



Cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur»: outil 2

Aide à la planification pour la phase de planification du projet

Application de la méthode BIM pour garantir la protection contre les chutes durant la phase de construction

Ce document est un outil destiné à aider les planificateurs à construire avec la méthode BIM (Building Information Modeling). Cette aide à la planification vous montre à quoi veiller lors de la modélisation BIM des mesures de sécurité et de protection de la santé à usage collectif, mais aussi comment les faire apparaître dans l'appel d'offres.

Toutes les informations de la Suva sur la méthode BIM et d'autres outils d'aide à la modélisation et à l'appel d'offres concernant les mesures de prévention des chutes de hauteur se trouvent sur www.suva.ch/bim-f.

Le cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur» est disponible à l'adresse ucm.buildingsmart.org.

1 Introduction	4
<hr/>	
2 Mesures de prévention des chutes de hauteur propres au chantier	5
2.1 Types de dispositifs de protection antichute	5
2.2 Outils d'aide à la modélisation	5
<hr/>	
3 Remarques sur la modélisation et l'appel d'offres	6
3.1 Garde-corps périphérique	6
3.2 Échafaudage de façade	7
3.3 Toits	8
3.3.1 Protection en bordure du toit	8
3.3.2 Protection contre les chutes vers l'intérieur	9
3.4 Cages d'ascenseur, ouvertures dans les parois	11
3.4.1 Garde-corps périphérique pour les ouvertures de cage d'ascenseur ou dans les parois	11
3.4.2 Échafaudage pour cage d'ascenseur	12
3.5 Ouvertures dans les sols	13
3.5.1 Garde-corps périphérique	13
3.5.2 Couverture résistante à la rupture et solidement fixée	14
<hr/>	
4 Informations complémentaires	15

1 Introduction

Dans le descriptif du cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur», il est précisé ce qui suit¹:

«Pour constituer le dossier de l'appel d'offres, le planificateur coordonne les modèles de tous les corps de métier et crée le modèle 3D «Prévention des chutes de hauteur», le planning du chantier et le descriptif des prestations de protection collective. L'«Outil de planification des mesures de sécurité et de protection de la santé propres au chantier» www.suva.ch/88218.f fournit des conseils détaillés dans ce domaine.»

La présente publication aide les planificateurs à modéliser le modèle métier «Prévention des chutes de hauteur» et à élaborer l'appel d'offres pour les mesures collectives ou propres au chantier.



¹ Modèle métier «Prévention des chutes de hauteur» entièrement modélisé

L'ensemble des publications et des outils indiqués dans ce document sont disponibles à l'adresse suivante: www.suva.ch/bim-f

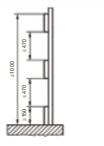
¹ Point 4.2.1 «Phase de planification du projet (y c. appel d'offres)» dans la section «Appel d'offres, attribution du marché et organisation du projet»

2 Mesures de prévention des chutes de hauteur propres au chantier

Lorsque des mesures de sécurité et de protection de la santé sont nécessaires et utilisées conjointement par plusieurs entreprises sur un chantier, elles s'appliquent en tant que mesures propres au chantier conformément à l'ordonnance sur les travaux de construction (OTConst). Ces mesures doivent être planifiées (et donc faire l'objet d'un appel d'offres) conformément à l'art. 3 OTConst et coordonnées pendant l'exécution des travaux.

2.1 Types de dispositifs de protection antichute

1 Garde-corps périphérique conventionnel



LOG 1001/CA 300400
Attributs
Planification du projet • Classe (selon norme)
Appel d'offres • Hauteur
• Longueur
• Durée des travaux prévus
• Option système, système d'éclairage

Planification du projet • Item planification du projet, appel d'offres
Sous-traitant • Système
• Système d'éclairage
• Prix

Planification de l'axe • Item planification du projet, cotation
Montage • Item planification de l'exécution

Corps de métier: maîtres d'œuvre, construction en éléments préfabriqués en béton, couvreur, constructeur de façades, construction en bois, construction métallique

