

**La sécurité dans les stations
d'épuration des eaux usées**

La sécurité au travail et la protection de la santé doivent être prises en compte dès la planification d'une nouvelle station d'épuration des eaux usées. On évite ainsi des modifications ultérieures onéreuses et souvent peu satisfaisantes.

1 Introduction	4	5 Exploitation sûre des stations d'épuration	24
1.1 À qui s'adresse cette publication?	4	5.1 Travailleurs isolés	24
1.2 Autres informations	4	5.2 Maintenance	25
		5.3 Travailler dans ou près des bassins vides ou dans des locaux exigus	26
		5.4 Protection de la santé	27
2 Notions, explications	5	6 Publications et sources	29
2.1 Obligations fondamentales de l'employeur	5	6.1 Autres publications sur ce thème	29
2.2 Marche normale	5	6.2 Sources	29
2.3 Marches particulières et maintenance	5		
2.4 Principaux dangers	5		
3 Exigences relatives aux installations techniques et aux équipements de travail	6		
3.1 Objectifs de sécurité	6		
3.2 Documentation relative à la sécurité fournie lors de l'achat et déclaration de conformité	6		
3.3 Sécurité des machines	9		
4 Exigences relatives aux bâtiments et autres installations	14		
4.1 Voies de circulation et accès sûrs	14		
4.2 Utilisation sûre de grands récipients vrac souples (big bags)	22		
4.3 Protection contre la noyade	23		

1 Introduction

La présente publication explique comment concevoir, construire et aménager une station d'épuration des eaux usées sans mettre en danger la vie et la santé du personnel.

Elle contient les objectifs essentiels de sécurité ainsi que des propositions de solutions concrètes pour éliminer les phénomènes dangereux entraînant des accidents dans les stations d'épuration.

Il est primordial que ces installations fonctionnent en toute sécurité tant en marche normale qu'en marches particulières (travaux de réparation ou de maintenance, dépannages, etc.). L'expérience a montré que les accidents sont particulièrement fréquents en marches particulières.

1.1 À qui s'adresse cette publication?

- Aux exploitants de stations d'épuration (associations, communes, entreprises de production)
- Aux chefs d'exploitation de stations d'épuration
- Aux ingénieurs d'études
- Aux organes d'exécution du processus d'examen ou d'approbation des plans

La sécurité au travail et la protection de la santé doivent faire partie intégrante du projet d'installation ou d'extension d'une station d'épuration dès sa conception. On évite ainsi des modifications ultérieures onéreuses et peu satisfaisantes.

La présente brochure n'est pas exhaustive, ne traitant que des phénomènes dangereux mécaniques, liés aux techniques de commande et à la construction.

1.2 Autres informations

D'autres aspects importants non traités ici figurent dans d'autres publications Suva. Par exemple pour le risque d'explosion, d'empoisonnement et d'asphyxie:

- «Prévention des explosions – Principes, prescriptions minimales, zones», www.suva.ch/2153.f
- «Votre installation de biogaz est-elle sûre?», www.suva.ch/66055.f

Des informations plus détaillées sont également disponibles dans les publications citées dans les différents chapitres de la présente brochure. Elles peuvent être téléchargées au moyen du lien indiqué (PDF) ou commandées à l'adresse www.suva.ch.

2 Notions, explications

Les stations d'épuration des eaux usées doivent être conçues, construites et aménagées en tous points de manière à éviter la mise en danger des travailleurs et des tiers présents dans l'installation. La sécurité doit être assurée tant en marche normale qu'en marches particulières.

2.1 Obligations fondamentales de l'employeur

L'article 82 de la loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA) oblige l'employeur à prendre, pour prévenir les accidents et maladies professionnels, 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 données.

L'employeur veille en particulier:

- à l'utilisation d'équipements de travail appropriés et sûrs, et à l'entretien de ces derniers
- à ce que les collaborateurs soient formés et instruits et adaptent leur comportement en conséquence

2.2 Marche normale

On entend par marche normale l'utilisation de la station d'épuration conformément à la fonction pour laquelle elle a été prévue et construite. Une station d'épuration automatique fonctionne sans intervention humaine. Les activités humaines se limitent à la conduite des processus et à des tâches de surveillance.

2.3 Marches particulières et maintenance

On entend par marches particulières tous les autres modes de fonctionnement nécessaires à garantir la marche normale de la station d'épuration tels que:

- le montage des installations

- leur mise en service
- l'inspection (mesures, contrôles, saisies des données)
- la remise en état (échange de pièces, améliorations)
- la maintenance (nettoyage et service courant)
- le dépannage
- le démontage ou la transformation des installations

2.4 Principaux dangers

Lors d'une marche normale, on peut s'attendre aux risques suivants:

- chute dans des fosses, canaux, bassins d'épuration
- chute d'une échelle ou d'un escalier
- faux pas, glissade, chute de plain-pied
- chute de charges ou d'objets
- démarrage intempestif de machines ou d'éléments de l'installation en marches particulières (nettoyage, maintenance, réparation)
- courant électrique
- noyade, étouffement, atteinte dommageable en cas de présence de gaz
- incendie, effets de la chaleur, explosion
- contact avec des produits chimiques caustiques, infection due à des microorganismes, absorption d'eau non potable
- bruit dangereux pour l'ouïe

Tenez compte de ces dangers lors de l'exploitation de l'installation. Vous trouverez ci-après des solutions constructives, techniques et organisationnelles possibles pour accroître la sécurité au travail.

3 Exigences relatives aux installations techniques et aux équipements de travail

Des équipements de travail ne peuvent être employés dans les entreprises que dans la mesure où ils ne mettent pas en danger, s'ils sont utilisés avec soin et conformément à leur destination, la sécurité et la santé des travailleurs.

3.1 Objectifs de sécurité

Le principe susmentionné correspond à l'alinéa 1 de l'article 24 de l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles OPA, qui s'applique aussi aux stations d'épuration. Il en résulte pour les systèmes techniques les objectifs de sécurité ci-après.

Objectifs de sécurité en marche normale

- Les systèmes techniques doivent être conçus de telle façon que ni le personnel ni des tiers ne puissent pénétrer ou introduire une partie du corps dans les zones dangereuses des systèmes automatiques. Il faut prendre en compte que les individus ne se comportent pas toujours comme prévu.
- Rien ne doit sortir des systèmes techniques qui puisse mettre en danger le personnel ou des tiers, même si le système ne fonctionne pas correctement (pièces projetées, rayonnements, champs électromagnétiques, etc.).

Objectifs de sécurité en marches particulières

Les opérations exécutées en conditions de service particulières comme l'ajustage ou le changement de processus de fabrication, la mise au point ou le réglage, l'apprentissage (la programmation), la recherche ou l'élimination des défauts, le nettoyage et les travaux d'entretien, ne doivent être effectuées que sur des équipements de travail dont les dangers ont été préalablement écartés.

Pour les marches particulières, l'article 43 de l'OPA précise que:

les collaborateurs

- doivent pouvoir effectuer leur travail sans risque pour leur santé,
- ne doivent pas être mis en danger par une défaillance du système.

3.2 Documentation relative à la sécurité fournie lors de l'achat et déclaration de conformité

Pour mettre une nouvelle machine sur le marché en Suisse, il faut satisfaire aux exigences essentielles de santé et de sécurité de l'annexe I de la directive relative aux machines (DM) 2006/42/CE.

Cette directive exige du responsable de la mise sur le marché qu'il procède à une appréciation et à une réduction des risques de la machine à construire. L'appréciation et la réduction des risques doivent être documentées, et cette documentation doit être tenue à disposition comme partie intégrante du dossier technique du responsable de la mise sur le marché.

Cette exigence s'applique également aux stations d'épuration en notant cependant que dans de nombreux cas l'exploitant ou le donneur d'ordre doit clarifier au préalable qui assumera le rôle de responsable de la mise sur le marché de la nouvelle partie à construire ou de la partie à transformer en tenant compte de toutes les obligations (selon la DM). Il peut s'agir par exemple:

- du fabricant, de l'importateur ou de l'entrepreneur général ou total
- de l'exploitant de la station d'épuration en cas d'importation directe de la machine
- de l'exploitant de la station d'épuration en cas de construction propre (p.ex. conception sous sa propre responsabilité ou avec l'aide d'un concepteur externe)

3.2.1 Définition d'une installation (art. 2 DM)

On entend par «machines» (selon l'art. 2, let. a, 4^e tiret de la directive machines), un ensemble de machines ou de quasi-machines qui, afin de concourir à un même résultat, sont disposées et commandées de manière à être solidaires dans leur fonctionnement. Un ensemble de machines au sens de la directive machines 2006/42/CE est formé lorsque les critères suivants sont tous remplis:

- les unités constituantes sont assemblées pour l'accomplissement d'une même fonction, par exemple la production d'un produit donné;
- les unités constituantes sont liées fonctionnellement de manière telle que l'opération réalisée par chaque unité affecte directement celle réalisée par les autres unités ou par l'ensemble de sorte qu'il est nécessaire de procéder à une évaluation des risques pour l'ensemble constitué;
- les unités constituantes disposent d'un système commun de commande (p.ex. un système de guidage).

