suva

Échafaudages de façade

La planification, gage de sécurité

Pourquoi cette brochure?

Le présent feuillet d'information s'adresse à la fois aux planificateurs (commanditaires), monteurs et utilisateurs d'échafaudages. Il a pour but d'expliquer les différentes tâches de chacune des parties prenantes afin de permettre une meilleure compréhension réciproque.

Les échafaudages de façade sont quotidiennement utilisés dans le secteur du bâtiment. Ils sont pratiques et constituent souvent des équipements indispensables à l'exécution des travaux demandés. Travailler sur un échafaudage est cependant considéré comme une activité à risque.

Les points faibles à évoquer dans ce contexte sont les suivants:

- planification insuffisante de la direction des travaux, manque de préparation du travail et absence de coordination des processus de travail
- non-respect de la notice de montage et d'utilisation du fabricant de l'échafaudage
- modification des échafaudages par les utilisateurs durant les travaux
- absence de contrôle, manque d'entretien

Peu de postes de travail présentent un risque d'accident comparable.

1 Priorité à la sécurité! 4

2 Responsabilités 5

2.1 Planification des travaux de construction 5
2.2 Collaboration entre les parties contractantes 5
2.3 Délimitation des responsabilités 6

3 Principes de planification 9

3.1 Environnement 9
3.2 Conditions climatiques 10
3.3 Spécificités de l'ouvrage 10
3.4 Capacité de charge de l'échafaudage 11
3.5 Hauteurs admissibles 11

4 Planification étape par étape 12

4.1 Déroulement des travaux 12
4.2 Fondation 12
4.3 Distance par rapport à la façade 13
4.4 Accès 14
4.5 Ancrages et appuis extérieurs 15
4.6 Échafaudages au bord des toits 16
4.7 Éléments étrangers incorporés ou annexés à l'échafaudage 19

5 Publications complémentaires 21

Annexe
Résumé illustré et support pédagogique

1 Priorité à la sécurité!

Les prestations dans le secteur principal de la construction ne sont pas imaginables sans échafaudages conformes à l'état de la technique. C'est notamment le cas pour les ouvrages neufs, mais aussi pour la rénovation des bâtiments ou les postes de travail en hauteur dans les travaux de construction de ponts et d'ouvrages d'art.

Les échafaudages sont des équipements de travail mis à la disposition des chantiers à titre de prestation temporaire. Le choix d'un bon échafaudage de chantier exerce des effets positifs sur la rentabilité des processus de construction et favorise:

1. la sécurité des travailleurs occupés sur l'échafaudage
2. la sécurité des travailleurs occupés sur le chantier (prévention des chutes vers l'extérieur de l'ouvrage)
3. la sécurité du public (protection contre les émissions provenant du chantier)
4. la qualité et l'efficacité des travaux effectués sur l'échafaudage

Les parties prenantes (planificateurs, monteurs échafaudeurs, utilisateurs) assument de grandes responsabilités conjointes en tant que contractants. Lorsque chacun fournit une contribution positive, l'échafaudage mis en place répond d'une part aux exigences posées et offre d'autre part la sécurité nécessaire aux travailleurs.

2 Responsabilités

2.1 Planification des travaux de construction

Dispositions de l'ordonnance sur les travaux de construction
Les travaux de construction doivent être planifiés de façon que le risque d'accidents ou d'atteintes à la santé soit aussi faible que possible.

L'employeur doit examiner avant la conclusion du contrat quelles mesures sont nécessaires pour assurer la sécurité au travail et la protection de la santé lors de l'exécution de ses travaux. Ces mesures doivent être spécifiées dans le contrat d'entreprise.

Ces deux points sont particulièrement importants pour les échafaudages.

2.2 Collaboration entre les parties contractantes

Dans le contexte des échafaudages de service, le déroulement des travaux de construction (planification, adjudication, exécution) implique la participation de plusieurs contractants ayant diverses missions et différents devoirs.

Le planificateur (commanditaire)
- Planifie l'échafaudage (appel d'offres) en fonction du type de travaux, des méthodes utilisées et de l'étape de construction considérée.
- Demande une offre et adjuge le mandat.
- Coordonne la mise en œuvre de l'échafaudage en fonction de l'avancée du chantier.
- Assume tous les risques d'exploitation se rapportant à l'ouvrage achevé (CO).
- Est responsable de l'entretien et des travaux de maintenance de l'échafaudage.
- Détermine préalablement si des pont de réception sont disponibles pour le déchargement ou la livraison des matériaux. Ils doivent être planifiés en cas de besoin.

Le monteur-échafaudeur (entrepreneur)
- Doit signaler au commanditaire toute lacune éventuelle dans l'appel d'offres afin que le produit fini soit conforme aux prescriptions de sécurité.
- Procède à la mise en place de l'échafaudage en respectant les règles de la technique et les instructions du fabricant.
- Doit fournir des preuves de stabilité statique en cas de modification par rapport au montage standard prévu par le fabricant.
- Contrôle l'échafaudage (ouvrage) et le remet au planificateur (commanditaire) après avoir achevé le montage.
- Complète, modifie et entretient l'échafaudage sur mandat du planificateur (commanditaire).
- Doit pouvoir apporter la preuve que l'échafaudage peut supporter toutes les forces susceptibles d'exercer une action sur lui.

L'utilisateur
- Veille à ce que l'échafaudage soit contrôlé visuellement chaque jour.
- Renonce à travailler sur l'échafaudage s'il y constate des défauts ou, inversement, atteste au planificateur que l'échafaudage est en parfait état de service avant le début des travaux.
- Doit signaler tout défaut éventuel au planificateur.
- Doit s'abstenir de modifier l'échafaudage.
- Doit annoncer suffisamment tôt à la direction des travaux et/ou au monteur-échafaudeur le moment où des ponts de réception sont nécessaires pour le déchargement ou la livraison des matériaux. Lorsque ces ponts sont nécessaires, il doit exiger qu'ils soient installés.

2.3 Délimitation des responsabilités

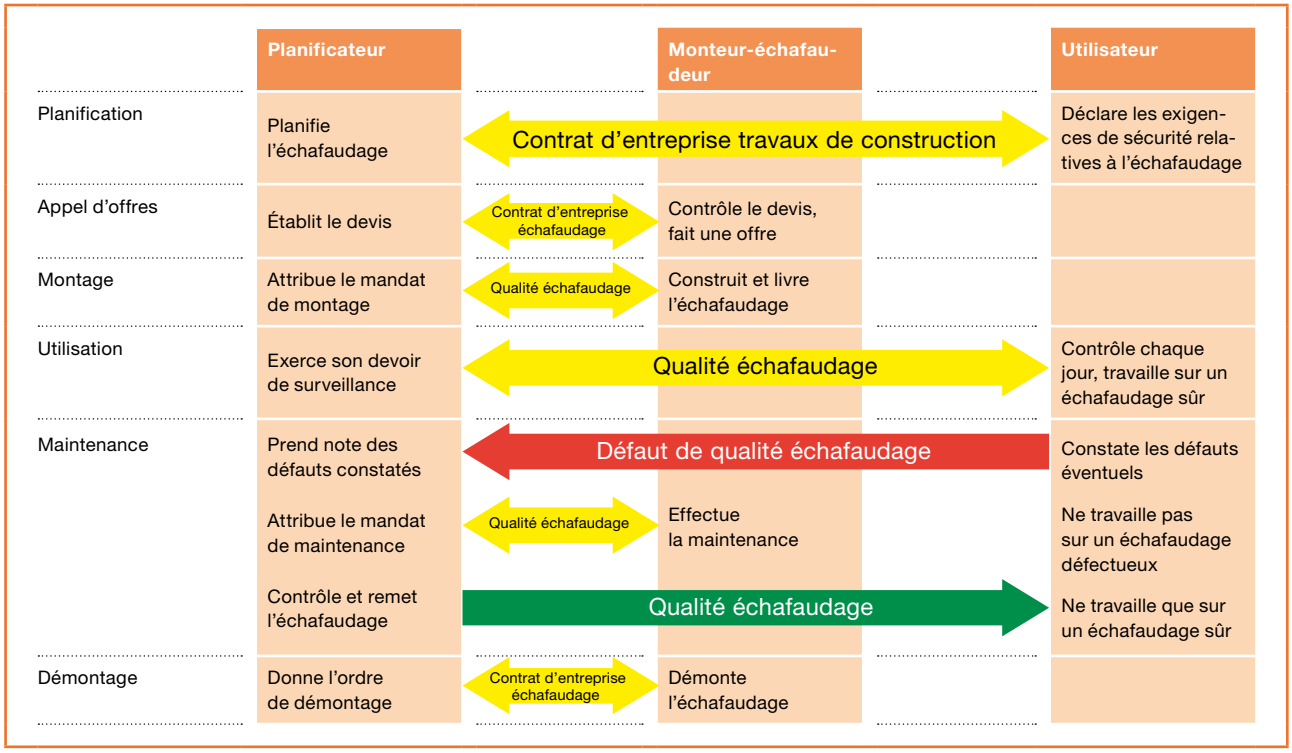


Tableau 1: Délimitation des responsabilités

Les lois, les ordonnances et les normes définissent précisément les responsabilités de chacun.
Les principaux textes déterminants dans le domaine des échafaudages sont présentés ci-dessous.

Bases légales	**CP**	**CO**	**OPA**		**OTConst**					**SIA 118**		**SIA 118/222**		
Articles (§)	229	370	3	32a	3	4	61	63	64	9	104	1.3.1	1.3.2	4.1
Responsable														
Planificateur (commanditaire)	•	•						•		•	•	•		
Monteur échafaudeur	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	
Utilisateur	•		•	•	•		•	•	•		•			•

Tableau 2: aperçu des bases légales

Art. 229 CP[1)]

Violation des règles de l'art de construire

«[1] Celui qui, intentionnellement, aura enfreint les règles de l'art en dirigeant ou en exécutant une construction ou une démolition et aura par là sciemment mis en danger la vie ou l'intégrité corporelle des personnes sera puni d'une peine privative de liberté de trois ans au plus ou d'une peine pécuniaire.»