Caractéristiques et données techniques
• Hauteur de chute > 2.0 m
• Distance entre montants < 2.5 m
• Section standard éléments longitudinaux (en bois massif) 150x225 mm
• Arête supérieure lisse haute > 100 cm
• Arête supérieure pléinée > 15 cm
• Espacé vertical éléments longitudinaux < 47 cm

Classe A
• Pente du plan d'appui jusqu'à 10°
• Informations/étiquetage de 50 mm au max. pour charge de 30 kg

Classe B
• Pente du plan d'appui entre 10° et 30°
• Essai au pendule selon EN EN 13334

Bases légales et normes
• OTConst, art. 22, 23
• SN EN 13334

Documents de la Suva
• Fiche thématique «Garde-corps périphériques. Exemples relatifs aux éléments de garde-corps périphériques», www.suva.ch/030717

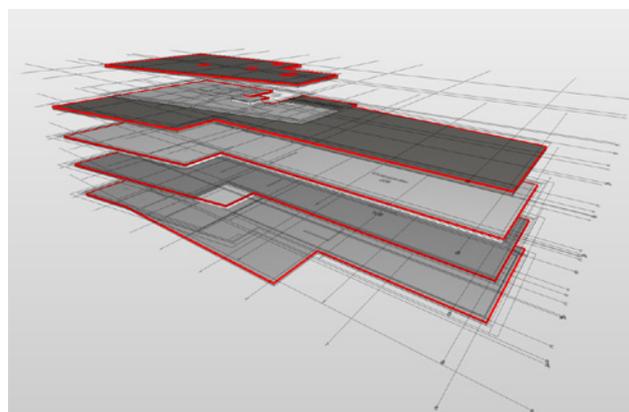
Cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur» out 3 5

2 Exemple tiré de l'outil 3 du cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur»:
www.suva.ch/88326-3.f

Pour planifier les mesures de prévention des chutes, 20 types de dispositifs de protection antichute ont été définis dans le cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur». Ces dispositifs sont basés sur l'ordonnance sur les travaux de construction et les normes en vigueur. La Suva met également à disposition de la documentation détaillée sur chaque type de dispositif. Toutes les informations sur les types 1 à 20 sont rassemblées dans le document «Cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur»: outil 3. Descriptif des types de dispositifs de protection antichute», www.suva.ch/88326-3.f.

Ces types de dispositifs sont disponibles sous forme de composants paramétriques dans les logiciels de modélisation les plus courants.

2.2 Outils d'aide à la modélisation



3 Exemple tiré de Solibri: contrôle du risque de chute dans un modèle de structure porteuse

Outre différents types de dispositifs de protection antichute sous forme de composants paramétriques, nous proposons également des outils pour contrôler le risque de chute dans les modèles IFC et créer automatiquement le modèle métier «Prévention des chutes de hauteur».

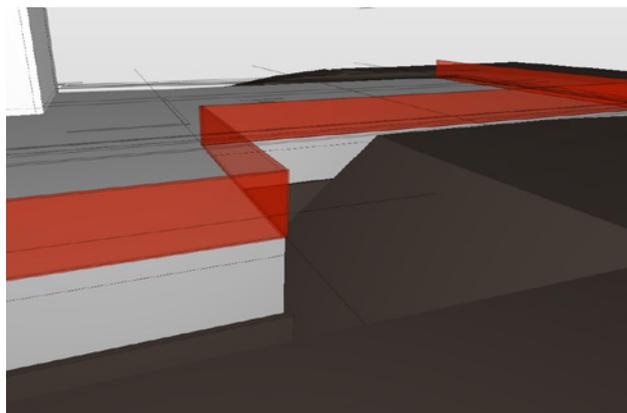
3 Remarques sur la modélisation et l'appel d'offres

3.1 Garde-corps périphérique

Les endroits non protégés qui présentent une hauteur de chute supérieure à 2 m doivent être sécurisés par un garde-corps périphérique. En cas de hauteur de chute supérieure à 3 m, un échafaudage de façade doit être installé (voir point 3.2).

