



Travailler en toute sécurité dans les cages d'ascenseurs

Sommaire

1 Risques	4
1.1 La cage d'ascenseur du point de vue des spécialistes du bâtiment	4
1.2 La cage d'ascenseur du point de vue du fabricant d'ascenseur	5

2 Planification, coordination et responsabilités	6
2.1 Planification et coordination pour la sécurité	6
2.2 La collaboration entre les partenaires contractuels	7
2.3 Délimitation des responsabilités	8

3 Exigences techniques des échafaudages pour cages d'ascenseur	10
3.1 Qualité du bois	10
3.2 Pont d'échafaudage	10
3.3 Éléments porteurs	12

4 Dangers particuliers de l'utilisation d'un échafaudage en cage d'ascenseur	15
4.1 Ne jamais sauter sur un plateau d'échafaudage	15
4.2 Ne pas dépasser la charge admissible	15
4.3 Utiliser correctement les échelles	15
4.4 Fermer les ouvertures dans le plancher	16

5 Dangers particuliers du montage d'ascenseur sans échafaudage	17
5.1 La différence déterminante	17
5.2 La protection latérale des ouvertures de cage d'ascenseur	19
5.3 Le montage de l'ascenseur et les risques qu'il comporte	20
5.4 Portes de cage d'ascenseur	21

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.
- La Suva est gérée par les partenaires sociaux. La composition équilibrée de son Conseil d'administration, constitué de représentants des employeurs, des travailleurs et de la Confédération, permet des solutions consensuelles et pragmatiques.
- Les excédents de recettes de la Suva sont restitués aux assurés sous la forme de primes plus basses.
- La Suva est financièrement autonome et ne perçoit aucune subvention de l'État.

La présente brochure d'information s'adresse aux responsables de chantiers ainsi qu'aux ascensoristes. L'accent est mis sur les règles à respecter pour assurer la sécurité lors du montage d'un ascenseur, avec ou sans échafaudage.

1 Risques

Sur le chantier, c'est le plus souvent dans la cage d'ascenseur que l'on risque la chute la plus lourde. Les personnes qui y travaillent ou qui se tiennent à proximité, que ce soit pour des travaux de construction, d'installation, de montage ou, plus tard, de maintenance, doivent pouvoir être sûres d'y trouver les protections adéquates contre la chute.

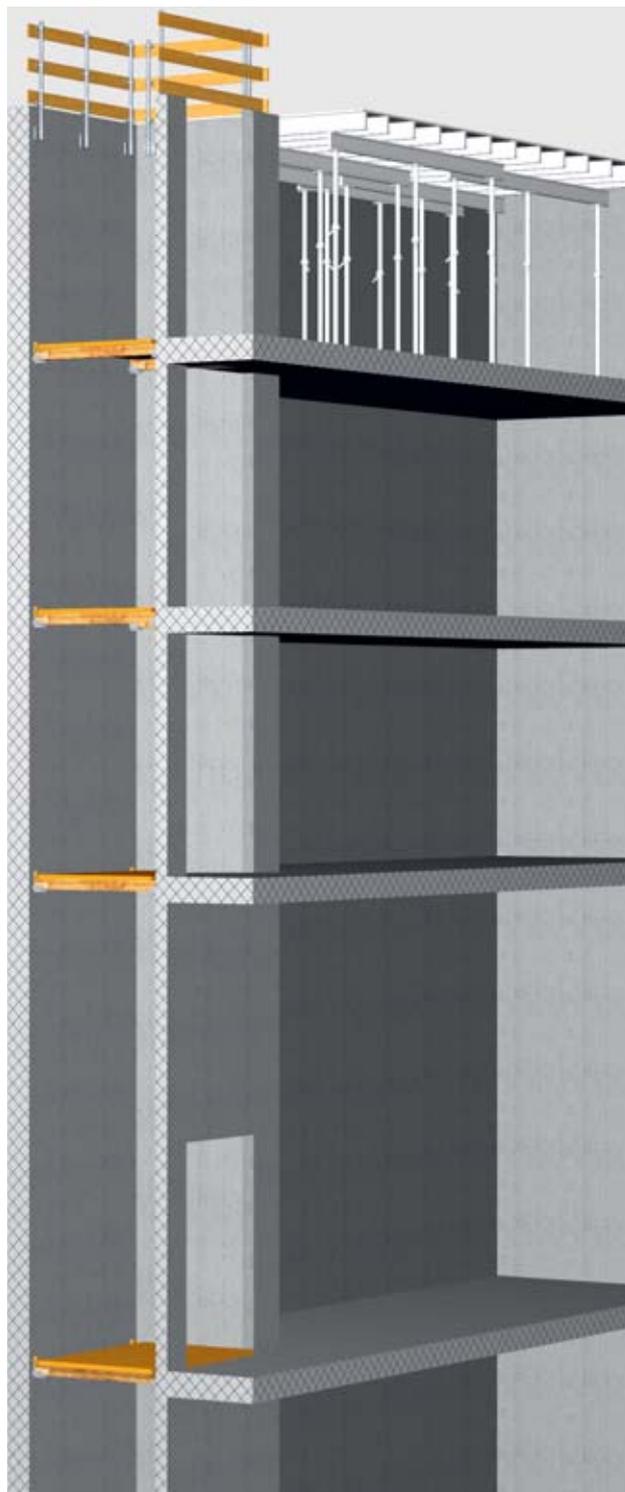
Les spécialistes du bâtiment et les fabricants d'ascenseurs ont des points de vue contradictoires en ce qui concerne la cage d'ascenseur. Il en résulte diverses exigences de part et d'autre qui sont d'égale valeur et doivent être satisfaites dans une même mesure.