Art. 370 CO[2)]

Acceptation de l'ouvrage

«[1] Dès l'acceptation expresse ou tacite de l'ouvrage par le maître, l'entrepreneur est déchargé de toute responsabilité, à moins qu'il ne s'agisse de défauts qui ne pouvaient être constatés lors de la vérification régulière et de la réception de l'ouvrage ou que l'entrepreneur a intentionnellement dissimulés.

[2] L'ouvrage est tacitement accepté lorsque le maître omet la vérification et l'avis prévus par la loi.

[3] Si les défauts ne se manifestent que plus tard, le maître est tenu de les signaler à l'entrepreneur aussitôt qu'il en a connaissance; sinon, l'ouvrage est tenu pour accepté avec ses défauts.»

Art. 3 al. 2 OPA[3)]

Mesures et installations de protection

«[2] L'employeur doit veiller à ce que l'efficacité des mesures et des installations de protection ne soit pas entravée. Il les contrôle à intervalles appropriés.»

Art. 32a al. 1 et 3 OPA[3)]

Utilisation des équipements de travail

«[1] Les équipements de travail doivent être employés conformément à leur destination. Ils ne seront en particulier utilisés que pour les travaux et aux emplacements prévus à cet effet. Les instructions du fabricant concernant leur utilisation doivent être prises en considération.»

«[3] Les équipements de travail utilisés sur différents sites doivent être soumis après chaque montage à un contrôle en vue de s'assurer de leur installation correcte, de leur parfait fonctionnement et du fait qu'ils peuvent être utilisés conformément à leur destination. Les résultats des contrôles doivent être consignés.»

Art. 3 al. 1, 3, 5, 6, 7 OTConst[4)]

Planification de travaux de construction

«[1] Les travaux de construction doivent être planifiés de façon que le risque d'accident professionnel, de maladie professionnelle ou d'atteinte à la santé soit aussi faible que possible et que les mesures de sécurité nécessaires puissent être respectées, en particulier lors de l'utilisation d'équipements de travail.»

«[3] L'employeur qui, dans le cadre d'un contrat d'entreprise, veut s'engager en qualité d'entrepreneur à exécuter des travaux de construction, doit examiner avant la con-clusion du contrat quelles mesures sont nécessaires pour assurer la sécurité au travail et la protection de la santé lors de l'exécution de ses travaux.»

«[5] Les mesures propres au chantier qui ne sont pas encore mises en oeuvre doivent être réglées dans le contrat d'entreprise et spécifiées sous la même forme que les autres objets dudit contrat. Celles qui sont déjà mises en oeuvre doivent être men-tionnées dans le contrat d'entreprise.»

«[6] Sont réputées mesures propres au chantier les mesures qui sont prises lors de travaux de construction en vue de protéger les travailleurs de plusieurs entreprises, notamment:

a. les mesures de protection contre les chutes, en particulier au moyen d'échafaudages, de filets de sécurité, de passerelles, d'un garde-corps périphérique ou d'obturations des ouvertures dans les sols et toitures;
b. les mesures de sécurité dans les fouilles et les terrassements, en particulier au moyen d'étayages et de blindages ou talutages;
c. les mesures de consolidation de la roche lors de travaux souterrains, et
d. les mesures de protection de la santé, en particulier au moyen d'ascenseurs de chantier pour matériaux ou d'installations sanitaires.»

«[7] Si l'employeur délègue la mise en oeuvre d'un contrat d'entreprise à un autre employeur, il doit s'assurer que celui-ci mette en oeuvre les mesures de sécurité prévues dans le contrat pour garantir la sécurité au travail et la protection de la santé.»

«[8] L'employeur qui exécute des travaux de construction doit veiller à ce que matériel, installations et appareils adéquats soient disponibles à temps et en quantité suffisante. Ils doivent être en parfait état de fonctionnement et satisfaire aux exigences de la sécurité au travail et de la protection de la santé.»

Art. 4 al. 1 OTConst[4)]

«[1] L'employeur doit veiller à ce qu'il y ait, avant le début des travaux de construction, un plan qui détaille les mesures de sécurité et de protection de la santé néces-

[1)] Code pénal suisse
[2)] Code des obligations
[3)] Ordonnance sur la prévention des accidents
[4)] Ordonnance sur les travaux de construction

saires pour les travaux qu'il effectue sur le chantier. Ce plan doit régler notamment l'organisation des premiers secours.»

Art. 61 OTConst
Contrôle visuel et entretien

«[1] L'employeur, dont les travailleurs effectuent des travaux sur l'échafaudage de service ou pour lesquels l'échafaudage de service sert de protection contre les chutes, doit veiller à ce que l'échafaudage de service soit contrôlé visuellement chaque jour. S'il présente des défauts, il ne peut être utilisé.»

«[2] Les matériaux superflus ou dangereux tels que gravats, neige et glace doivent être enlevés des platelages et des accès.»

Art. 63 OTConst
Blocage de l'accès à l'échafaudage de service

«Les échafaudages de service ou les zones de l'échafaudage de service dont l'usage n'a pas été autorisé doivent être bloqués au moyen d'une mesure technique telle qu'un garde-corps périphérique.»

Art. 64 OTConst
Modifications de l'échafaudage de service

«Seul l'entrepreneur en échafaudages est autorisé à procéder à des modifications de l'échafaudage de service. Des modifications mineures peuvent être effectuées en accord avec l'entrepreneur en échafaudages. Cet accord doit se présenter sous la forme écrite ou sous toute autre forme permettant d'en établir la preuve par un texte.»

Norme SIA 118
Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction

Art. 9 al. 1

«Le descriptif doit comprendre des articles distincts pour les installations de chantier (art. 43 et 123), les mesures de protection spécifiques au chantier (art. 103) et pour les dispositions relatives au logement et au ravitaillement de la main d'œuvre (art. 109). Des articles distincts doivent être prévus pour les échafaudages de façade et de ravalement (art. 125 al. 2).»

Art. 104

«L'entrepreneur et la direction des travaux sont tenus d'assurer dans l'exécution de leurs tâches la sécurité des personnes occupées à la construction. Les problèmes de sécurité sont pris en considération: lors de l'établissement du projet et de la préparation du contrat, puis lors de la fixation du déroulement des travaux, en particulier de leur échelonnement, et enfin au moment de l'exécution. L'entrepreneur prend les mesures de sécurité nécessaires pour prévenir les accidents et protéger la santé des personnes; la direction des travaux est tenue de lui fournir son appui à cet égard.»

Norme SIA 118/222
Échafaudages: prestations et fournitures

Ch. 1.3.1 Mandant

«Le mandant a les obligations suivantes:
- Assurer que les échafaudages après la remise par l'entrepreneur en échafaudages et pendant toute la durée d'utilisation restent dans un état conforme aux règles techniques.
- Faire appel à l'entrepreneur en échafaudages pour les contrôles d'entretien, les remises en état, les adaptations et les modifications à apporter aux échafaudages.
- Faire nettoyer les échafaudages salis.
- Faire enlever la neige et la glace sur les échafaudages.
- Signaler à l'entrepreneur en échafaudages les éventuels défauts et, le cas échéant, interdire l'utilisation de l'échafaudage.
- Indiquer à l'entrepreneur en échafaudages deux semaines à l'avance au moins la date du début du montage et du démontage des échafaudages.
- Assurer qu'au début du montage tous les travaux exécutés par des tiers dans le secteur de l'échafaudage à démonter soient achevés.
- Assurer qu'aucune personne non autorisée n'ait accès à un secteur dangereux de l'échafaudage ou ne puisse s'y tenir.»

Ch. 1.3.2 Entrepreneur en échafaudages

«L'entrepreneur a les obligations suivantes:
- Apposer à tous les accès des panneaux indiquant la charge utile de l'échafaudage ou autre et l'interdiction d'accès aux personnes non autorisées.
- Remettre l'échafaudage au mandant.
- Étudier les systèmes d'échafaudage et d'ancrage et procéder aux calculs statiques nécessaires lorsque l'exécution de l'échafaudage ne correspond pas aux règles techniques du fabricant. Établir un rapport de contrôle à chaque étape.
- Fermer les accès aux secteur d'échafaudage dont l'utilisation n'est pas autorisée.»

Ch. 4.1
- «Les modifications apportées à l'échafaudage nécessitent l'accord du mandant; elles ne peuvent être exécutées que par l'entrepreneur en échafaudages.»

3 Principes de planification

Les projets de construction actuels étant complexes et les délais souvent très courts, il est indispensable que les travaux soient bien préparés et que tous les détails importants soient clarifiés et intégrés dans l'appel d'offres dès la planification des échafaudages.

Les caractéristiques des échafaudages utilisés sont déterminées en fonction du type de travaux à effectuer et des capacités de charges néccessaires ainsi que des spécificités de l'ouvrage considéré. L'influence de l'environnement immédiat ainsi que les conditions climatiques sont également à prendre en compte.

Une méthode systématique «étape par étape» constitue la condition sine qua non afin de pouvoir répondre à l'ensemble des exigences énumérées ci-dessus.

3.1 Environnement

Dans la plupart des cas, l'environnement et ses influences sont conditionnés par le site de l'ouvrage et ne peuvent pas être modifiés. Il convient donc d'adopter des mesures appropriées afin de prévenir les risques spécifiques.