Remarques sur la modélisation des types de dispositifs de protection antichute 1 à 3

Gardes-corps périphériques sur le pourtour des dalles de fonds jusqu'à la fin du remblaiement des fondations.



Appel d'offres à l'aide du CAN

Type de dispositif de protection antichute

- | | |
|---|--|
| 1 | Garde-corps périphérique: conventionnel |
| 2 | Garde-corps périphérique: lattes de barrage rouges et blanches |
| 3 | Garde-corps périphérique: filets de sécurité |

CAN 314 F/2013 Maçonnerie

- | | |
|-----|--|
| 914 | Mise en place de garde-corps provisoires.
Y compris mise à disposition et enlèvement. |
|-----|--|

CAN 331 F/2014 Charpenterie: Structures porteuses

- | | |
|-----|------------------------------|
| 143 | .100 Garde-corps provisoires |
|-----|------------------------------|

CAN 332 F/2008 Construction préfabriquée en bois

- | | |
|-----|------------------------------|
| 133 | .100 Garde-corps provisoires |
|-----|------------------------------|

CAN 333 F/2014 Charpenterie: Second œuvre

- | | |
|-----|------------------------------|
| 143 | .100 Garde-corps provisoires |
|-----|------------------------------|

3.2 Échafaudage de façade

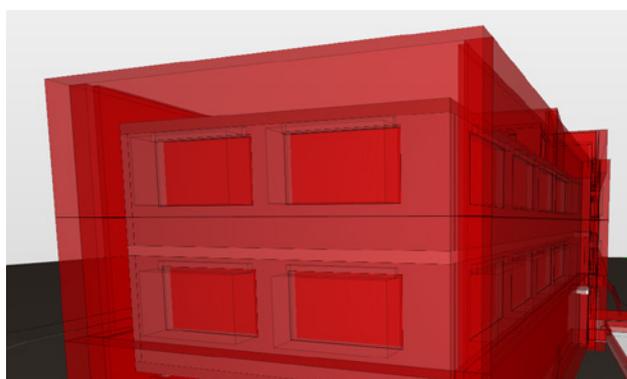
Lors de travaux de construction de bâtiments, un échafaudage de façade doit être installé dès lors que la hauteur de chute dépasse 3 m. C'est également le cas dans les cours intérieures.

Remarques sur la modélisation des types de dispositifs antichute 6 à 10 et 16

- Modéliser l'échafaudage par éléments de 2 m de hauteur (distance verticale habituelle entre 2 niveaux / ponts).
- Distance par rapport à la façade max. 30 cm.
- Selon la structure de la façade, prévoir des consoles intérieures (type 9) ou des garde-corps intérieurs (type 10).



- Durant toutes les phases de construction, l'échafaudage doit dépasser d'au moins 80 cm le bord de la zone la plus élevée présentant un risque de chute, ou d'au moins 100 cm si le garde-corps périphérique de l'échafaudage est à moins de 60 cm du bord de la zone présentant un risque de chute (notamment lors de la planification de l'exécution et de la phase de réalisation).
- Installer au minimum un escalier d'accès réglementaire par bâtiment.
- Prévoir pour chaque poste de travail sur l'échafaudage un accès situé à 25 m au maximum.
- En outre, sur les échafaudages de plus de 25 m de hauteur, il convient de monter au moins un élévateur prévu par le fabricant pour le transport de matériel et de personnes.