Pour l'application de la directive machines, la station d'épuration peut être subdivisée en sections dont chacune peut constituer une entité séparée ou même une machine indépendante (par exemple une installation de nettoyage mécanique). Il est même possible de subdiviser une seule ligne en plusieurs machines lorsque l'exploitation de la machine n'influence pas directement une autre machine ou quasi-machine. Si des risques résultent toutefois de l'interface avec d'autres parties de l'installation, ils devront être pris en compte dans la procédure d'appré-

ciation et de réduction des risques. Les instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance seront adaptées si nécessaire.

3.2.2 Tâches du responsable de la mise sur le marché

Responsable de la mise sur le marché suisse: p.ex. fabricant, importateur, entrepreneur général ou total

La personne qui met une machine sur le marché doit remettre à son acheteur (exploitant de la station d'épuration), en même temps que la machine, les documents suivants:

- une déclaration de conformité ou une déclaration d'incorporation pour les quasi-machines
- une notice d'instructions comportant des indications sur sa mise en place, l'utilisation conforme à sa destination, les risques résiduels, le dépannage et l'entretien ou une notice d'assemblage pour les quasi-machines

La notice d'instructions doit être rédigée dans la langue officielle de la région où se situe la station d'épuration.

Importation directe par l'exploitant de la station d'épuration

Dans le cas d'une importation directe, l'exploitant devient le responsable de la mise sur le marché et il lui revient de fournir la preuve de la sécurité, par exemple

- une déclaration de conformité ou une déclaration d'incorporation pour les quasi-machines
- une notice d'instructions comportant des indications sur sa mise en place, l'utilisation conforme à sa destination, les risques résiduels, le dépannage et l'entretien ou une notice d'assemblage pour les quasi-machines

La notice d'instructions doit être rédigée dans la langue officielle de la région où se situe la station d'épuration.

Dans le cas d'une livraison non conforme (défaut technique, lacune de sécurité, absence de déclaration de conformité ou de notice), il incombera à l'exploitant de remédier aux lacunes constatées.

Construction «maison» (p. ex. conception sous sa propre responsabilité ou avec l'aide d'un concepteur externe)

Lorsque l'exploitant de la station d'épuration fait lui-même construire et mettre en service des machines (construction «maison»), il devient producteur dans les faits. Il est par conséquent tenu de se conformer aux dispositions régissant la mise sur le marché visées à l'art. 2 de l'ordonnance sur la sécurité des machines (OMach).

Avant la mise en service de la machine, l'exploitant de la station d'épuration doit s'assurer que la machine est conforme aux exigences essentielles de santé et de sécurité visées à l'annexe I de la directive machines. Il doit veiller en particulier à ce qu'une évaluation du risque soit effectuée en vue de déterminer les exigences de santé et de sécurité applicables à la machine. La machine doit ensuite être conçue et construite dans le respect des résultats de l'évaluation des risques (annexe I de la directive machines, principes généraux, point 1). L'évaluation des risques et les mesures visant à réduire les risques doivent être consignées (voir directive machines, annexe VII).

Les différents certificats de conformité et du fabricant d'une installation peuvent être considérés comme des preuves de sécurité de sorte que la preuve à fournir ne se limitera qu'aux interfaces entre les différents composants de l'installation.

En cas de construction «maison», que doit faire l'exploitant de la station d'épuration?

- Mettre en œuvre des mesures de protection au niveau des interfaces et consigner celles-ci. Ces mesures doivent remplir les exigences essentielles de santé et de sécurité conformément à l'annexe I de la directive machines (procéder à une appréciation du risque selon SN EN ISO 12100).
- Mettre à disposition la notice d'instructions (contenu selon l'annexe I de la directive machines, chap. 1.7.4.2). Il ne suffit pas de regrouper les différentes notices d'instructions, il faut également disposer d'une notice d'instructions pour l'ensemble de l'installation.
- Établir une déclaration de conformité (pour le contenu, voir l'annexe II de la directive machines).

- Garantir que la documentation technique selon l'annexe VII de la directive machines soit disponible pendant la durée d'utilisation raisonnablement prévisible, mais au moins pendant 10 ans.
- Assurer la formation et l'instruction du personnel concerné (art. 6 OPA).

Les machines et installations acquises avant le 1.1.1997 doivent au moins répondre aux exigences fixées aux articles 25 à 32 et 34, alinéa 4 de l'ordonnance sur la prévention des accidents. Ces exigences sont précisées dans la directive CFST 6512.

Infos complémentaires

- Feuillet d'information «Équipements de travail: la sécurité commence dès l'achat!», www.suva.ch/66084.f.
- Liste de contrôle: Réception d'équipements de travail, www.suva.ch/66084/2.f
- «Appréciation et réduction des risques - Méthode Suva pour les machines», www.suva.ch/66037.f
- Directive machines 2006/42/CE et guide pour l'application de la directive
- Directive CFST «Équipements de travail», www.suva.ch/6512.f
- Dépliant «Ensembles de machines - l'essentiel en bref», www.suva.ch/CE17-1.f
- Feuillet d'information «Procédure pour l'obtention de la conformité CE des machines, quasi-machines et équipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur», www.suva.ch/CE08-18.f

3.3 Sécurité des machines

3.3.1 Distances de sécurité

Les installations techniques et leurs interfaces sont à protéger, à encaisser ou à entourer de telle façon que nul ne puisse pénétrer ou introduire une partie du corps dans les zones dangereuses d'éléments en mouvement (fig. 1). Les distances de sécurité requises par les normes SN EN ISO 13854 et SN EN ISO 13857 doivent être respectées. Pour remplir leur fonction de protection, les installations techniques doivent être dimensionnées correctement et il doit être impossible de les enlever sans outils.

Un dispositif d'arrêt d'urgence doit être installé en cas de risques résiduels ne pouvant être éliminés au moyen de mesures techniques.

L'exploitant (employeur) doit informer le personnel de ces risques résiduels et des mesures de sécurité nécessaires.

Infos complémentaires

- Brochure «Distances de sécurité», www.suva.ch/66137.f

3.3.2 Dispositifs de commande des machines

De manière générale, le responsable de la mise sur le marché est aussi responsable de la sécurité des machines. Il est tenu de respecter les prescriptions légales en vigueur (directives européennes) et de procéder à l'évaluation des risques. Sur cette base, il choisit des solutions satisfaisant aux exigences des normes européennes. L'exploitant doit aussi être en mesure d'identifier et d'évaluer d'éventuelles lacunes ou défaillances sur ses machines.

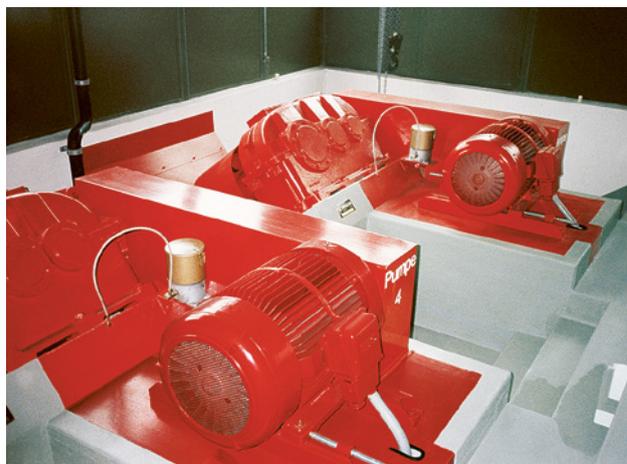
Interrupteur de révision

L'OPA, art. 30, al. 1 précise que:

«Les équipements de travail et, au besoin, leurs unités fonctionnelles doivent être munis de dispositifs permettant de les séparer ou de les déconnecter de n'importe quelles sources d'énergie. Toute énergie résiduelle dangereuse doit pouvoir, le cas échéant, être éliminée. Les dispositifs doivent être protégés contre tout réenclenchement susceptible de présenter un danger pour les travailleurs.»

La mise hors circuit correcte de l'installation est essentielle pour garantir la sécurité. La plupart des accidents ont lieu en marches particulières, souvent à la suite de mouvements inattendus ou non voulus de parties de l'installation.

Un interrupteur de révision permet au personnel chargé de travaux de maintenance, de révision, de réparation ou autres travaux similaires de se protéger efficacement avant de commencer à intervenir sur l'installation. L'interrupteur de révision interrompt et coupe l'alimentation des organes dangereux et élimine l'énergie résiduelle.