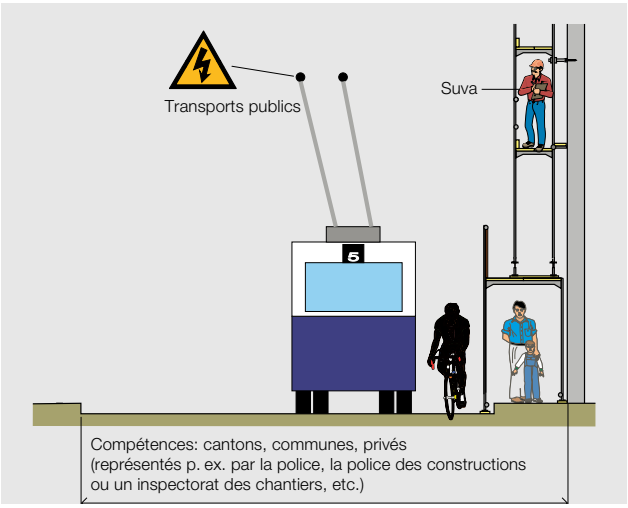


Figure 1: interface entre le chantier et les voies publiques. Les mesures nécessaires sont prises d'un commun accord avec les autorités compétentes.

Influences de l'environnement

- **Cours d'eau:** le niveau et le débit de l'eau ainsi que le débit de charriage doivent être pris en compte pour les fondations.
- **Circulation routière et trafic de chantier:** l'échafaudage et les voies publiques doivent être séparés de telle sorte qu'aucun accident ne puisse se produire ni d'un côté ni de l'autre (fig. 1).
- **Sites de production:** en cas de travaux sur des sites industriels, il faut se renseigner sur les mesures de sécurité supplémentaires en vigueur sur le site et en respecter l'application.
- **Installations ferroviaires:** l'exploitant fournit des renseignements sur les mises à la terre requises, les gabarits à respecter, les distances minimales par rapport aux conduites électriques et autres mesures nécessaires.
- **Caténaires et lignes électriques aériennes:** les propriétaires fournissent des renseignements sur les mises à la terre requises, les gabarits à respecter, les distances minimales par rapport aux conduites électriques et autres mesures nécessaires.

Exemple
Une maison située au bord d'un cours d'eau doit être pourvue d'un échafaudage. La question consiste à savoir s'il faut installer les montants dans le cours d'eau ou construire des fondations en utilisant des consoles ou des plateaux en porte-à-faux au-dessus du cours d'eau. La solution adéquate doit être choisie en fonction du débit d'eau et de charriage durant les périodes de sécheresse et de pluie.

3.2 Conditions climatiques

Dans la plupart des cas, l'écroulement ou l'effondrement des échafaudages est dû à l'absence de prise en compte de la vitesse maximale du vent. Celle-ci varie selon la saison, la configuration du terrain, l'environnement (bâtiments) et la région (Jura, Plateau, Alpes, vallées exposées au foehn). En cas de tempête, les platelages peuvent se détacher et être emportés. Par ailleurs, les glissades et les pertes d'équilibre sont souvent dues à des conditions climatiques défavorables.

Lors de la planification et de l'appel d'offres, il faut tenir compte du fait que:

- les travaux avec des éléments de grande surface ne sont pas possibles en cas de **vent fort** (à partir de 36-45 km/h)
- les travaux doivent être arrêtés en cas de **tempête** et le monteur échafaudeur doit contrôler les éventuels dommages après l'accalmie (tempête: vents supérieurs à 65 km/h)
- les travaux doivent être arrêtés en cas **d'orage et d'éclairs** (danger de mort!)
- en hiver, la neige et la glace doivent être enlevées de l'échafaudage avant le début des travaux; pour simplifier la tâche, il est également possible d'installer des bâches de protection

Un échafaudage conçu et monté conformément aux règles applicables doit pouvoir résister à des vitesses de vent (vitesses de pointe d'une rafale) d'environ 114 km/h[5)] sans subir de dommages notables.

3.3 Spécificités de l'ouvrage

La conception de l'échafaudage dépend essentiellement de la forme de l'ouvrage, de la structure de la façade, du type d'opération à effectuer et du déroulement des travaux.

La difficulté réside notamment dans la coordination des travaux. La construction débute souvent avant que les travaux de planification nécessaires aient suffisamment progressé. Cela entraîne un décalage temporel qui, au niveau de l'attribution des tâches interdépendantes dans le déroulement des travaux, peut créer de nombreuses difficultés.

[5)] Base: SIA 261: valeur de référence de la pression dynamique min. q_{p0} = 0,9 kN/m²; SN EN 12811-1: facteur relatif à la période de temps ≤ 24 mois, χ = 0,7; q (kN/m²) = v² (m/s) / 1600

3.4 Capacité de charge de l'échafaudage

La structure globale doit être définie en fonction des charges prévisibles en respectant les largeurs minimales exigées pour les platelages.

Critères de choix déterminants:

- type de travaux à effectuer
- place nécessaire à la réalisation des travaux (p. ex. travaux de jet d'eau sous très haute pression)
- place nécessaire pour les équipements de travail et l'entreposage du matériel
- charges résultant de ces différents paramètres

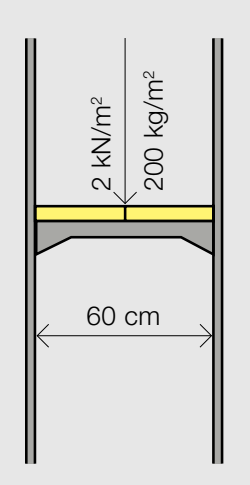


Figure 2: échafaudage pour travaux de crépissage ou de peinture

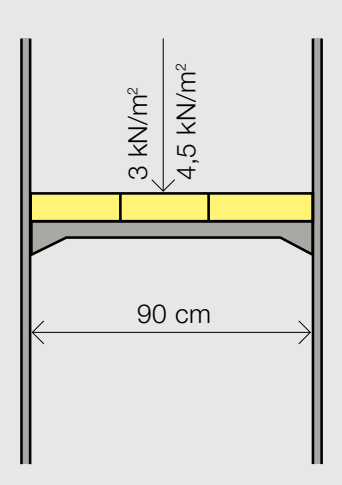


Figure 3: échafaudage pour travaux de maçonnerie ou de taille de pierres

Critères de choix des échafaudages

Désignation	Charge utile en kN par m²	Largeur minimale des platelages	Exemples d'utilisation
Échafaudage de service léger	2,00	60 cm*	Échafaudage pour travaux de crépissage ou de peinture
Échafaudage de service lourd	3,00	90 cm*	Échafaudage pour travaux de maçonnerie
Échafaudage de service très lourd	4,50	90 cm*	Échafaudage pour travaux de taille de pierres

*Largeur des platelages entre les montants

Tableau 3: données relatives au choix des échafaudages

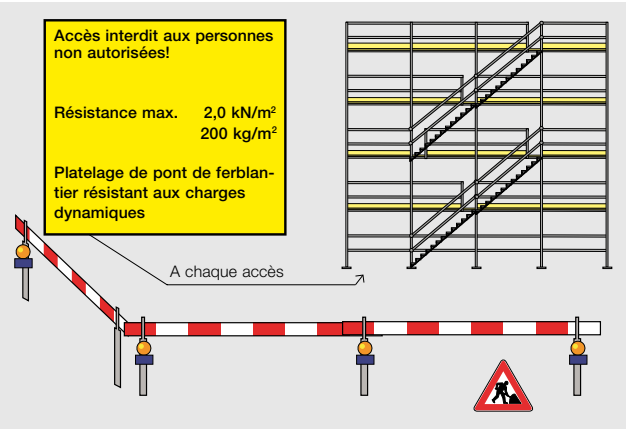


Figure 4: la charge utile des échafaudages de service doit être clairement indiquée sur un panneau à chaque accès.

3.5 Hauteurs admissibles

La hauteur maximale admissible est mentionnée dans les instructions de montage du fabricant. Un calcul statique doit être réalisé par un ingénieur spécialisé si cette hauteur ne peut pas être respectée.

4 Planification étape par étape

Les principes de planification décrits au chapitre 3 et concernant le choix des échafaudages peuvent être maintenant affinés étape par étape afin de définir les différents points à intégrer dans l'appel d'offres.

4.1 Déroulement des travaux

Dans les travaux de construction de bâtiments, un échafaudage de façade doit être installé dès que la hauteur de chute dépasse 3 m. La lisse haute du garde-corps périphérique de l'échafaudage doit dépasser de 80 cm au moins le bord de la zone la plus élevée présentant un risque de chute, ou de 100 cm au moins si le garde-corps périphérique est à moins de 60 cm du bord de cette zone.

Les travaux de remblaiement des fondations doivent être effectués dès que le sous-sol du bâtiment est achevé afin que l'échafaudage puisse être mis en place au plus tard avant le début des travaux de la dalle sur rez et du 1er étage. Le remblai au droit des murs du sous-sol doit être compacté et présenter la portance suffisante (fig. 5).

Le montage de l'échafaudage et l'installation de la grue ne sont pas simultanés, mais interdépendants. L'espace entre l'échafaudage et les parties mobiles de la grue (p. ex. le contrepoids ou le fût) doit être de 50 cm au moins.

4.2 Fondation

Les échafaudages doivent reposer sur des surfaces résistantes et être assurés de façon à ne pas glisser. Des constructions auxiliaires doivent être installées si nécessaire (fig. 6 à 8).

Exemple
Si le remblaiement n'est pas possible pour une raison quelconque ou si l'échafaudage ne peut pas être posé sur le sol, une surface d'appui doit être construite au moyen de consoles ou de plateaux en porte-à-faux (fig. 7 et 8).