Appel d'offres à l'aide du CAN

Type de dispositif de protection antichute

6	Échafaudage de façade: échafaudage de service léger (pour travaux de crépissage ou de peinture)
7	Échafaudages de façade: échafaudage lourd (pour travaux de maçonnerie)
8	Échafaudage de façade: échafaudage de service très lourd (pour travaux de taille de pierres)
9	Console intérieure pour échafaudage de façade
10	Garde-corps intérieur pour échafaudage de façade
16	Accès aux échafaudages

CAN 114 F/2012 Échafaudages

210	Échafaudages de façade, classe de charge 3
220	Échafaudages de façade, classe de charge 4
230	Échafaudages de façade, classe de charge 5
321	Élargissement de l'échafaudage par consoles intérieures (uniquement pour classe de charge 3*)
323	Garde-corps intérieur double, protection latérale intérieure, tube intérieur horizontal à hauteur du pont d'échafaudage (uniquement pour classe de charge 3*)
361	Escaliers

* Pour les classes de charge 4 et 5, le sous-par. 371 est déterminant: suppléments sur compléments d'échafaudages de façade. Pour classes de charge autres que classe 3.

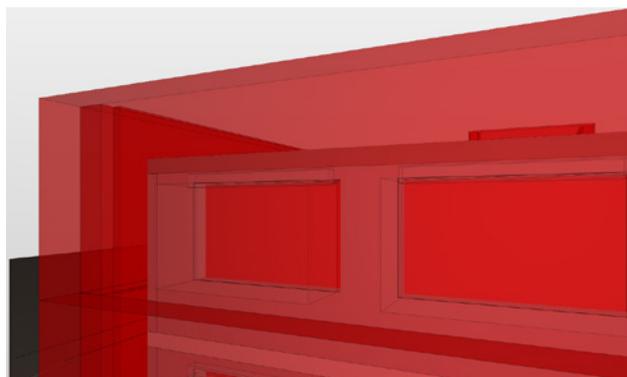
3.3 Toits

3.3.1 Protection en bordure du toit

La protection en bordure du toit est assurée par l'échafaudage, qui doit satisfaire à différentes exigences en fonction de la pente de toit.

Remarques sur la modélisation des types de dispositifs de protection antichute 11 à 15

- Distance du platelage au-dessous du bord de chute ≤ 100 cm
- Distance entre garde-corps périphérique et chéneau posé ou arête extérieure du toit ≥ 60 cm



Appel d'offres à l'aide du CAN

Type de dispositif de protection antichute

11	Échafaudage au bord des toits: toits plats jusqu'à 10°
12	Échafaudage au bord du toit: pente de toit jusqu'à 30°: pont de ferblantier
13	Échafaudage au bord du toit: pente de toit de 30° à 60°: paroi de protection de couvreur
14	Échafaudage au bord du toit: pignon sans espace de travail
15	Échafaudage au bord du toit: pignon avec espace de travail

CAN 114 F/2012 Échafaudages

210	Échafaudages de façade, classe de charge 3
220	Échafaudages de façade, classe de charge 4
230	Échafaudages de façade, classe de charge 5
311	Pont de ferblantier résistant aux sollicitations dynamiques (uniquement pour classe de charge 3*)
315	Paroi de protection pour couvreur (uniquement pour classe de charge 3*)
316	Dispositif antichute côté pignon (uniquement pour classe de charge 3*)
316	Dispositif antichute côté pignon (uniquement pour classe de charge 3*)

* Pour les classes de charge 4 et 5, le sous-par. 371 est déterminant: suppléments sur compléments d'échafaudages de façade. Pour classes de charge autres que classe 3.

3.3.2 Protection contre les chutes vers l'intérieur

Filet de sécurité

Remarques sur la modélisation du type de dispositif de protection antichute 19

- Hauteur de chute (construction d'ouvrages à ossature métallique préfabriqués) > 2,0 m
- Hauteur de chute dans le filet ≤ 3 m
- Flèche du filet en cas de chute ≤ 2,0 m
- Libérer le périmètre de chute (le cas échéant, modéliser comme zone libre d'obstacles)



Appel d'offres à l'aide du CAN

Type de dispositif de protection antichute

19 Filet de sécurité

CAN 114 F/2012 Échafaudages

561 Filet de sécurité antichute

Remarque relative aux constructions métalliques

Les dispositifs de sécurité sont inclus dans le prix de montage. Ils ne doivent faire l'objet d'un appel d'offres que si le maître d'ouvrage estime que ces dispositifs et prestations supplémentaires sont nécessaires.