1 Cette installation technique ne présente plus de danger. Tous les éléments en mouvement sont protégés.

Exigences relatives aux interrupteurs de révision

- Toutes les énergies dangereuses (électrique, pneumatique, hydraulique ou énergies accumulées) entraînant un système doivent pouvoir être neutralisées par un seul interrupteur de révision.
- Dans la mesure du possible, l'installation doit être bien visible depuis l'emplacement de l'interrupteur de révision.
- L'interrupteur de révision doit être équipé de contacts à rupture forcée lorsqu'il sert à couper l'alimentation électrique.
- La conception de l'interrupteur de révision doit permettre de bien reconnaître l'état de commutation. Généralement, ce résultat est obtenu par deux positions: 0 (arrêt) et I (marche).
- La disposition de l'interrupteur de révision doit permettre son actionnement rapide et aisé.
- L'interrupteur de révision doit être facilement reconnaissable, par exemple grâce à l'inscription «Interrupteur de révision» et au marquage visuel (texte ou dessin) de la partie de l'installation qu'il déclenche.
- Il faut empêcher tout redémarrage involontaire ou non autorisé de l'installation grâce à l'utilisation d'interrupteurs cadenassables individuellement en position 0 (mais pas en position d'enclenchement I). Des cade-nas appropriés doivent être mis à la disposition du personnel.
- Lorsque l'interrupteur de révision sert également d'interrupteur d'arrêt d'urgence, la manette est de couleur rouge, et son support est jaune.

Les interrupteurs de révision doivent satisfaire aux exigences des normes SN EN 60204-1 «Équipement électrique des machines» et SN EN 62626-1 «Appareillage basse tension sous enveloppe».

Deux modes d'action sont possibles pour les interrupteurs de révision:

Déclenchement direct

L'amenée d'énergie peut être directement coupée sur tous les pôles avec l'interrupteur de révision.

Un dispositif connecteur peut être utilisé comme interrupteur de révision, à condition que le courant nominal ne dépasse pas 16 A. Des dispositifs verrouillables (cadenassables) seront utilisés afin d'empêcher le réenclenchement.



2 Interrupteur de révision à fonction de déclenchement direct.



3 Interrupteur de révision à fonction de déclenchement indirect.

Déclenchement indirect

Il est également possible de couper indirectement l'alimentation en énergie au moyen d'un contacteur de sécurité. L'ouverture des contacts du dispositif de coupure doit être reconnaissable à l'emplacement d'actionnement, par exemple au moyen d'un voyant lumineux placé à proximité de l'interrupteur de sécurité.

Informations détaillées: document CE93-9 «Interrupteur de révision» et fiche thématique «Dispositifs de commande des machines - Interrupteur de révision»,
www.suva.ch/33066/03.f.

Dispositifs d'arrêt d'urgence

La fonction d'arrêt d'urgence permet d'éviter des situations dangereuses en train de se produire ou qui sont imminentes. Elle provoque l'arrêt du processus dangereux aussi rapidement que possible et sans créer de risque supplémentaire. S'agissant d'une mesure de sécurité complémentaire, cette fonction ne remplace pas d'autres dispositifs de protection (capots de protection, barrières immatérielles, interrupteurs de sécurité, etc.).

Les organes d'actionnement du dispositif d'arrêt d'urgence doivent être rapidement accessibles. Ils seront placés aux endroits suivants:

- à proximité immédiate de chaque poste de travail
- sur chaque tableau de commande
- près de chaque commande à action maintenue

L'organe d'actionnement de l'arrêt d'urgence est un bouton rouge sur fond jaune.

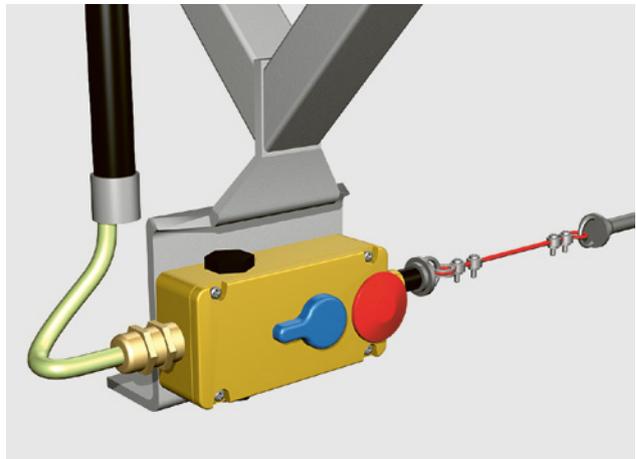
L'utilisation d'un dispositif d'arrêt d'urgence à colerette de protection (empêchant un actionnement involontaire) est déconseillée.

L'organe d'actionnement de la fonction d'arrêt d'urgence doit s'enclencher chaque fois qu'il est actionné. Le dispositif doit être réarmé manuellement. Le réarmement du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas permettre de remettre la machine en marche, mais seulement autoriser un redémarrage.

Informations détaillées: fiche thématique «Dispositif d'arrêt d'urgence», www.suva.ch/33066/04.f.



4 Dispositif d'arrêt d'urgence (bouton «coup de poing»).



5 Dispositif d'arrêt d'urgence (interrupteur à commande par câble).

Interrupteurs de position

Un interrupteur de position arrête la machine lorsqu'un protecteur n'est pas fermé. L'interrupteur de position est également appelé interrupteur de fin de course ou interrupteur de surveillance.

L'ouverture du capot de protection interrompt le circuit et provoque l'arrêt des mouvements dangereux de la machine. Selon les risques, la position du protecteur sera contrôlée par un ou deux interrupteurs de position. Si un seul suffit, l'interrupteur doit avoir une ouverture du contact par action mécanique directe.

Les interrupteurs de position doivent être montés (encastrés, cachés, noyés) de façon à empêcher leur neutralisation.

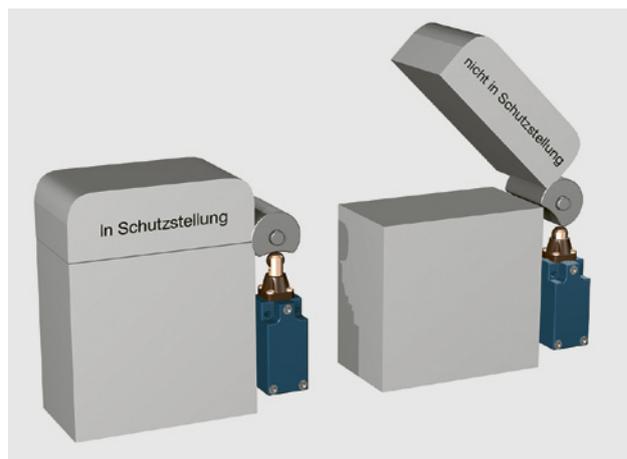
Informations détaillées: fiche thématique «Interrupteur de surveillance», www.suva.ch/33066/10.f.

Sélecteur de mode de fonctionnement

Les machines construites et conçues de manière à permettre plusieurs modes de marche et différentes mesures de protection doivent être équipées d'un sélecteur de mode pouvant être verrouillé dans chaque position. Chaque position du sélecteur de mode doit être clairement indiquée et asservie à un seul mode de marche.

Le passage d'un mode à un autre doit entraîner la suppression complète des ordres précédents associés à des fonctions dangereuses.

Informations détaillées: fiche thématique «Sélecteur de mode», www.suva.ch/33066/15.f.



6 Interrupteur de position (ou de surveillance).



7 Sélecteur de mode de fonctionnement.

Commande à action maintenue

Les commandes à action maintenue permettent d'exécuter des ordres pendant un laps de temps limité, c.-à-d. aussi longtemps que l'opérateur exerce une pression continue sur l'organe de commande (bouton). La responsabilité des ordres donnés est alors principalement déléguée à l'opérateur. Celui-ci vérifie que personne ne se trouve dans la zone dangereuse avant la mise en marche du mouvement et l'arrête immédiatement dès qu'une personne pénètre dans la zone dangereuse. Pour que le mouvement dangereux puisse être arrêté en cas de défaillance de la commande, chaque commande à action maintenue doit être équipée d'une fonction d'arrêt d'urgence. Il peut s'agir d'un dispositif d'arrêt d'urgence ou d'un interrupteur de révision avec fonction d'arrêt d'urgence.

Informations détaillées: fiche thématique «Dispositifs de commande des machines. Commande à action maintenue», www.suva.ch/33066/06.f.



8 Commande à action maintenue avec bouton d'arrêt d'urgence.

3.3.3 Protection contre le courant électrique

De nombreux accidents électriques sont dus à des défauts d'isolation. Ils concernent le plus souvent des appareils portatifs, leurs cordons et leurs fiches de raccordement. Ils sont provoqués par l'humidité, la présence d'eau, la corrosion, des impuretés et des détériorations mécaniques.

Il existe des dangers particuliers lors de travaux exécutés:

- dans des locaux humides (humidité relative de l'air d'environ 75–90 %)
- dans des locaux mouillés (humidité relative de l'air >90 %)
- dans des locaux avec un danger de corrosion
- dans des locaux avec des équipements de douche
- dans des locaux exigus conçus dans des matériaux très conductibles, p. ex. réservoirs métalliques, citernes, silos
- dans des laboratoires et des salles d'essais
- sur les chantiers
- en plein air avec des appareils électriques portatifs (p. ex. tondeuses à gazon, outils à main)

Disjoncteur de protection à courant de défaut (DDR ou disjoncteur FI)

En présence d'humidité et d'eau aux postes de travail particulièrement exposés à des risques électriques, les prises de courant électrique d'une intensité nominale de 32 A au maximum doivent obligatoirement être équipées d'un disjoncteur de protection à courant de défaut de 30 mA au maximum.