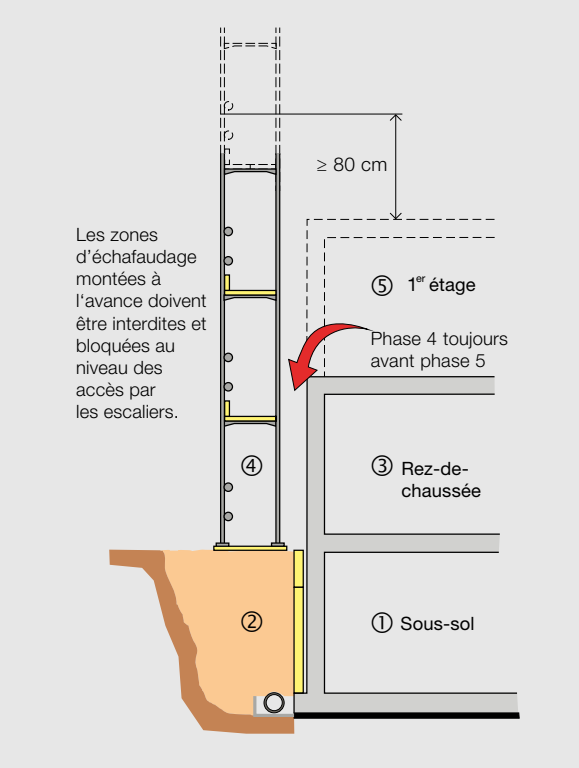


Figure 5: étapes 1 à 5

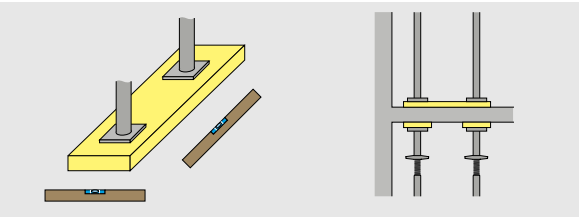


Figure 6: fondations conventionnelles

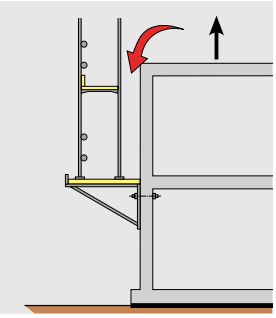


Figure 7: échafaudage sur consoles

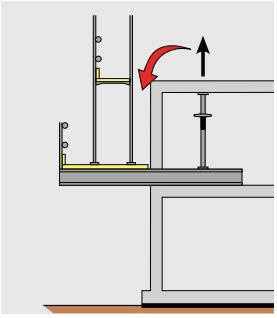


Figure 8: échafaudage en porte-à-faux

4.3 Distance par rapport à la façade

La distance entre la façade et l'échafaudage mis en place ne doit jamais être supérieure à 30 cm.

Construction d'un mur en briques apparentes
En cas de construction d'un mur de parement extérieur en briques apparentes avec un échafaudage lourd pour travaux de maçonnerie (largeur des platelages de min. 90 cm), des plateaux sur consoles intérieures de 30 cm, 20 cm ou 15 cm de large doivent tre montés à chaque niveau. Entre les plateaux sur consoles intérieures et le mur de parement définitif, une distance d'env. 5 cm est suffisante (fig. 9).

Construction d'un mur en briques à crépir
Ce cas de figure est plus compliqué. Il faut d'abord des plateaux sur consoles intérieures de 60 cm, puis de 30 cm. Au fur et à mesure de la construction, les plateaux sur consoles intérieures de 60 cm doivent être en effet remplacés par des plateaux sur consoles intérieures de 30 cm de large (fig. 10).

Solutions possibles en fonction de la situation
Si un espace supérieur à 30 cm est nécessaire, il faut prévoir des mesures complémentaires afin de prévenir les risques de chute entre la façade et l'échafaudage.

Pour la construction avec des éléments préfabriqués, il est possible de monter un garde-corps périphérique en deux parties sur la partie intérieure de l'échafaudage.

Pour les travaux de surface tels que les travaux d'isolation, de crépissage ou de peinture, la distance entre la façade et l'échafaudage ne doit jamais dépasser 30 cm.

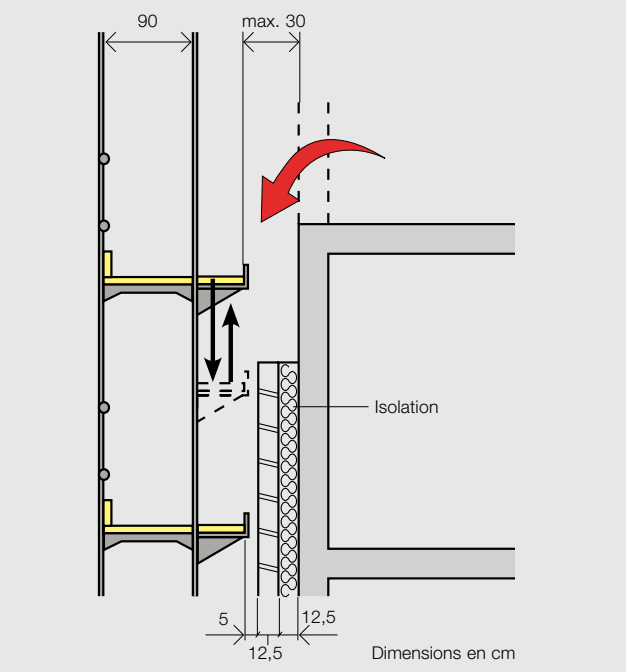


Figure 9: construction d'un mur en briques apparentes

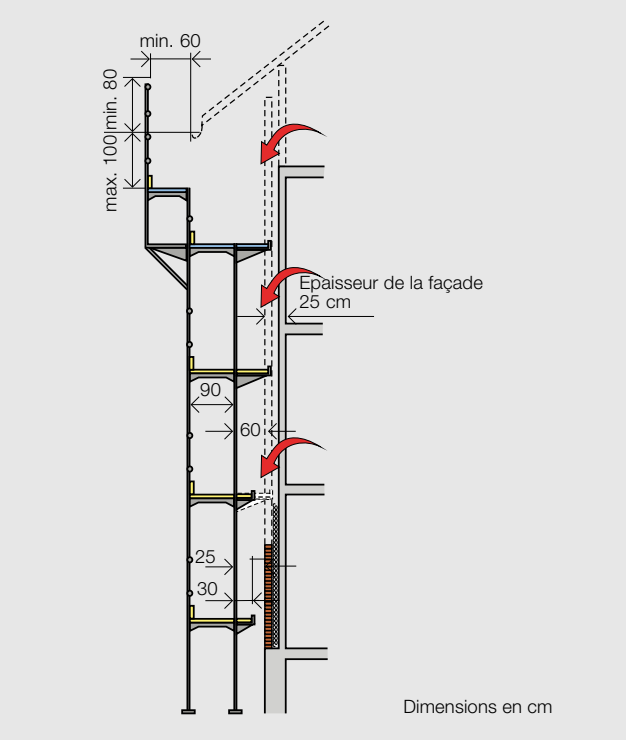


Figure 10: construction d'un mur en briques à crépir

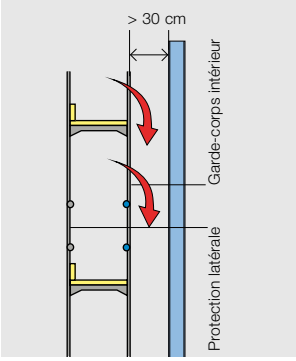


Figure 11: garde-corps intérieur

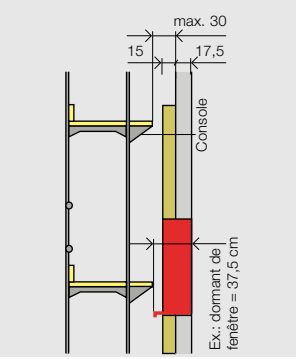


Figure 12: consoles

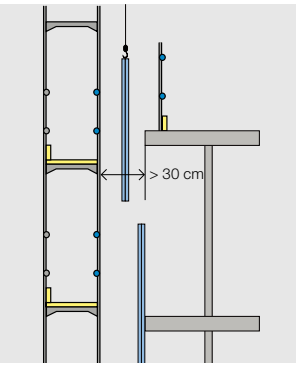


Figure 13: mise en place d'éléments de façade

Les illustrations ci-dessus (fig. 11 à 13) montrent différentes possibilités de mesures de protection complémentaires si la distance par rapport la façade est supérieure à 30 cm.

Le choix de la solution appropriée dépend du type de travaux à effectuer et de la structure de la façade. Les consoles présentent deux avantages notables:

- leur platelage peut être temporairement surélevé
- les montants ne constituent pas d'obstacle dans la zone de travail

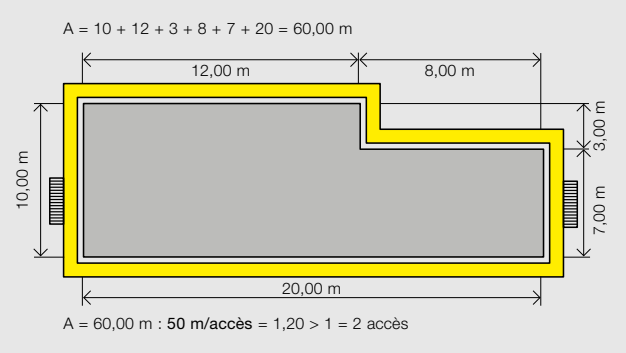


Figure 14: nombre d'accès (exemple de calcul)

4.4 Accès sûrs

- Les ponts d'échafaudages doivent disposer d'accès sûrs.
- Chaque poste de travail doit disposer d'un accès situé à 25 m au maximum (fig. 14).
- Si des différences de niveau de plus de 50 cm doivent être franchies pour atteindre les postes de travail, des échelles, des escaliers ou des équipements de travail équivalents doivent être utilisés.
- Les échelles ne sont pas autorisées comme accès extérieur (fig. 15).

Les ascenseurs (voir 4.7.2) ne remplaçent pas les accès!