1.1 La cage d'ascenseur du point de vue des spécialistes du bâtiment

1.1.1 Risques de chute lors des travaux dans une cage d'ascenseur

Il y a risque de chute dès qu'il s'agit de travailler dans la cage d'ascenseur ou à proximité pendant l'exécution du gros œuvre, de l'installation ou du second œuvre. Utiliser un échafaudage comme mesure de sécurité dans la cage d'ascenseur est une bonne solution, mais à condition de le réaliser et de l'utiliser correctement.

Les collaborateurs d'entreprises tierces ne peuvent exécuter qu'exceptionnellement des travaux depuis le toit de la cabine de l'ascenseur déjà monté, et ce, uniquement avec l'accord et l'accompagnement de l'ascensoriste ou après instruction par celui-ci.



1 Aperçu d'une cage d'ascenseur équipée d'échafaudages.

1.1.2 Travaux de gros œuvre dans la zone de la cage d'ascenseur

Pour l'exécution de coffrages de dalle ou de murs dans la zone de la cage d'ascenseur, un échafaudage traditionnel pour cage d'ascenseur ou un élément mobile de protection (par ex. plate-forme préfabriquée) doit être installé au niveau du plancher.

1.1.3 Risques de chute aux portes de la cage d'ascenseur

Les cages d'ascenseur ont obligatoirement des ouvertures qui seront utilisées plus tard comme portes d'ascenseur. Quand on passe à proximité, une telle ouverture semble assez anodine. Elle recèle toutefois le risque de tomber d'une hauteur importante.

S'il n'y a pas de plancher d'échafaudage dans la cage, par exemple en cas de montage de l'ascenseur sans échafaudage, une protection latérale fiable est indispensable à tous les étages. Elle doit être assez haute pour éviter également la chute d'une personne travaillant à proximité, sur une échelle.

Eclairage et peinture murale de la cage d'ascenseur du point de vue de la sécurité au travail:

- **Eclairage:** la place de travail doit être suffisamment éclairée. Toutefois, aucun éclairage fixe n'est requis, un éclairage temporaire suffit.
- **Peinture murale:** l'application d'une peinture murale (blanche par ex.), telle qu'elle est souvent exigée aujourd'hui, n'est pas nécessaire du point de vue de la sécurité au travail.

1.2 La cage d'ascenseur du point de vue du fabricant d'ascenseur

1.2.1 Montage de l'ascenseur avec échafaudage

Les échafaudages pour cage d'ascenseur offrent des emplacements de travail sûrs pour les monteurs d'ascenseur, mais uniquement à condition d'être montés et utilisés correctement.

Les monteurs peuvent se protéger avec efficacité contre les chutes en contrôlant eux-mêmes le respect des règles les plus importantes:

- montage correct des échafaudages;
- aucune surcharge sur les ponts;
- distance maximale de 30 cm entre le plancher et la paroi;
- aucune ouverture non sécurisée dans le plancher.

1.2.2 Montage de l'ascenseur sans échafaudage

Souvent, les fabricants conçoivent leurs ascenseurs de manière que les travaux de montage soient exécutés à partir du toit de la cabine. Un échafaudage est alors superflu dans la cage d'ascenseur.

Comme mesures fiables de protection contre la chute, on limitera à 30 cm la distance entre le toit de la cabine et la paroi ou l'on équipera le toit de protections latérales. Exceptionnellement, un équipement individuel de protection contre les chutes (harnais de sécurité avec dispositif d'assurage) peut remplir cette fonction.

Les monteurs d'ascenseur peuvent également être atteints par du matériel tombant à l'intérieur de la cage d'ascenseur par des ouvertures non sécurisées. L'entreprise de montage doit convenir de mesures de protection adéquates avec la direction des travaux avant la conclusion du contrat.