Des informations détaillées sont disponibles dans la norme sur les installations à basse tension (NIBT 2015) et le Bulletin 9/2010 de l'ESTI.

4 Exigences relatives aux bâtiments et autres installations

Les bâtiments et autres installations doivent être conçus de manière à éviter la mise en danger de personnes.

4.1 Voies de circulation et accès sûrs

Art. 19, OPA:

«¹Le nombre, la situation, les dimensions et la configuration des passages tels que routes, rampes, voies ferrées, couloirs, entrées, sorties et escaliers, tant à l'intérieur des bâtiments que dans l'enceinte de l'entreprise, doivent être tels que ces passages soient praticables en toute sécurité; au besoin, ils doivent être signalés.

²Les parties de bâtiment ou d'installations qui ne sont pas au niveau du sol doivent être accessibles au moyen d'escaliers ou de rampes. Des échelles fixes sont autorisées s'il s'agit de parties de bâtiment ou d'installations peu fréquentées ou si les différences de niveau sont faibles.»

Art. 27, OPA:

«Les équipements de travail doivent être accessibles sans danger pour les besoins de l'exploitation en conditions de service normales ou particulières (art. 43) et de l'entretien; à défaut, les mesures de protection nécessaires doivent être prises. Les exigences en matière d'hygiène requises aux termes de l'ordonnance 3 du 18 août 1993⁴⁴ relative à la loi sur (OLT 3), notamment en ce qui concerne les principes ergonomiques, doivent être remplies.»

Les zones à risque de chute de hauteur de plus de 500 mm telles que les zones au niveau des bassins d'épuration, des fosses et canaux ouverts, des plateformes et passerelles et des ouvertures dans le sol de plus de 180 mm de largeur doivent être sécurisées par des garde-corps fixes, des murs de clôture d'une hauteur suffisante ou d'un dispositif de couverture fixe et résistant à la rupture.

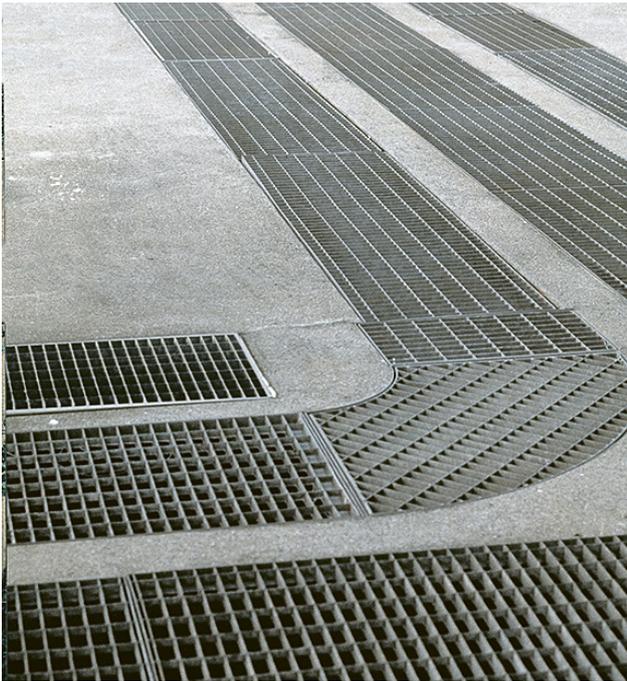
4.1.1 Grilles et couvertures

Les évidements au sol présentant une ouverture de plus de 20 mm doivent être sécurisés avec une plinthe d'au moins 100 mm de hauteur. Les évidements de plus de 180 mm sont à sécuriser avec une couverture ou une grille fixe et résistante à la rupture.

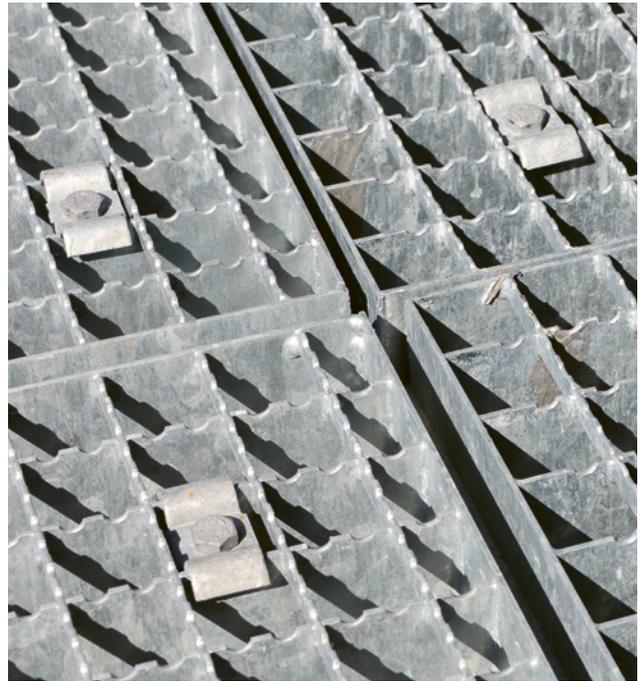
- Les grilles et les couvertures doivent être fabriquées dans un matériau résistant et antidérapant tel que matière synthétique ou acier. L'utilisation de madriers ou de panneaux de coffrage est interdite (fig. 9 à 12).
- Chaque élément doit reposer à plat et être fixé de sorte à empêcher son déplacement involontaire (fig. 10).
- Si l'un des éléments doit être enlevé ou ouvert pour des travaux de nettoyage par exemple, il convient de s'assurer qu'il ne puisse pas tomber inopinément (fig. 11). Chaque élément doit supporter les charges prévues, et si l'un d'eux est écarté, la résistance des éléments voisins doit être assurée.
- Si des véhicules passent sur les grilles, la charge maximale autorisée doit être indiquée lisiblement et durablement.

Infos complémentaires

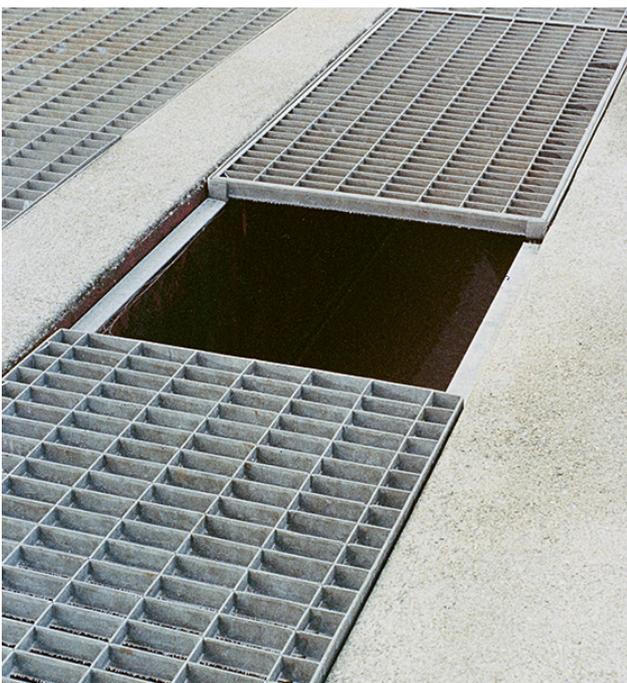
- Liste de contrôle «Voies de circulation pour piétons», www.suva.ch/67001.f
- Liste de contrôle «Ouvertures dans les planchers», www.suva.ch/67008.f
- Liste de contrôle «Ouvertures dans les parois», www.suva.ch/67082.f



9 Canaux de raccordement recouverts par des grilles permettant de circuler dessus.



10 Chaque élément de la grille est fixé de sorte à empêcher tout déplacement involontaire.



11 Guides latéraux de la grille empêchant la grille de tomber dans la cavité lorsqu'on la déplace.



12 Les grilles et les couvertures doivent être fabriquées dans un matériau résistant tel que matière synthétique ou acier.

4.1.2 Garde-corps et murs de clôture

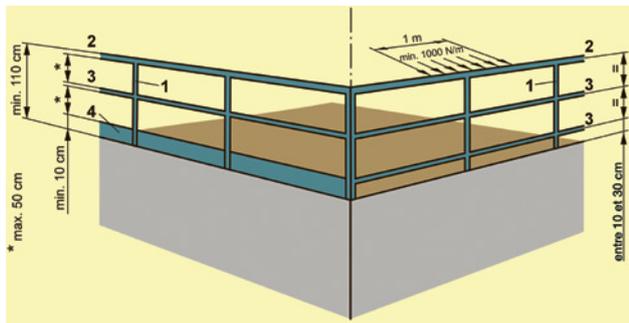
Il convient d'observer les points suivant en planifiant la mise en place de garde-corps et de murs de clôture:

- le garde-corps et le mur de clôture doivent avoir tous deux une hauteur minimale de 1100 mm
- l'espace entre la main courante et la lisse intermédiaire inférieure ou entre la lisse intermédiaire inférieure et la plinthe ne doit pas dépasser 500 mm
- quel que soit le garde-corps, il faut installer des plinthes de 10 cm de hauteur au min. au-dessus de tous les postes de travail et voies de circulation. En l'absence de plinthes, la distance entre le sol et la lisse intermédiaire inférieure ne doit pas dépasser 30 cm (fig. 13)
- la distance entre les montants est limitée à 1500 mm
- en cas d'interruption de la main courante, l'espace entre deux segments du garde-corps ne doit pas être inférieur à 5 cm ni supérieur à 12 cm
- les garde-corps entrecoupés par des échelles montantes doivent être munis de portes à fermeture automatique
- l'utilisation de chaînes et de câbles tendus n'est autorisée qu'aux endroits sans risque direct de chute

Il faut empêcher, également en marches particulières, que des personnes ne tombent dans des ouvertures dans le sol. D'où l'importance de toujours sécuriser les puits et autres éléments non recouverts par des dispositifs mobiles barrant l'accès (fig. 18).