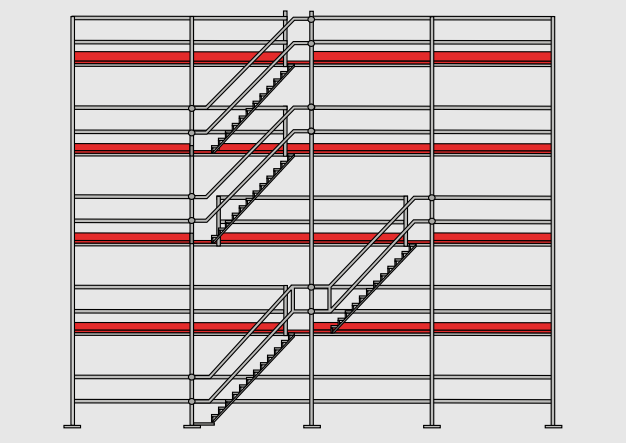


Figure 15: accès sûr: escaliers avec paliers

4.5 Ancrages et appuis extérieurs

L'échafaudage doit être ancré au bâtiment de façon à résister aux efforts de traction et de compression ou stabilisé de toute autre façon adéquate, notamment au moyen d'appuis ou de haubans.

4.5.1 Ancrages

Règles générales

- Les ancrages doivent être disposés en quinconce du bas vers le haut.
- La surface d'échafaudage par ancrage ne doit pas dépasser les surfaces suivantes:
  - 25 m² pour les échafaudages non bâchés
  - 20 m² pour les échafaudages équipés de tout type de filet
  - 10 m² pour les échafaudages équipés de bâches étanches à l'air

Plus concrètement, il faut observer les instructions de la notice de montage et d'utilisation du fabricant de l'échafaudage, notamment concernant la résistance aux efforts de traction des ancrages.

4.5.2 Appuis externes

Selon le type de façade, les ancrages traditionnels doivent être remplacés par des appuis extérieurs.

Pour des appuis réalisés avec des tubes, la hauteur de l'échafaudage ne doit pas dépasser 6 m (fig. 16).

Pour des hauteurs supérieures à 6 m, les appuis extérieurs doivent être installés conformément aux indications du fabricant de l'échafaudage ou de l'ingénieur (fig. 17).

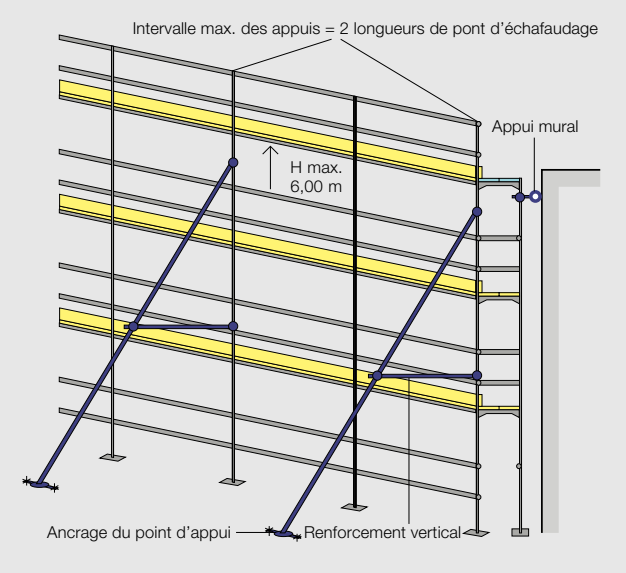


Figure 16: les ancrages sont remplacés par des appuis extérieurs

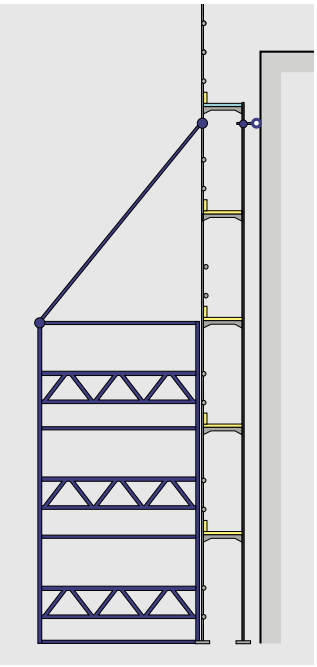


Figure 17: appuis extérieurs avec pans transversaux

4.6 Échafaudages au bord des toits

À partir d'une hauteur de 2 m, il faut prendre des mesures afin d'éviter les chutes au bord des toits. Les mesures à prendre sont déterminées en fonction de l'inclinaison du toit au-dessus du chéneau.

4.6.1 Pont de ferblantier

Lorsque la hauteur de chute mesurée à partir du chéneau ou du bord du toit plat est supérieure à 2 m, il faut installer un pont de ferblantier 1 m au maximum au-dessous de ceux-ci (fig. 18), afin de pouvoir travailler de manière efficace et en toute sécurité.

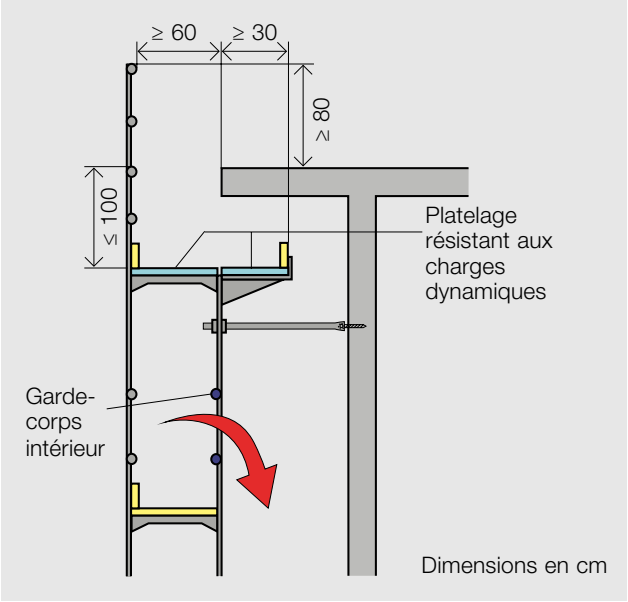
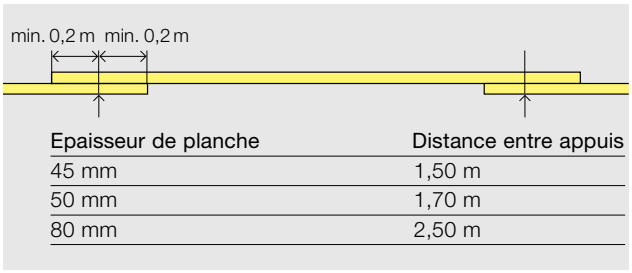


Figure 18: pont de ferblantier

Platelage du pont de ferblantier

Il doit être soumis par le fabricant ou le responsable de la mise sur le marché à un essai de charge dynamique selon la norme SN EN 12810-2, Annexe B, de manière à reproduire par exemple une chute depuis un toit (fig. 19).



Epaisseur de planche	Distance entre appuis
45 mm	1,50 m
50 mm	1,70 m
80 mm	2,50 m

Figure 19: platelage pour charge dynamique

Garde-corps périphérique du pont de ferblantier

- Il doit se situer à une distance d'au moins 60 cm du chéneau posé ou de l'arête extérieure du toit.
- Le garde-corps supérieur doit se situer au moins 80 cm au-dessus du niveau de l'arête du toit.
- L'écartement entre la lisse haute et la lisse intermédiaire ou entre la lisse intermédiaire et la plinthe ne doit pas dépasser 47 cm.

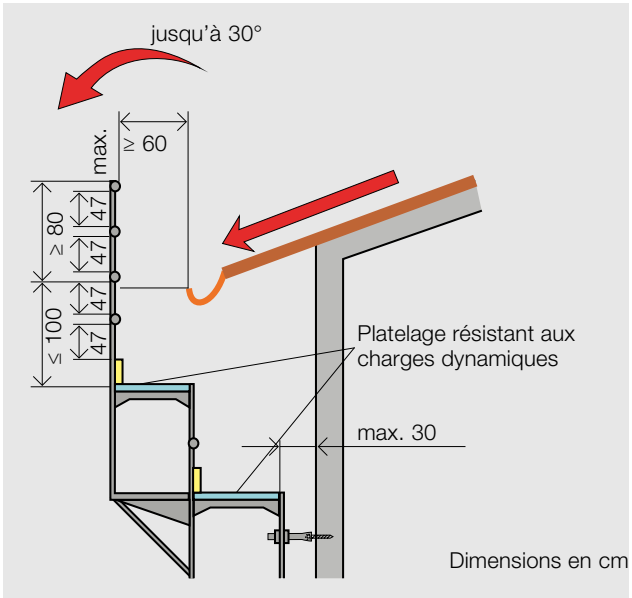


Figure 20: garde-corps périphérique d'un pont de ferblantier pour un toit de pente ≥ 30°

4.6.2 Paroi de protection de couvreur pour les toits dont la pente varie entre 30° et 60°

Sur les toits dont la pente varie entre 30° et 60°, le garde-corps périphérique du pont de ferblantier doit être installé en tant que paroi de protection de couvreur. Celle-ci a pour fonction de retenir les personnes, les objets et le matériel qui tomberaient du toit. Il doit être soumis par le fabricant ou le responsable de la mise sur le marché à un essai selon les exigences des classes B et C de la norme SN EN 13374. La paroi de protection de couvreur doit être construite et installée selon les instructions de montage et d'utilisation du fabricant.

Les ouvertures dans la paroi de protection de couvreur ne doivent pas dépasser 100 cm².

Sur les toits dont la pente se situe entre 45° et 60°, il convient de prendre des mesures de protection supplémentaires, telles que l'utilisation de plateformes de travail ou d'équipements de protection individuelle contre les chutes.

4.6.3 Pentes de toits supérieures à 60°

Sur les toits dont la pente est supérieure à 60°, les travaux ne peuvent être effectués, indépendamment de la hauteur de chute, qu'à partir d'un échafaudage ou d'une plateforme élévatrice mobile de personnel.