2 Planification, coordination et responsabilités

2.1 Planification et coordination pour la sécurité

Règles tirées de l'ordonnance sur les travaux de construction

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. 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 réglées et spécifiées dans le contrat d'entreprise.

- On s'assurera que les échafaudages de la cage d'ascenseur ne sont pas modifiés ni utilisés dans un autre but que celui pour lequel ils étaient destinés.
- Les éléments porteurs installés dans la cage d'ascenseur lors de la construction (points d'ancrage, éléments encastrés, poutres, etc.) doivent être contrôlés avant la remise au monteur de l'ascenseur, et la charge utile admissible doit y être inscrite de manière durable.
- Les remises successives de la cage d'ascenseur, de l'entrepreneur à la direction des travaux et de la direction des travaux au monteur de l'ascenseur, doivent faire l'objet d'un procès-verbal.

De nombreuses personnes sont impliquées dans la construction d'un ouvrage. Prises individuellement, elles ne sont souvent pas conscientes qu'elles sont en danger ou qu'elles mettent d'autres personnes en danger par leur comportement.

Les activités des divers acteurs doivent donc être planifiées et coordonnées pendant toute la durée des travaux.

Ce principe s'applique tout particulièrement aux cages d'ascenseur. Une collaboration professionnelle entre les parties impliquées est vitale:

- Les travaux à réaliser dans la cage d'ascenseur et près de celle-ci doivent être planifiés et coordonnés.

Exemples:

- Sur la base du dessin de l'installation ainsi que des prescriptions et des recommandations du fabricant de l'ascenseur, l'entreprise de montage établit un plan montrant avec précision toutes les livraisons et prestations d'entreprises tierces avec les dates et les particularités (par ex. position et capacité portante des points d'ancrage).
- Les travaux à exécuter à proximité des portes palières doivent faire l'objet d'une coordination entre les parties concernées afin que la protection collective en place ne puisse être ni enlevée ni modifiée. Il doit être garanti que les accès à la cage demeurent en permanence sécurisés selon les règles.

2.2 La collaboration entre les partenaires contractuels

Différents partenaires contractuels interviennent, avec diverses tâches et obligations, pour la réalisation des ascenseurs et des cages correspondantes, en fonction du déroulement des travaux (étude de projet, adjudication, construction, montage et mise en service).

Mandant (maître d'œuvre/conducteur des travaux)

- Choisit l'ascenseur et planifie le montage (avec la cage et l'échafaudage correspondants).
- Etablit les appels d'offres pour tous les corps de métier en mentionnant les prestations de construction.
- Reçoit les offres et attribue les mandats en veillant, pour l'adjudication, à ce que les aspects de la sécurité au travail soient pris en compte.
- Coordonne les travaux en fonction de l'avancement du chantier.
- Assure le suivi et le contrôle des travaux de montage, d'entretien et de maintenance des équipements de protection (échafaudage de cage d'ascenseur, éléments de protection latérale, etc.).

Installateur des équipements de protection (échafaudages de cages d'ascenseur, éléments de protection latérale, etc.)

- Pour que les équipements de protection puissent être réalisés conformément aux prescriptions de sécurité et rémunérés en conséquence, l'installateur doit contrôler l'appel d'offres et attirer l'attention du maître d'œuvre sur les éventuels lacunes ou défauts constatés.
- L'installateur met en place les équipements de protection en fonction de l'avancement du chantier et en tenant compte des différentes règles à respecter, notamment en ce qui concerne la technique de construction, le montage de l'ascenseur (y compris les recommandations du fabricant) ainsi que les prescriptions fixées par le maître d'œuvre / la direction des travaux (cage d'ascenseur, échafaudage de cage d'ascenseur).
- Si les moyens de protection s'écartent de l'exécution standard (par ex. en ce qui concerne les dimensions des carrelots), il en fournira la justification statique.

- Après avoir terminé et vérifié l'installation (les équipements de protection), il la remet au maître d'œuvre / à la direction des travaux.
- L'installateur assurera la maintenance, les modifications ou compléments des équipements de protection sur mandats complémentaires du maître d'œuvre / de la direction des travaux.

Utilisateur de l'échafaudage de cage d'ascenseur

- L'utilisateur doit procéder quotidiennement à un contrôle visuel de l'échafaudage.
- S'il constate des défauts, il n'a pas le droit de l'utiliser. En l'utilisant il atteste implicitement sa conformité.
- L'utilisateur doit annoncer les défauts au maître d'œuvre.
- L'utilisateur ne peut pas modifier l'échafaudage. Demeurent réservées les adaptations nécessaires au spécialiste du montage de l'ascenseur, qui doit alors prendre toutes les mesures de protection nécessaires.