Infos complémentaires

- Feuillet «Garde-corps», www.suva.ch/44006.f



13 Cotes pour les garde-corps. Quelle que soit la conception du garde-corps, il faut installer des plinthes au-dessus de tous les postes de travail et de toutes les voies de circulation. En l'absence de plinthes, la distance entre le sol et la lisse intermédiaire inférieure ne doit pas dépasser 30 cm. 1) Montant, 2) Main courante, 3) Lisse intermédiaire, 4) Plinthe



14 Garde-corps installé le long des bords donnant sur le vide pour sécuriser les canaux ouverts.



15 Grâce à l'abaissement du terrain, le mur du bassin atteint 110 cm de hauteur et sert de protection contre les chutes.



16 Mur d'un bassin relevé à une hauteur minimale de 110 cm au-dessus du niveau du terrain.



17 Benne à portique (WELAKI) sécurisée et aisément accessible des deux côtés, d'où un accrochage et un décrochage facilités des câbles.



18 Les dispositifs mobiles permettant de sécuriser les ouvertures dans le sol doivent toujours être installés avant l'enlèvement de la couverture.

4.1.3 Sols

Les voies de circulation doivent être conçues de sorte à éviter autant que possible les risques de faux pas et de glissades.

Causes possibles de faux pas:

- différences de niveau du revêtement de sol (seuils de porte, matériaux de recouvrement, etc.)
- parties saillantes (systèmes d'arrêt des portes, charnières, poignées, raccords, etc.)
- petites ouvertures dans le revêtement du sol ou dans les matériaux de recouvrement
- humidité, neige ou glace
- objets traînant sur le sol (outils, pièces de rechange, conduites, câbles, etc.)



19 et 20 L'évidement de la grille peut être obturé au moyen d'un clapet s'il n'est pas utilisé.



- voies de circulation encombrées, mauvaises conditions d'éclairage

Les accidents dus à des faux pas peuvent avoir des conséquences graves. Une planification de l'installation tenant compte des causes susmentionnées peut permettre de réduire considérablement la fréquence de ces accidents.

Infos complémentaires

- Liste de contrôle «Sols», www.suva.ch/67012.f



21 Charnières encastrées dans une zone de passage.



22 Un éclairage suffisant permet d'effectuer en toute sécurité les travaux nécessaires, p. ex. en cas de pannes et même la nuit.



23 Le dispositif de protection contre l'effet du vent installé près de cette porte ne fait courir aucun risque de faux pas, car il est fixé au mur.

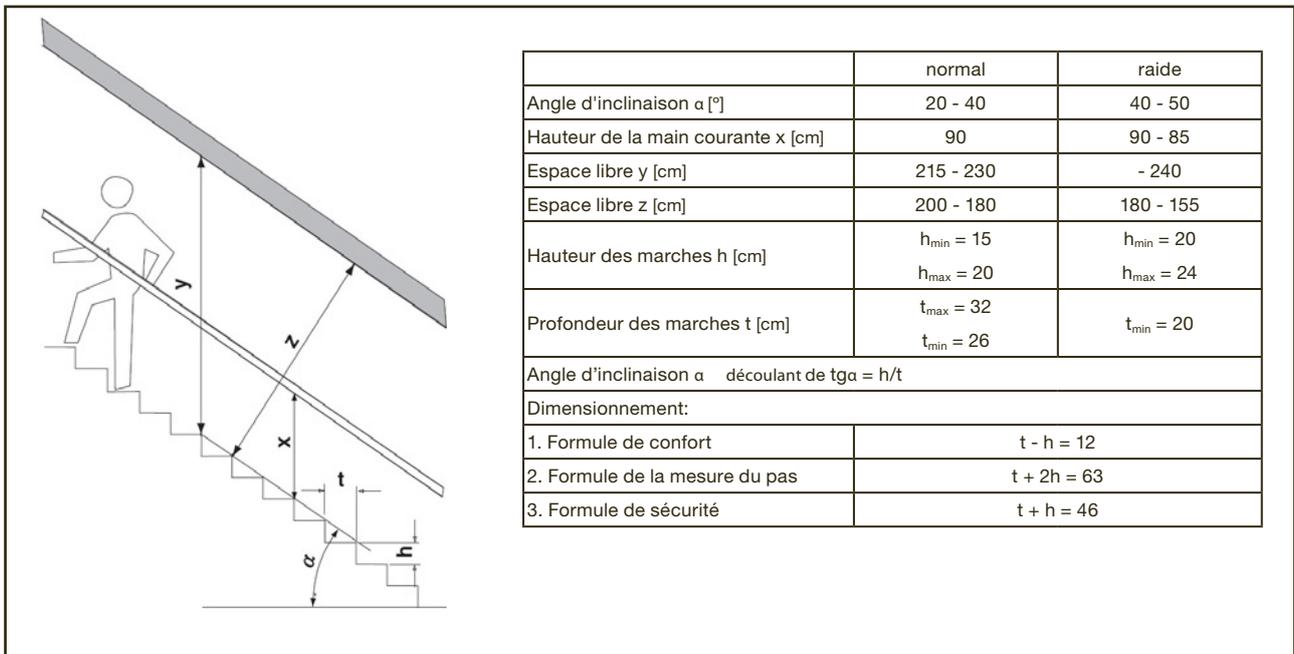
4.1.4 Escaliers

Le risque de chute dans les escaliers peut être évité ou du moins réduit si les règles suivantes sont respectées:

- tous les escaliers d'un bâtiment devraient présenter la même pente; un escalier est considéré comme aisément praticable lorsque sa hauteur de marche est de 17 cm et sa profondeur de marche de 29 cm
- les escaliers sont de préférence à volée droite; des paliers intermédiaires sont à installer aux changements de direction
- le revêtement des escaliers est antidérapant, en particulier pour les escaliers installés à l'extérieur et dans des zones humides
- installer un garde-corps sur le côté des escaliers présentant un risque de chute; les escaliers entourés d'un mur doivent être équipés d'au moins une main courante
- à partir d'une largeur d'escalier de 150 cm, il faut installer une main courante de chaque côté

Infos complémentaires

- Liste de contrôle «Voies de circulation pour piétons», www.suva.ch/67001.f



24 Dimensions des escaliers.

4.1.5 Échelles fixes

Les échelles fixes sont autorisées uniquement si elles servent rarement (une fois par mois env.) ou, si elles servent plus souvent, seulement pour franchir une faible hauteur (max. 2 m). Les échelles fixes ne peuvent être utilisées qu'aux endroits où l'on ne transporte pas de matériel volumineux et lourd.

Lors de la planification de l'installation d'échelles fixes, il faut tenir compte des points suivants:

- les échelles d'accès pour regards de visite doivent être conformes à la norme SN EN 14396, les échelles d'accès pour machines à la norme SN EN ISO 14122-4
- le choix des échelles et de leurs éléments de fixation doit prendre en compte divers facteurs: corrosion, vieillissement, courants vagabonds, contrôle possible et influence du milieu; dans les secteurs des boues d'eaux usées, les échelles en aluminium ne sont en principe pas résistantes, même avec un revêtement
- tous les éléments de l'échelle (échelons, montants, accès et sorties, etc.) doivent être dimensionnés de façon à permettre une utilisation sûre de l'échelle; les échelles fixes doivent être pourvues d'un dispositif d'aide à la sortie (fig. 27)
- les garde-corps entrecoupés par des échelles montantes doivent être sécurisés avec des portes à fermeture automatique
- les échelles permettant de franchir une hauteur supérieure à 3 m doivent être équipées d'une protection dorsale à partir de 2 m; des paliers intermédiaires sont à aménager au moins tous les 10 m (fig. 25)
- un antichute à coulisseau est autorisé au lieu d'une protection dorsale sur les échelles verticales rectilignes de plus de 10 m de hauteur
- les dispositifs antichute choisis doivent permettre le sauvetage rapide des blessés

Les échelles fixes ne sont pas considérées comme des postes de travail. S'il est nécessaire d'effectuer régulièrement des travaux en hauteur, il faut prévoir des plateformes de travail faciles d'accès et munies de dispositifs antichute.