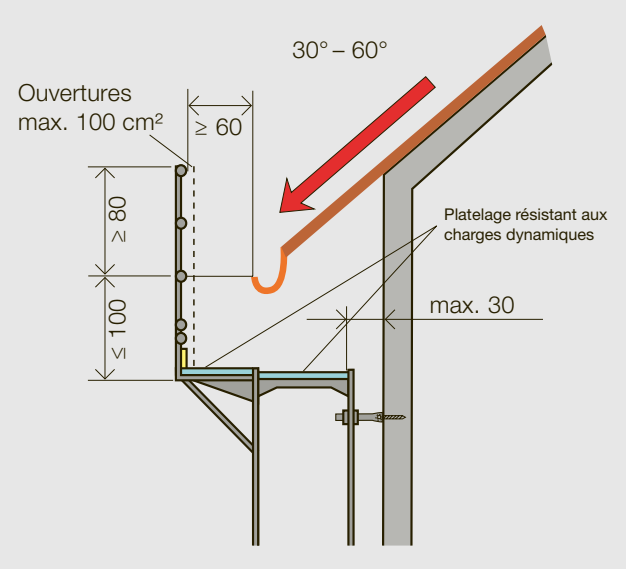


Figure 21: pont de ferblantier avec paroi de protection de couvreur

4.6.4 Au bord des toits côtés pignons

Au bord des toits, du côté des pignons, un garde-corps périphérique composé d'une lisse haute et d'une lisse intermédiaire doit être posé (fig. 22); tout autre mesure équivalente est également autorisée.

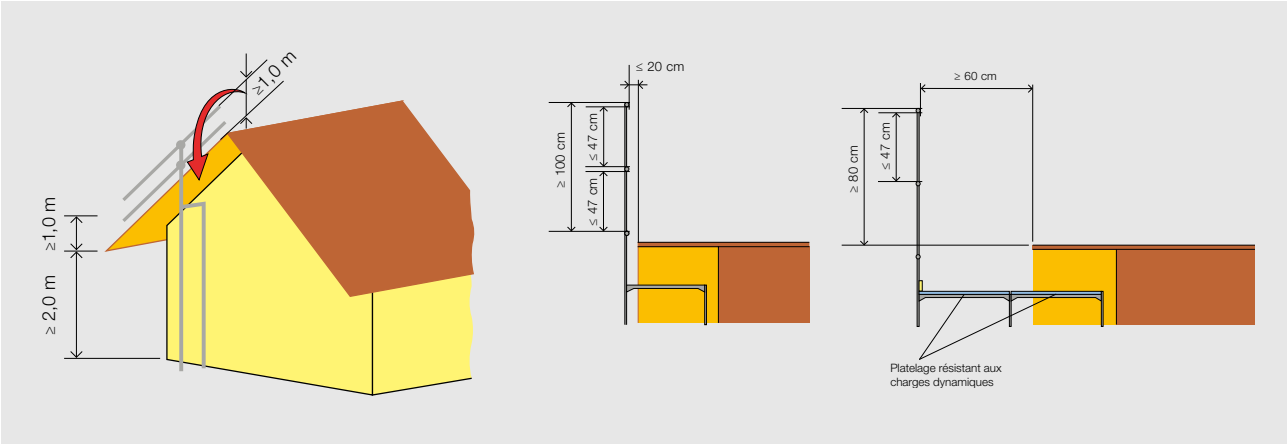


Figure 22: garde-corps périphérique du côté des pignons

4.6.5 Exemples pratiques

a. Construction d'une halle avec structure métallique, bois ou béton (montage de toits plats)

L'échafaudage doit être adapté en fonction des différents travaux à effectuer au bord du toit (fig. 23).

- Si les travaux de façade sont effectués avant les travaux de toiture, le pont de ferblantier doit être également équipé d'un garde-corps intérieur en deux parties.
- Si les travaux de toiture sont effectués avant les travaux de façade, le pont de ferblantier doit être équipé d'un garde-corps intérieur et d'une console supplémentaires.

b. Rénovation de toitures (travaux de couverture ou remplacement du chéneau)

Lorsqu'il s'agit uniquement de remplacer des tuiles ou un chéneau, des plateaux de 60 cm sur consoles avec au moins une plinthe de 15 cm du côté intérieur sont suffisants pour empêcher une chute vers l'intérieur du bâtiment, même si la distance par rapport à la façade est supérieure à 30 cm (fig. 24).

c. Rénovation de toits plats (inclinaison < 10°)

L'utilisation d'un pont de ferblantier n'est pas indispensable si le bord de chute est équipé d'une protection latérale continue (garde-corps, filière intermédiaire, plinthe) et si tous les travaux peuvent être effectués à l'intérieur de celle-ci.

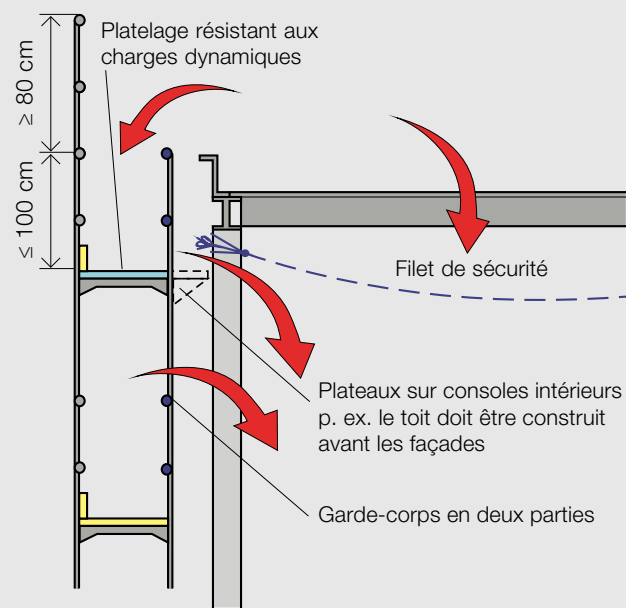


Figure 23: montage de toits plats

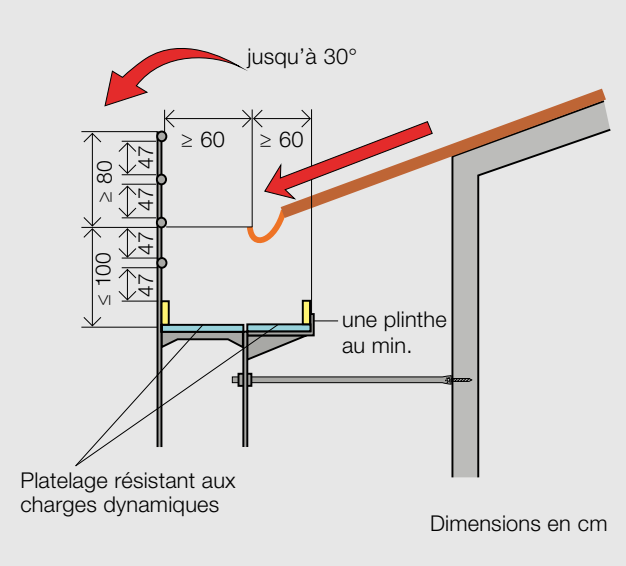


Figure 24: remplacement du chéneau ou de tuiles sur un toit existant

4.7 Éléments étrangers incorporés ou annexés à l'échafaudage

Toute personne qui veut incorporer ou annexer à l'échafaudage des éléments étrangers tels qu'ascenseurs, treuils ou consoles doit s'assurer au préalable auprès du fabricant de l'échafaudage qu'ils présentent une résistance suffisante et une stabilité permettant de supporter les efforts supplémentaires envisageables. L'influence des filets et des bâches de protection sur la stabilité (force du vent) doit être également prise en compte.

> En règle générale, les efforts supplémentaires doivent être compensés par des ancrages supplémentaires (voir 4.5.1).

4.7.1 Réception et manutention sûres des matériaux

La réception et la manutention des matériaux en toute sécurité doit être garantie à chaque étage et pendant toutes les phases de la construction. Pour les éléments de construction volumineux, tels que p. ex. des cadres de fenêtres, les plateformes de réception sont souvent la solution la plus sûre.