Type de dispositif de protection antichute

19 Filet de sécurité

CAN 321 F/2013 Construction métallique

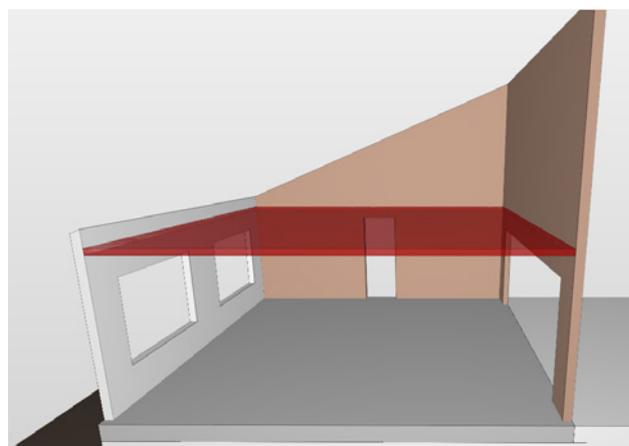
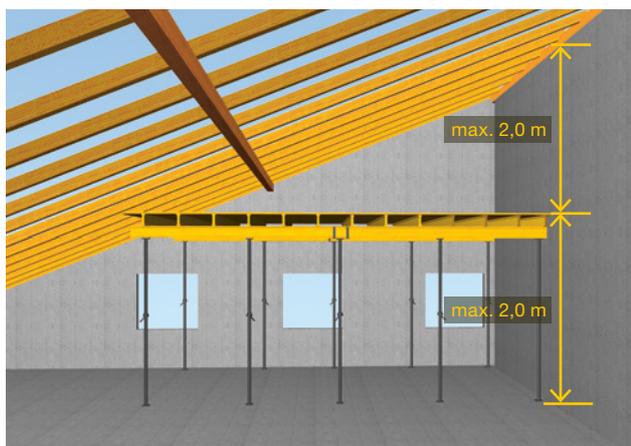
734 Installations de sécurité. Transport aller et retour, installation, équipement, mise à disposition

Échafaudage de retenue

Les échafaudages de retenue doivent être installés de sorte que les personnes, les objets et les matériaux ne puissent faire une chute de plus de 2 m.

Remarques sur la modélisation du type de dispositif de protection antichute 20

- Porte-à-faux horizontal min. 1,5 m.
- En cas de hauteur de chute supérieure à 2 m depuis l'échafaudage de retenue, installer un garde-corps périphérique sur le côté donnant sur le vide.
- Sécuriser les accès aux postes de travail (l'échafaudage de retenue ne doit pas gêner).



Appel d'offres à l'aide du CAN

Type de dispositif de protection antichute

20 Échafaudage de retenue

CAN 114 F/2012 Échafaudages

565 Plate-forme de sécurité antichute

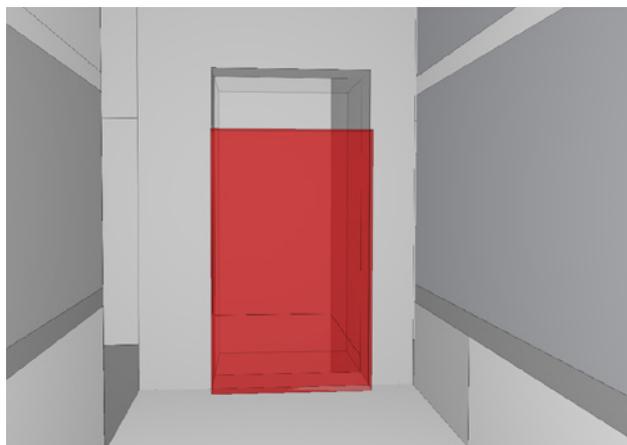
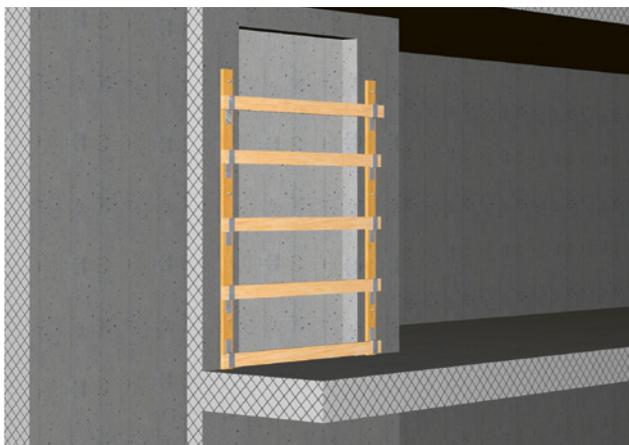
3.4 Cages d'ascenseur, ouvertures dans les parois