Infos complémentaires

- Fiche thématique «Échelles fixes», www.suva.ch/33045.f
- Liste de contrôle «Échelles fixes», www.suva.ch/67055.f



25 et 26 Échelle verticale avec protection dorsale et palier intermédiaire. L'échelle verticale est sécurisée avec une porte à fermeture automatique, la bordure du toit protégée par un garde-corps.



27 Utilisation d'une canne pour descendre dans un regard de visite (longueur min. de la canne 1 m).

4.1.6 Accès temporaire aux éléments de commande et aux parties d'installation en hauteur

Des plateformes de travail fixes avec garde-corps et escaliers d'accès doivent être mises à disposition pour la mise en route des installations et les travaux de maintenance devant être effectués en hauteur. Lorsqu'elles sont peu utilisées ou s'il est impossible d'installer des plateformes fixes, on utilisera des plateformes mobiles et des échafaudages roulants.

Attention: l'utilisation des plateformes élévatrices est strictement réservée aux personnes formées à cet effet.

- Liste de contrôle «Plateformes élévatrices PEMP 1^{re} partie: planification sûre. Identification des dangers et plan de mesures», www.suva.ch/67064/1.f
- Liste de contrôle «Plateformes élévatrices PEMP 2^e partie: contrôles sur site. Identification des dangers et plan de mesures», www.suva.ch/67064.f

Les échelles portables ne doivent être utilisées que s'il n'y a pas d'autre équipement plus sûr pour exécuter les travaux. Seuls les travaux n'exigeant pas d'efforts physiques importants pourront être effectués au moyen d'une échelle.

- Feuillelet d'information «Échelles portables. Échelles simples et échelles doubles», www.suva.ch/44026.f
- Liste de contrôle «Échelles portables. Identification des dangers et plan de mesures», www.suva.ch/67028.f

4.1.7 Prévention des chutes depuis les toits plats

Les toits plats des bâtiments des stations d'épuration sont utilisés de plus en plus souvent pour l'implantation d'équipements techniques (climatisations, installations photovoltaïques ou solaires, etc.) ou végétalisés de façon intensive. Étant donné que des personnes doivent y accéder ou s'y déplacer plus fréquemment, les accès, passages et postes de travail de tiers doivent répondre à des exigences plus strictes. Les dispositifs de protection collective (p. ex. garde-corps, balustrades, grillage) ont dans ce cas la priorité absolue par rapport à la protection par encordement.

Installations techniques

Lors des travaux de maintenance sur des équipements techniques installés sur les toitures plates, il faut tenir compte des points suivants:

- pour tous travaux effectués sur des toits, des mesures pour prévenir les chutes seront prises à partir d'une hauteur de chute de 3 m
- la sécurité des accès et des postes de travail près des installations techniques doit être garantie
- il est recommandé d'apposer, au niveau des accès au toit, un plan de l'installation qui indique de façon claire et indélébile de quelle manière la protection contre les chutes est assurée sur le toit; ce plan fait partie intégrante de la documentation de l'installation
- les personnes travaillant avec une protection par encordement doivent avoir été formées pendant au moins une journée à l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI) contre les chutes
- dans le cas de toitures équipées sur tout le pourtour de garde-corps conformes aux normes, il convient de privilégier les accès par des escaliers, des lucarnes de toit, ou des échelles avec protection dorsale (crinoline) ou munies de glissière de sécurité (SN EN 353-1/2)

Les puits de lumière en matière synthétique sont considérés comme «non résistants à la rupture». Ils doivent être sécurisés au moyen d'une protection collective (grillage, filet de sécurité, etc.). À l'heure actuelle, aucun fabricant ne peut garantir la résistance à la rupture de ces éléments en matière synthétique. Les principes suivants sont applicables aux panneaux translucides et coupoles en matière synthétique:

- ils doivent être sécurisés au moyen d'une protection collective, p. ex. un garde-corps ou un grillage intérieur ou extérieur (fig. 28)
- pour l'entretien des puits de lumière ouverts sans protection collective interne, il faut monter des points d'amarrage (points d'ancrage) répondant au minimum à la norme SN EN 795 pour permettre une protection par encordement lorsque la hauteur de chute est supérieure à 3,0 m
- en cas de montage, de rénovation ou de remplacement exigeant le démontage du dispositif de protection collective existant sur un puits de lumière, les ouvertures doivent être entièrement sécurisées sur toute la surface et durant toute la durée des travaux (p. ex. avec un filet de sécurité ou un échafaudage de retenue)

Infos complémentaires

- Feuillelet d'information «Travaux sur les toits. Pour ne pas tomber de haut», www.suva.ch/44066.f
- Feuillelet d'information «Planifier les dispositifs d'ancrage sur les toits», www.suva.ch/44096.f
- Feuillelet d'information «Énergie solaire: intervenir en toute sécurité sur les toits. Montage et entretien d'installations solaires», www.suva.ch/44095.f
- Fiche thématique «Toitures résistant à la rupture ou à résistance limitée à la rupture», www.suva.ch/33027.f
- Liste de contrôle «Petits travaux sur les toits - Identification des dangers et plan de mesures», www.suva.ch/67018.f

4.1.8 Chemins de fuite

Le risque de devoir quitter d'urgence une station d'épuration (à la suite d'un incendie, d'une explosion, d'afflux d'eau, etc.) n'est jamais à exclure.

Les chemins de fuite doivent respecter les prescriptions figurant dans l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail, notamment:

- signalisation bien visible des issues de secours et des chemins de fuite (symboles luminescents verts ou blancs ou éclairages de sécurité, fig. 29)
- sorties de secours s'ouvrant dans le sens de la fuite et toujours utilisables (déverrouillage en cas de panique)
- éclairage permanent, même en cas de panne de courant (éclairage de secours se déclenchant automatiquement en cas de panne de courant)
- chemins de fuite toujours libres

Infos complémentaires

- Liste de contrôle «Voies d'évacuation. Identification des dangers et plan de mesures», www.suva.ch/67157.f



28 Treillis métallique empêchant que le lanterneau peu résistant se brise.

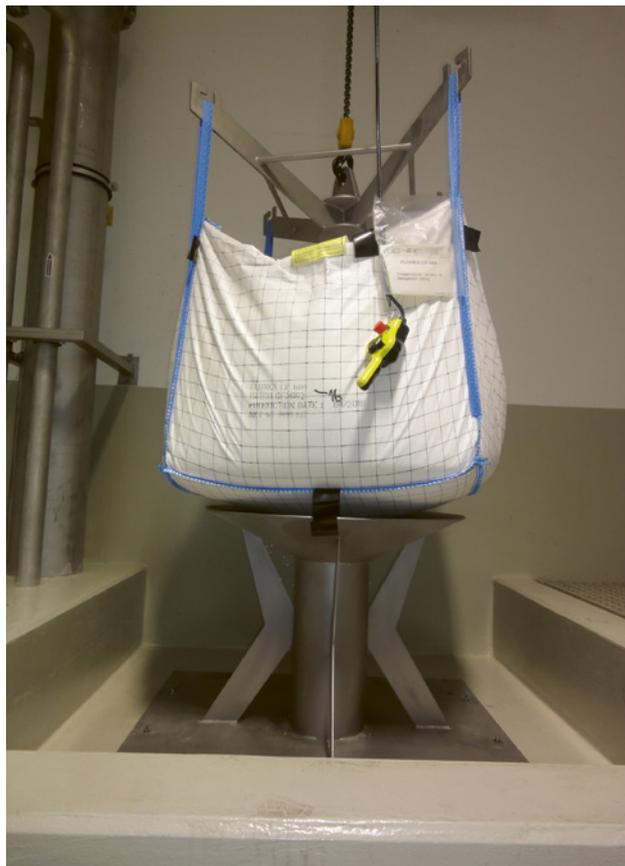


29 Chemin de fuite signalisé correctement.

4.2 Utilisation sûre de grands récipients vrac souples (big bags)

L'utilisation de grands récipients vrac souples (GRVS, appelés «big bags») dans les stations d'épuration a fortement augmenté au cours des dernières années. Les adjuvants de floculation, par exemple, sont de plus en plus souvent livrés en poudre dans des big bags et mis en œuvre sur place. Les dangers qui en découlent ainsi que les mesures de sécurité nécessaires ne sont cependant pas toujours connus. Les points suivants sont à respecter:

- les équipements et engins de levage requis pour le maniement des big bags doivent être disponibles (p. ex. grue, chariot élévateur)
- la station de vidage des big bags doit être dotée d'un support mécanique, les sangles des big bags n'étant pas prévues pour restées accrochées longtemps au crochet d'une grue (fig. 30); lors du transvasement de produits en vrac inflammables, les mesures de mise à la terre nécessaires doivent être prises afin d'éviter les décharges électrostatiques
- l'accès pour remplacer le big bag doit être sûr
- l'accès aux systèmes de déchargement automatiques doit être sécurisé; ces systèmes seront équipés d'un interrupteur de révision
- en cas de dégagement de poussière, il faut installer un système d'aspiration
- l'obligation de porter des équipements de protection individuelle (EPI) doit être signalée clairement par les panneaux correspondants (p. ex. protection respiratoire, lunettes de protection); la fiche de données de sécurité fournit des informations précises sur le type d'EPI à porter lors du maniement des différentes substances



30 Station de vidage avec support mécanique.

Infos complémentaires

- Liste de contrôle «Big bags. Grands récipients vrac souples (GRVS)», www.suva.ch/67128.f
- Liste de contrôle «Élingues», www.suva.ch/67017.f
- Liste de contrôle «Accessoires de levage», www.suva.ch/67198.f
- Liste de contrôle «Ponts roulants», www.suva.ch/67159.f

4.3 Protection contre la noyade

En dépit des mesures pour la protection des personnes, on ne peut exclure la chute d'une personne dans un bassin. Il faut donc prévoir des équipements de sauvetage appropriés à proximité des zones dangereuses. Il est notamment recommandé de placer des bouées (selon SN EN 14144) et des perches de sauvetage près des bassins à eau en mouvement (p. ex. bassins de rétention du sable et bassin d'aération). Ils doivent être rapidement accessibles.