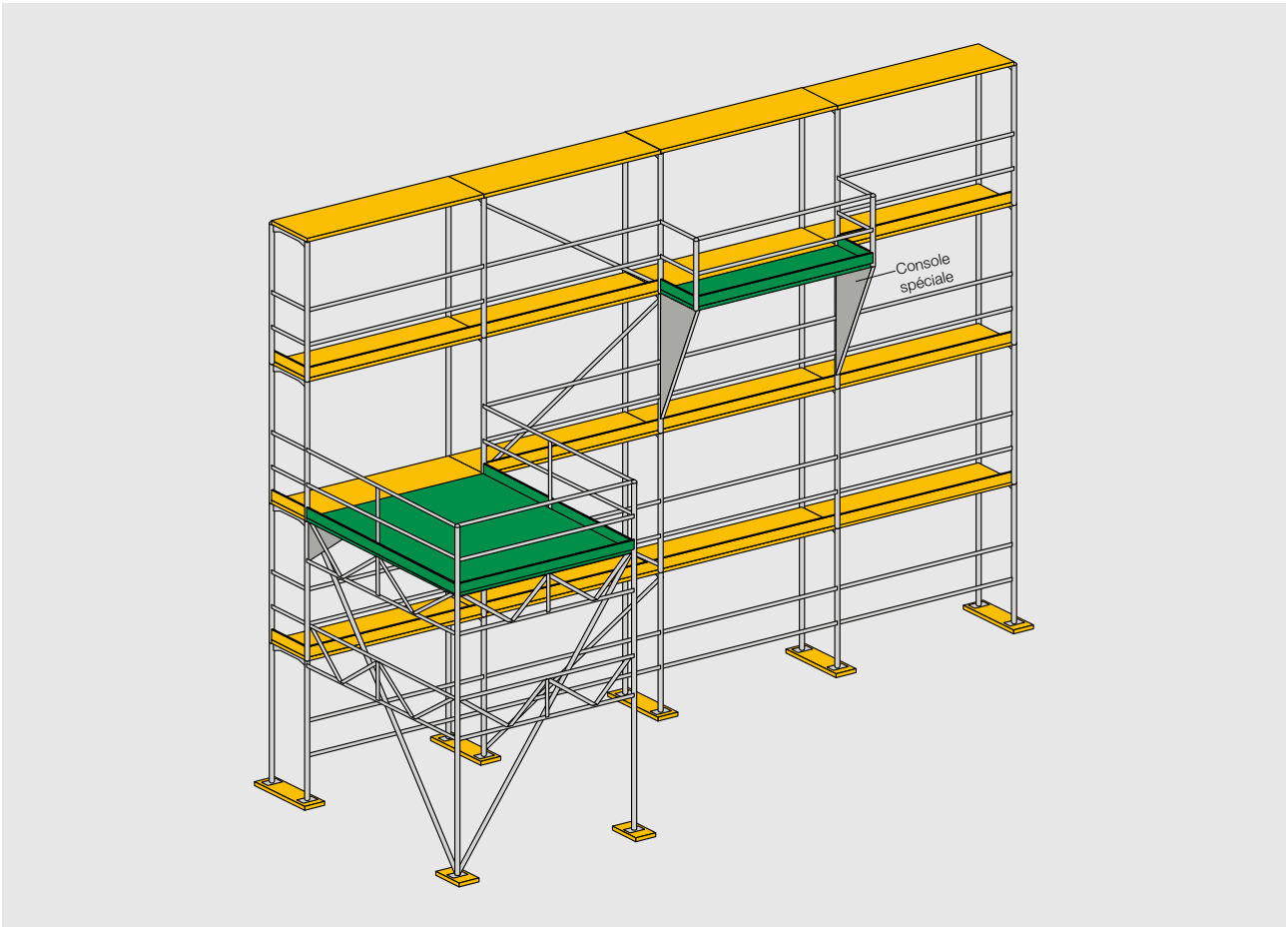


Figure 25: plateformes décalées pour la réception du matériel

Les plateformes de réception doivent être décalées sur la hauteur et dimensionnées de manière à absorber les forces exercées.

La charge utile admissible de chaque plateforme de réception doit être clairement indiquée sur un panneau implanté de manière visible.

Lors de la réception du matériel depuis l'échafaudage de façade, il est interdit de démonter les garde-corps périphériques car cela crée des zones présentant un risque de chute.

4.7.2 Ascenseurs de chantier

Des ascenseurs de chantier sont annexés aux échafaudages pour les bâtiments élevés. Sur les échafaudages de plus de 25 m de hauteur, il faut installer au moins un élévateur prévu pour le transport de matériel et de personnes par le fabricant (voir art. 56 OTConst). Toutefois, l'ascenseur ne remplace pas les accès nécessaires.

4.7.3 Protection des passages

Les passages et les accès doivent être protégés de telle manière que personne ne puisse être blessé par une chute d'objets (équipements de travail, matériel de chantier).

À cet effet, il est possible d'installer un auvent à 45° et/ou un filet de protection sur le côté extérieur de l'échafaudage et de couvrir les ouvertures situées entre le côté intérieur de l'échafaudage et la façade (fig. 26).

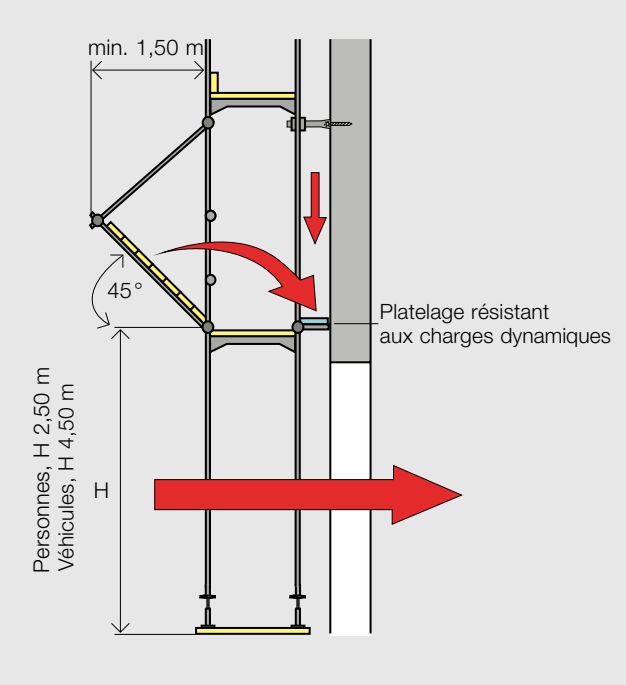


Figure 26: protection des passages

4.7.4 Mise à terre

Les échafaudages ne sont généralement pas mis à la terre.

Le long des caténaires et des lignes électriques aériennes, les mesures de protection doivent être définies par les propriétaires des installations.

En cas de doute pour les caténaires et les installations à courant fort, contacter un spécialiste de mise à la terre.

5 Publications complémentaires

Lois et directives

- Ordonnance sur les travaux de construction
  www.suva.ch/1796.f

Feuillets d'information, dépliants

- Échafaudages de façade – Sécurité lors du montage et du démontage
  www.suva.ch/44078.f
- Cages d'ascenseurs et travail en sécurité
  www.suva.ch/44046.f
- Huit questions essentielles autour des échafaudages roulants
  www.suva.ch/84018.f

Listes de contrôle

- Échafaudages de façade
  www.suva.ch/67038.f
- Ascenseurs de chantier pour personnes et matériaux
  www.suva.ch/67196.f
- Échafaudages roulants
  www.suva.ch/67150.f

Fiches thématiques

- Exigences de sécurité relatives aux filets de sécurité
  www.suva.ch/33001.f
- Garde-corps périphériques
  www.suva.ch/33017.f
- Platelages d'échafaudages de façade
  www.suva.ch/33020.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
- Parois de retenue sur les toits
  www.suva.ch/33023.f
- Garde-corps pour échafaudages de façade
  www.suva.ch/33024.f
- Accès aux échafaudages à l'aide d'escaliers
  www.suva.ch/33025.f
- EPI antichute utilisés lors des opérations de montage des échafaudages de façade
  www.suva.ch/33029.f

Toutes ces publications peuvent être commandées en cliquant sur le lien correspondant ou à l'adresse www.suva.ch/batiment > Outils.

Infos complémentaires sur les échafaudages:
www.suva.ch/echafaudages

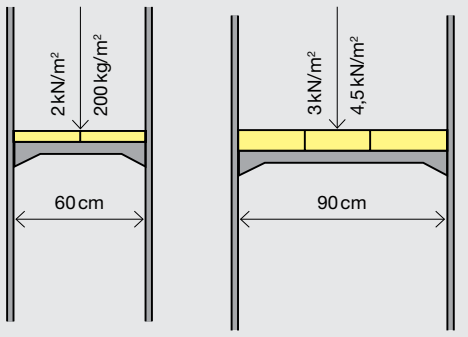
Annexe: résumé illustré et support pédagogique

Le présent résumé peut également servir de support pédagogique et être utilisé à des fins de contrôle. Il est composé d'illustrations constituant un rappel des dispositions légales présentées dans l'ordre des différentes étapes de montage et de démontage d'un échafaudage de façade. Cette publication annexe peut être également obtenue séparément (www.suva.ch/44077-1.f).

Échafaudages sûrs

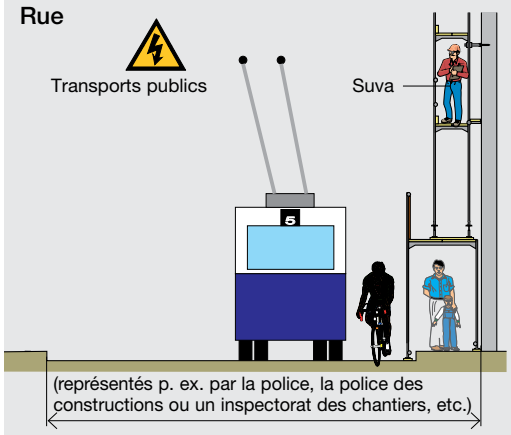
Aidez-nous à prévenir les accidents!