Les cages d'ascenseur sont sécurisées par un garde-corps périphérique en cas de montage sans échafaudage pour cage d'ascenseur, sinon par des échafaudages pour cage d'ascenseur.

3.4.1 Garde-corps périphérique pour les ouvertures de cage d'ascenseur ou dans les parois

Remarques sur la modélisation du type de dispositif de protection antichute 4

La distance entre l'arête supérieure du garde-corps périphérique et l'arête inférieure du linteau doit être < 47 cm.



Appel d'offres à l'aide du CAN

Type de dispositif de protection antichute

4 Garde-corps périphérique: pour les ouvertures de cage d'ascenseur et dans les parois

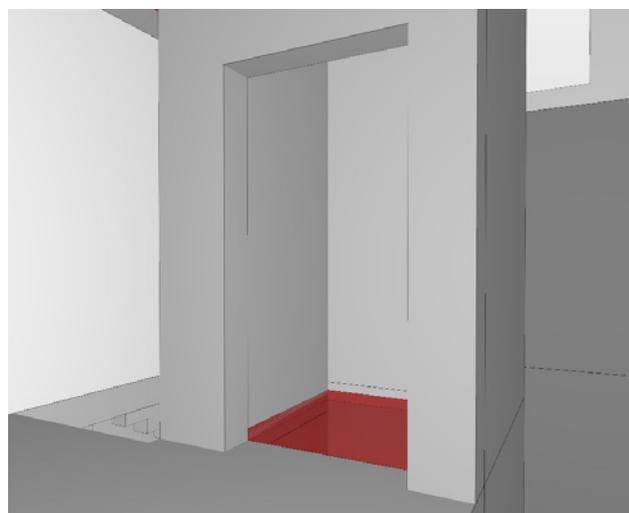
CAN 314 F/2013 Maçonnerie

912 Fermeture provisoire de baies. Y compris pièces de fixation et fixation sur mur adjacent, mise à disposition et enlèvement

3.4.2 Échafaudage pour cage d'ascenseur

Remarques sur la modélisation du type de dispositif antichute 18

Distance par rapport aux parois de la gaine < 30 cm (sinon, garde-corps périphérique requis).



Appel d'offres à l'aide du CAN

Type de dispositif de protection antichute

18 Échafaudage pour cage d'ascenseur

CAN 314 F/2013 Maçonnerie

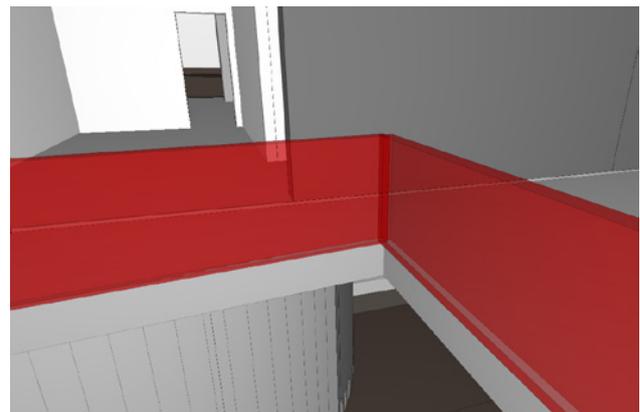
942 Platelages à l'intérieur de gaines d'ascenseurs ou autres

3.5 Ouvertures dans les sols

Les ouvertures dans les sols à travers lesquelles il est possible de tomber doivent être pourvues d'un garde-corps périphérique ou d'une couverture résistante à la rupture et solidement fixée, et ce indépendamment de la hauteur de chute.