Dispositifs d'évacuation de secours: toutes les sections cloisonnées de bassins doivent être équipées d'un dispositif permanent d'évacuation de secours qui plonge à au moins 1 m en dessous du plus bas niveau d'eau en exploitation.

Dispositif de retenue: les bassins avec des rouleaux d'eau en rotation et remplis d'eau, de plus de 1,35 m de profondeur, doivent avoir de chaque côté et sur toute leur longueur un dispositif approprié permettant de se retenir en cas de chute.

Travaux hors des zones sécurisées

Il faut également prévenir tout risque de noyade dans les bassins remplis d'eau lorsque des travaux sont effectués exceptionnellement hors des zones sécurisées. Le port des gilets de sauvetage est obligatoire pour effectuer des travaux sur ou à proximité immédiate de la surface de l'eau (fig. 33).

Il est interdit de travailler seul lorsque des travaux nécessitent le port d'un gilet de sauvetage.

Infos complémentaires

- Liste de contrôle «Travaux de construction au bord, dans ou au-dessus de l'eau. Identification des dangers et plan de mesures», www.suva.ch/67153.f



31 Bouée de sauvetage avec corde.



32 Perche de sauvetage, de préférence insubmersible, avec crochet ¾.



33 Port du gilet de sauvetage en cas de travaux hors de la zone sécurisée près des bassins remplis d'eau.

5 Exploitation sûre des stations d'épuration

L'employeur est responsable de la sécurité au travail et de la protection de la santé dans son entreprise. Il est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les accidents et les maladies professionnels.

5.1 Travailleurs isolés

Lorsqu'un travailleur exécute seul un travail dangereux, l'employeur assurera sa surveillance avec les mesures de protection nécessaires.

Il est ainsi garanti que la personne travaillant seule puisse être secourue à temps après un accident ou dans le cas d'une situation critique.

Les mesures de sécurité nécessaires sont établies par comparaison entre la probabilité d'un accident et la gravité du dommage prévisible. Le type de surveillance qui répond aux exigences de sécurité requises dans une situation dangereuse spécifique peut être défini à partir de la matrice des risques.

Une activité isolée n'est pas autorisée si elle peut entraîner une blessure nécessitant l'aide immédiate d'une deuxième personne.

Dans les stations d'épuration, c'est notamment le cas lors:

- de travaux exécutés dans des réservoirs, des silos, des locaux exigus, des puits, des fosses et des canaux: la surveillance permanente par une seconde personne est obligatoire
- de travaux sur des systèmes techniques en marches particulières, p. ex. pour des dépannages ou des travaux de maintenance: ces travaux ne doivent être effectués que sous surveillance visuelle et à portée de voix d'autres personnes

Autres travaux tels qu'inspections ou travaux en marches particulières peu dangereux:

pour ces travaux, on utilise aujourd'hui p. ex. des alarmes individuelles intégrées directement dans le récepteur d'un téléphone sans fil, une radio ou un téléphone mobile. Elles donnent automatiquement l'alerte dès que le travailleur isolé ne bouge pas un certain temps (fig. 34).



34 Récepteur d'un téléphone sans fil équipé d'une alarme individuelle, ce qui suppose l'existence d'une organisation d'alerte appropriée.

Infos complémentaires

- Instructions «Travailleurs isolés», www.suva.ch/44094.f et liste de contrôle «Travailleurs isolés», www.suva.ch/67023.f

5.2 Maintenance

La planification et la réalisation méthodiques des travaux de maintenance doit contribuer à maintenir dans un état optimal de fonctionnement une installation ou une machine afin de garantir la sécurité du personnel pendant toute la durée de l'exploitation. C'est pourquoi le responsable de la mise sur le marché est tenu de joindre à sa livraison toutes les notices de maintenance nécessaires. Au besoin, il indiquera également dans ses instructions les moyens techniques, les outils spéciaux et les équipements de protection individuelle (EPI) requis sur l'installation concernée.

Malgré tous les travaux préparatoires, de nombreux accidents graves et souvent mortels se produisent lors des travaux de maintenance effectués sur des machines ou des installations techniques. Pour tous les travaux en marches particulières, il est donc impératif de respecter les huit règles vitales pour la maintenance. Ces règles imposent notamment l'arrêt et la sécurisation systématiques des installations avant chaque intervention.

Infos complémentaires

- Instructions «Planifier et surveiller la maintenance», www.suva.ch/66121.f
- Liste de contrôle «Maintenance des machines et installations. Identification des dangers et plan de mesures», www.suva.ch/67192.f
- «Huit règles vitales pour la maintenance des machines et installations» www.suva.ch/88813.f

5.2.1 Travaux sur une installation en marche

Dans les stations d'épuration des eaux usées, certaines opérations doivent être effectuées régulièrement sur des installations en marche (prélèvement d'échantillons, travaux de nettoyage, actionnement de vannes manuelles, recherche et réparation de pannes, etc.). Ces opérations sont à prendre en compte dès la phase de planification de l'installation et ne doivent être effectuées que si:

- les dispositifs de protection habituels (garde-corps, couvertures, capots, etc.) sont en place et en position de protection (p. ex. prélèvement d'échantillons à l'aide d'outils appropriés ou travaux de nettoyage depuis un poste sûr),
- ou si l'installation est pourvue d'un dispositif de marche particulière en cas de démontage nécessaire des dispositifs de protection.

Les dispositifs de marche particulière incluent par exemple les commandes à action maintenue et les commandes de validation à trois positions. Conditions importantes pour l'utilisation de dispositifs de marche particulière:

- le mode automatique est désactivé
- sur les machines à plusieurs axes, le mouvement est réduit à un seul axe
- les énergies et vitesses sont réduites
- les zones dangereuses environnantes sont protégées

(Voir chap. 3.3.2 Dispositifs de commande des machines – Commande à action maintenue)



35 Il est possible de tirer jusqu'au bord du bassin d'aération les sondes de mesure au moyen d'un câble, d'où une maintenance en toute sécurité des sondes.

5.3 Travailler dans ou près des bassins vides ou dans des locaux exigus

5.3.1 Travailler dans ou près des bassins vides

Les chutes dans des bassins vides doivent être empêchées lorsque des travaux sont effectués exceptionnellement hors des zones sécurisées. Selon la durée de ces travaux, il faut installer une protection latérale ou un échafaudage supplémentaire. Pour les travaux de faible ampleur, c.-à-d. représentant moins de deux jours de travail pour une personne, il est permis de travailler avec une protection par encordement.

5.3.2 Travailler dans les stations de pompage, bassins d'eaux pluviales, puits et canalisations

Dans les puits, les fosses et les canalisations règne souvent une atmosphère dangereuse qui crée des risques d'intoxication, d'explosion ou d'asphyxie pour les personnes appelées à pénétrer dans ces lieux pour y travailler.

Sous les termes de puits et de fosses, il faut comprendre les divers types de puits, les puisards d'aspiration, les forages à tubages, les puits d'eaux d'infiltration, les collecteurs d'eaux usées, les puits de vannes, les bassins d'eaux pluviales, les fosses septiques, les séparateurs, les ouvrages destinés au traitement des boues d'épuration. Sous le terme de canalisations, il faut entendre également les canalisations d'eau potable, d'eaux industrielles et d'eaux usées, les installations d'évacuation de gaz de combustion et d'air vicié et les tuyauteries.

Les accidents survenant lors de travaux dans les puits, les fosses ou les canalisations ont généralement des conséquences très graves pouvant aller jusqu'au décès.

C'est seulement en observant les mesures prescrites que l'opérateur et le sauveteur auront la garantie de ne pas devenir des victimes à leur tour.