Type d'échafaudage, utilisation

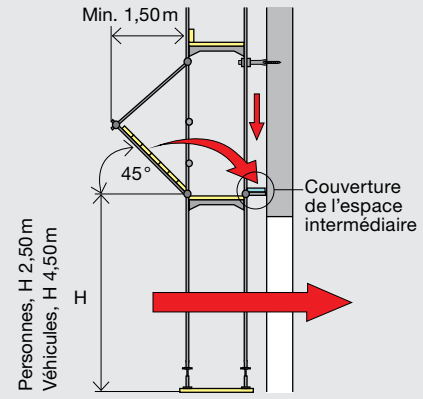


Environnement

Rue

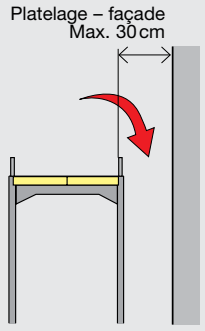


Passages

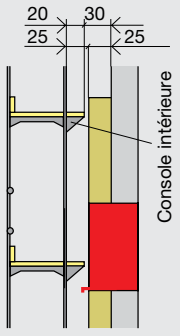


Alignement, risque de chute

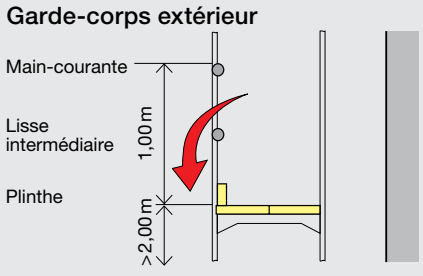
Distance façade



Variante consoles

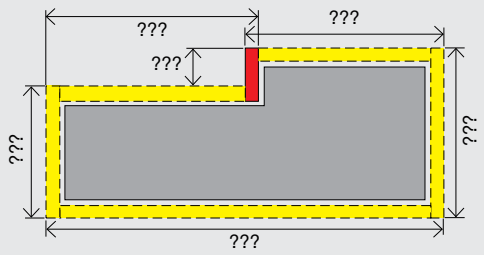


Garde-corps extérieur

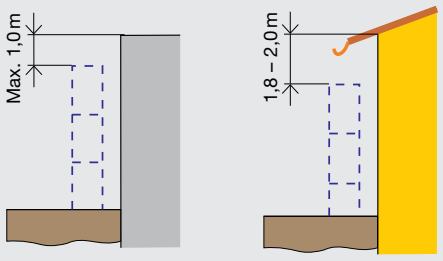


Disposition, accès

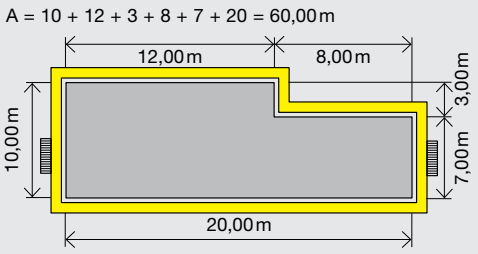
Disposition horizontale



Disposition verticale

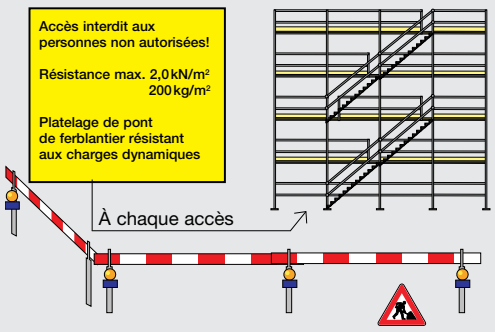


Accès (nombre)



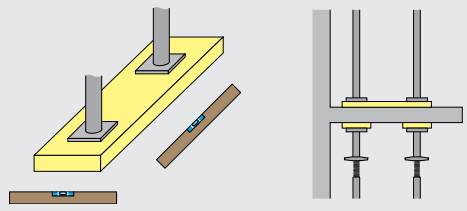
A = 60,00 m : **50 m / accès** = 1,20 > 1 = 2 accès

Panneau, signalisation

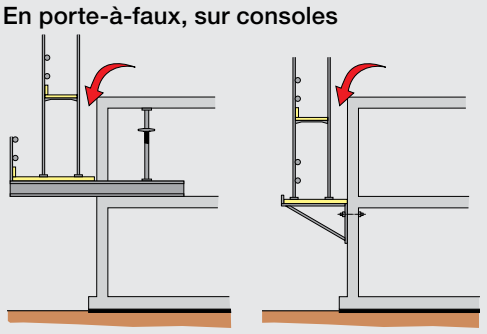


Fondation

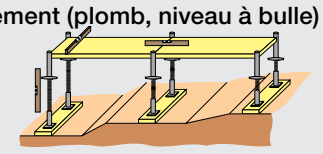
Surface résistante



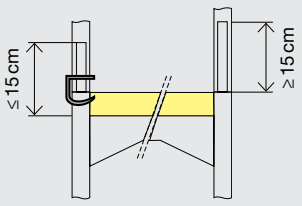
En porte-à-faux, sur consoles



Alignement (plomb, niveau à bulle)

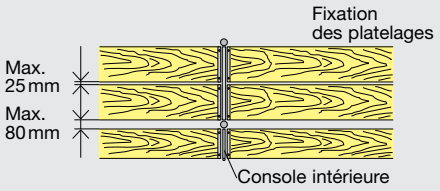


Raccords, goujons



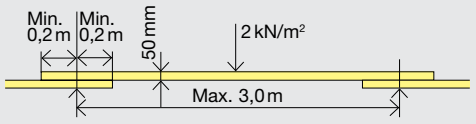
Platelages

Ouvertures



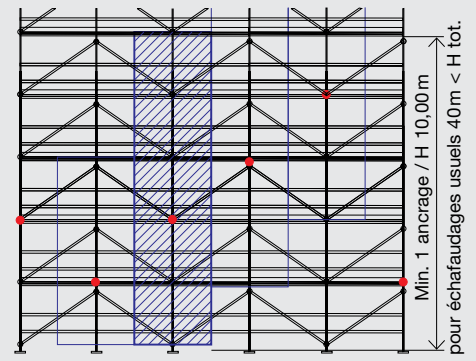
Distance entre appuis

Epaisseur de planche	Distance maximale entre appuis	
	2 kN/m² / 200 kg/m²	3 kN/m² / 300 kg/m²
40 mm	2,25 m	2,00 m
45 mm	2,50 m	2,25 m
50 mm	3,00 m	2,50 m

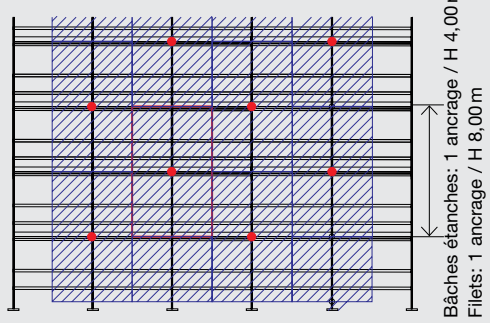


Ancrages, appuis extérieurs

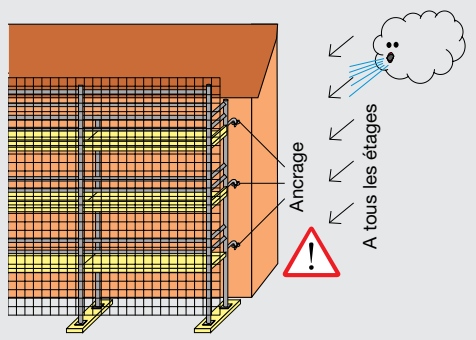
Ancrages sans filet



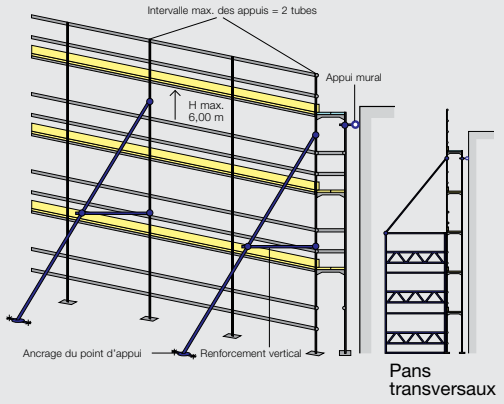
Ancrages avec filet



Ancrages avec filet, mur frontal



Appuis extérieurs



Échafaudages au bord des toits

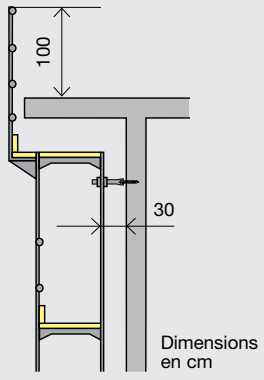
Revêtement de pont de ferblantier

Avec test de résistance dynamique

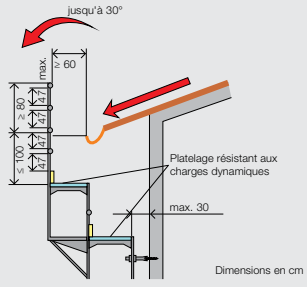
→ ▭

Revêtements métalliques!

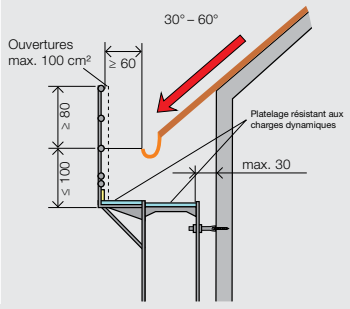
Toits plats <10°



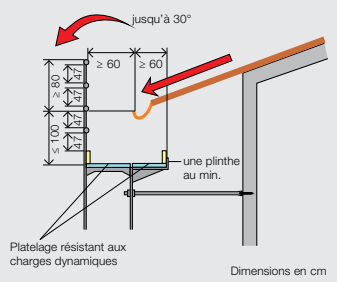
Pont de ferblantier, pente de toit <30°



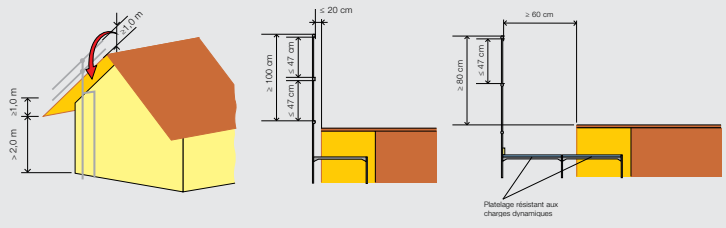
Pont de ferblantier, pente de toit de 30° à 60°



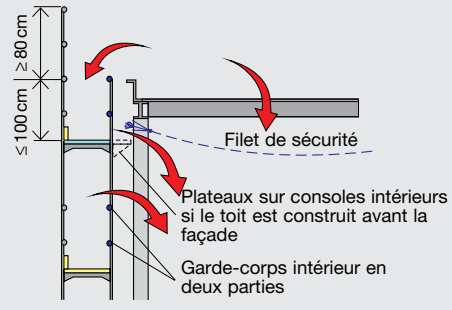
Remplacement du chéneau, pente de toit <30°



Pignons



Structure métallique, bois, béton



Commandes
www.suva.ch/44077-1.f

Référence
44077-1.f
Édition: janvier 2022

suva

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

Commandes
www.suva.ch/44077.f

Titre
Échafaudages de façade
La planification, gage de sécurité

Imprimé en Suisse
Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, avec mention de la source.
1re édition: décembre 2006
Édition revue et corrigée: janvier 2022

Référence
44077.f

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Financé par la CFST
www.cfst.ch