3.5.1 Garde-corps périphérique

Remarques sur la modélisation des types de dispositifs de protection antichute 1 à 3



Appel d'offres à l'aide du CAN

Prestation généralement fournie par le maître d'ouvrage.

Type de dispositif de protection antichute

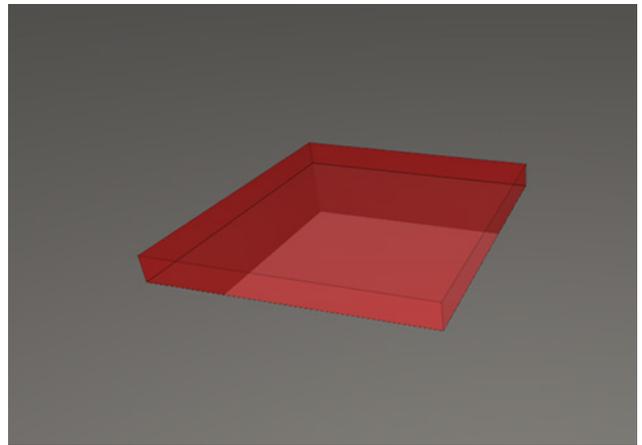
1	Garde-corps périphérique: conventionnel
2	Garde-corps périphérique: lattes de barrage rouges et blanches
3	Garde-corps périphérique: filets de sécurité

CAN 314 F/2013 Maçonnerie

914	Mise en place de garde-corps provisoires. Y compris mise à disposition et enlèvement
-----	---

3.5.2 Couverture résistante à la rupture et solidement fixée

Remarques sur la modélisation du type de dispositif de protection antichute 17



Appel d'offres à l'aide du CAN

Prestation généralement fournie par le maître d'ouvrage.

Type de dispositif de protection antichute

17 Couverture résistante à la rupture et solidement fixée

CAN 314 F/2013 Maçonnerie

934 Recouvrement provisoire de trémies

4 Informations complémentaires

Cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur»

www.suva.ch/bim-f et ucm.buildingsmart.org/use-case-details/1661/fr

Mesures de sécurité et de protection de la santé propres au chantier. Outil de planification

www.suva.ch/88218.f

Garde-corps périphériques. Exigences relatives aux éléments de garde-corps périphériques

www.suva.ch/33017.f

Lattes de barrage rouges et blanches en tant que garde-corps périphérique. Exigences

www.suva.ch/33008.f

Garde-corps périphériques constitués de filets de sécurité. Exigences

www.suva.ch/33028.f

Échafaudages de façade. La planification, gage de sécurité

www.suva.ch/44077.f

Platelages de ponts de ferblantier

www.suva.ch/33021.f

Paroi de protection de couvreur pour échafaudage de façade

www.suva.ch/33022.f

Accès aux échafaudages à l'aide d'escaliers

www.suva.ch/33025.f

Exigences de sécurité relatives aux filets de sécurité

www.suva.ch/33001.f

Cages d'ascenseurs et travail en sécurité

www.suva.ch/44046.f

Le modèle Suva Les quatre piliers



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

Case postale, 6002 Lucerne

Renseignements

Case postale, 1001 Lausanne
Secteur génie civil et bâtiment
Tél. 021 310 80 40
service.clientele@suva.ch

Téléchargement

www.suva.ch/88326-2.f

Titre

Cas d'usage «Prévention des chutes de hauteur»: outil 2. Aide à la planification pour la phase de planification du projet

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

1^{re} édition: novembre 2022

Référence

88326-2.f (disponible uniquement au format pdf)