- Des installations et des équipements appropriés doivent être disponibles pour permettre un accès en sécurité:

- accès fixés à demeure, p. ex. escaliers ou échelles
- échelles portables
- antichutes à enrouleur comportant un dispositif de suspension et une manivelle de sauvetage, feuillet d'information Suva «La sécurité en s'encordant», www.suva.ch/44002.f.
- Un ventilateur approprié et performant (mobile ou installé à demeure) doit être disponible pour éliminer une atmosphère déjà viciée ou pouvant le devenir.
- Les travailleurs porteront des appareils de mesure appropriés permettant de déterminer la teneur en oxygène, en gaz et en vapeurs inflammables, en hydrogène sulfuré ou en monoxyde de carbone.
- Les équipements de protection individuelle (EPI) suivants seront mis à la disposition des travailleurs:
 - appareils respiratoires isolants avec une durée d'utilisation de 15 à 30 min destinés au sauvetage et aux premiers soins des victimes d'accident dans les canalisations
 - ceinture de sauvetage ou vêtement de sécurité comportant un anneau d'accrochage au niveau de la nuque
 - vêtements de travail appropriés, chaussures antidérapantes, gants, casque et lunettes de protection
 - lampe de poche protégée contre les éclaboussures ou lampe fixée au casque
- Les personnes travaillant dans les puits, les fosses et les canalisations doivent toujours être surveillées de l'extérieur. La personne chargée de la surveillance doit immédiatement activer les mesures de secours en cas de situation critique ou d'accident.

Infos complémentaires

- Feuillet d'information «Travailler en sécurité dans les puits, les fosses ou les canalisations», www.suva.ch/44062.f
- Feuillet d'information «Prévention des explosions – Principes, prescriptions minimales, zones», www.suva.ch/2153.f
- «Règles relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus», www.suva.ch/1416.f

5.4 Protection de la santé

5.4.1 Risques microbiologiques

Les travaux dans les stations d'épuration des eaux usées comportent toujours un risque d'exposition à des micro-organismes. Ceux-ci peuvent entraîner des infections, des irritations (allergies) ou causer des effets toxiques. Les mesures suivantes permettent de limiter ces risques:

- mettre en place des mesures techniques et constructives pour réduire la formation d'aérosols
- effectuer les travaux de nettoyage tels que l'élimination de dépôts dans les canalisations d'eaux usées, les pompes et les collecteurs non pas à la main mais à l'aide d'une motopompe ou d'outils; en cas d'utilisation de nettoyeurs haute pression, des équipements de protection individuelle doivent être portés (lunettes de protection, demi-masques de type FFP3, vêtements de protection appropriés)
- laver soigneusement et le cas échéant désinfecter les équipements personnels, les outils et instruments après le travail
- séparer les locaux de pause, les vestiaires et les locaux sanitaires
- prévoir des «zones noires/blanches» dans les armoires (compartiments distincts pour les vêtements de travail et les vêtements de ville)
- ne pas manger ou boire en dehors du local de pause
- se laver les mains avant de manger, boire ou fumer
- équiper les douches et les lavabos de produits de nettoyage et de désinfection appropriés ainsi que de moyens hygiéniques pour se sécher les mains; privilégier des robinets sans contact manuel
- mettre à disposition des produits de soin et de protection de la peau; l'employeur en supportera les frais
- prévoir des installations pour sécher les vêtements de travail et de protection humides ou mouillés jusqu'à leur réutilisation
- prévoir des installations de nettoyage des chaussures souillées (p. ex. tapis de sol, grille) et des vêtements de protection lavables (p. ex. stations de lavage des bottes ou des vêtements de protection)

- les vêtements de travail souillés ne doivent pas être lavés à la maison mais nettoyés dans le lave-linge de l'entreprise ou par une blanchisserie externe; le lave-linge de l'entreprise ne sera utilisé qu'à cet effet et il faut signaler au personnel de nettoyage que les vêtements à laver doivent être traités comme du linge potentiellement infectieux
- lors de déplacements en véhicule, privé ou professionnel, vers des ouvrages situés hors de la station d'épuration, il faut éviter la transmission d'agents pathogènes à des tiers (p. ex. membres de la famille); pour cela, il convient d'utiliser des protections simples comme des housses de siège ou des tapis de coffre à usage unique
- les travaux dans les canalisations et les stations d'épuration comportent un risque accru d'infection par l'hépatite A; on recommande donc à ces travailleurs, en plus de la vaccination contre l'hépatite B, la vaccination contre l'hépatite A
- les points de distribution d'eau non potable doivent être marqués de manière bien visible (fig. 36)

Infos complémentaires

- Feuillet d'information «Prévention des infections transmises par voie sanguine», www.suva.ch/2869/31.f



36 Marquage des points d'eau non potable.

5.4.2 Manipulation de substances chimiques

Le stockage et l'utilisation incorrects de produits chimiques dans les stations d'épuration peuvent présenter des dangers pour la santé et la sécurité du personnel: intoxications, brûlures, incendies, explosions, etc. Des mesures d'ordre technique et organisationnel doivent être mises en place afin de garantir la meilleure protection possible des travailleurs.

- Les lieux de stockage, de dosage et de transvasement de produits chimiques (p. ex. agents de précipitation et floculants) doivent être pourvus des panneaux d'avertissement (p. ex. mise en garde contre les matières corrosives) et des signaux d'obligation nécessaires (p. ex. protection oculaire obligatoire). Les EPI requis doivent être disponibles sur place. Une station murale de lavage oculaire sera installée ou un flacon rince-œil mis à disposition.
- Les fiches de données de sécurité des produits chimiques utilisés doivent être accessibles aux travailleurs.
- Les collaborateurs seront instruits, à l'aide des fiches de données de sécurité, sur l'utilisation correcte des produits chimiques.
- L'organisation en cas d'urgence définit entre autres le comportement à adopter en cas d'avarie et les mesures de premiers secours.

Infos complémentaires

- Règle 8 tirée des «Dix règles vitales pour l'artisanat et l'industrie», www.suva.ch/88824.f
- Liste de contrôle «Acides et bases», www.suva.ch/67084.f
- Directive CFST «Acides et bases», www.suva.ch/6501.f
- Brochure «Substances dangereuses: ce qu'il faut savoir», www.suva.ch/11030.f

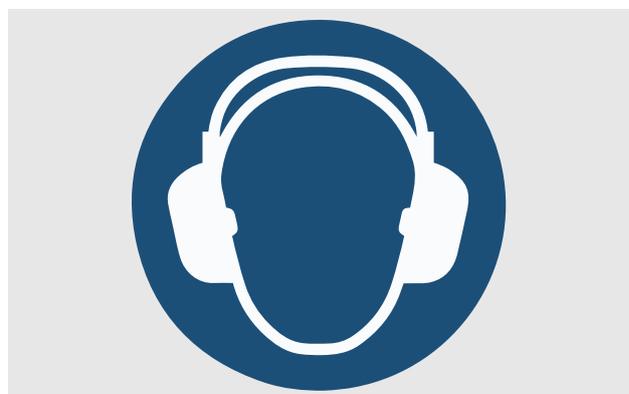
5.4.3 Bruit

Les équipements de travail doivent être conçus de telle façon que le bruit ou les vibrations ne portent pas atteinte à la santé ou à la sécurité des travailleurs.

Le bruit est dangereux pour l'ouïe lorsqu'il atteint ou dépasse le niveau moyen de pression acoustique continu équivalent LEQ 85 dB(A) pour une journée de travail de huit heures. Des mesures de protection sont alors à prendre (fig. 37 et 38).

Cette valeur limite est en général dépassée dans les stations d'épuration à proximité des équipements de travail suivants:

- centrifugeuses à boues
- compresseurs
- moteurs à gaz



37 Signal d'obligation pour marquer les zones et locaux bruyants (réf. Suva 1729/5).



38 Divers protecteurs d'ouïe.

6 Publications et sources

6.1 Autres publications sur ce thème

LSPro, loi fédérale sur la sécurité des produits, RS 930.11

Directive relative aux machines 2006/42/CE

LAA, loi fédérale sur l'assurance-accidents, RS 832.20

Ordonnance concernant l'installation et l'exploitation des récipients sous pression, RS 832.312.12

SN EN 12255-10 Stations d'épuration – Partie 10: Principes de sécurité

SN EN ISO 13849-1 Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1: Principes généraux de conception

6.2 Sources

Publications Suva et CFST:

Suva

Protection de la santé

Case postale

6002 Lucerne

Tél. 041 419 58 51

service.clientele@suva.ch

www.suva.ch

Publications avec une référence RS:

www.publicationsfederales.ch

Normes:

www.snv.ch

Le modèle Suva

Les quatre piliers de la Suva



La Suva est mieux qu'une assurance: elle regroupe la prévention, l'assurance et la réadaptation.



Les excédents de recettes de la Suva sont restitués aux assurés sous la forme de primes plus basses.



La Suva est gérée par les partenaires sociaux. La composition équilibrée du Conseil de la Suva, constitué de représentants des employeurs, des travailleurs et de la Confédération, permet des solutions consensuelles et pragmatiques.



La Suva est financièrement autonome et ne perçoit aucune subvention de l'État.

Suva

Protection de la santé
Case postale, 6002 Lucerne

Renseignements

Case postale, 1001 Lausanne
Tél. 021 310 80 40
service.clientele@suva.ch

Commandes

www.suva.ch/44050.f

Titre

La sécurité dans les stations d'épuration
des eaux usées

Imprimé en Suisse

Reproduction autorisée, sauf à des fins
commerciales, avec mention de la source.

1^{re} édition: 1994

Édition remaniée: juin 2020

Référence

44050.f (uniquement au format PDF)