2.3 Délimitation des responsabilités

Lois, ordonnances, normes, etc. définissent avec précision les responsabilités de chacun. Pour les ascenseurs, les cages d'ascenseur et les échafaudages correspondants, les bases à prendre en considération sont essentiellement les suivantes (tableau 1).

Bases	Article (§)	Responsables		
		Maître d'œuvre (de l'ouvrage)	Installateur (entrepreneur)	Utilisateur
CP	229	●	●	●
CO	370	●	●	●
OPA	3		●	●
OPA	32a		●	●
OTConst	3		●	●
OTConst	49	●		●
SIA 118	104	●	●	●
SIA 222	7.22	●	●	
SIA 222	7.24	●	●	●

Tableau 1: Aperçu des lois, ordonnances et normes concernées

Art. 229CP¹⁾

Mise en danger par violation des règles de l'art de construire

Celui qui aura enfreint les règles de l'art (= normes, littérature spécialisée, dispositions) en dirigeant ou en exécutant une construction ou une démolition et aura par là sciemment mis en danger la vie ou l'intégralité corporelle des personnes sera puni.

Art. 370 CO²⁾

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 ces défauts.»

Art. 3, al. 2 OPA³⁾

Mesures et installations de protection

«L'employeur doit veiller à ce que l'efficacité des mesures et des installations de protection ne soit pas entravée.»

¹⁾ Code pénal suisse

²⁾ Code des obligations

³⁾ Ordonnance sur la prévention des accidents

Art. 32a OPA

Utilisation des équipements de travail

(dont font aussi partie les échafaudages pour cages d'ascenseur, les échafaudages de construction, les échafaudages roulants, les ascenseurs temporaires, les garde-corps, les barrières, etc.)

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 OTConst⁴⁾

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.»

^{1 bis} ...

² «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 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. Les mesures propres au chantier qui ne sont pas encore prises doivent être réglées dans le contrat d'entreprise et spécifiées sous la même forme que les autres objets dudit contrat. Celles qui sont déjà prises doivent être mentionnées dans le contrat d'entreprise.»

³ «Sont réputées mesures propres au chantier les mesures de sécurité utilisées par plusieurs entreprises telles qu'échafaudages, filets de sécurité, passerelle ...»

Art. 49 OTConst

Utilisation et entretien

¹ «L'échafaudage doit être contrôlé visuellement chaque jour par tout utilisateur. S'il présente des défauts, il ne peut pas être utilisé.»

² «Les matériaux superflus et dangereux tels que les déblais, neige et glace doivent être enlevés des plateformes et des accès.»

Norme SIA 118

Conditions générales pour l'exécution de travaux de construction

Art. 104 Sécurité des personnes occupées à la construction

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 compte lors de l'établissement du projet, de la fixation du déroulement des travaux, en particulier de leur échelonnement, et enfin 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.

Norme SIA 222

Echafaudages – Prestations et fournitures

Art. 7.22 Obligations particulières des partenaires contractuels

L'obligation de surveillance est transférée au maître dès qu'il prend en charge l'échafaudage pour utilisation.

Art. 7.24 Obligations particulières des partenaires contractuels

Toute modification à l'échafaudage ne peut être effectuée qu'avec l'approbation de la direction des travaux (maître d'œuvre) et uniquement par le monteur échafaudeur.

⁴⁾ Ordonnance sur les travaux de construction

3 Exigences techniques des échafaudages pour cages d'ascenseur

3.1 Qualité du bois

La qualité du bois est particulièrement importante pour ce type d'échafaudage, car il suffit qu'une seule planche ou qu'un seul carrelet se rompe pour provoquer l'effondrement de l'ensemble de l'échafaudage. Aucune partie ne doit être constituée de bois de déchet, pas même les éléments porteurs de courtes dimensions qui sont couramment utilisés pour les échafaudages montés en cage d'ascenseur. Le bois employé des années durant sur les chantiers et laissé sans protection à l'air libre ne doit jamais être intégré dans une structure d'échafaudage. Il faut également bannir le bois présentant des dommages mécaniques, des nœuds et de la pourriture (figure 2).



2 Carrelet endommagé mécaniquement. Les carrelets présentant des faiblesses n'ont pas leur place dans les cages d'ascenseur. On utilisera impérativement du bois de qualité contrôlée, même pour les carrelets de courtes dimensions.

3.2 Pont d'échafaudage

Principe: ne jamais utiliser des panneaux de coffrage comme plateaux d'échafaudage (figure 3)!

3.2.1 Dimensionnement des plateaux

L'épaisseur minimale des plateaux d'échafaudage est de 45 mm.

Le rapport entre l'épaisseur des plateaux et leur portée est représenté au tableau 2.



3 Les panneaux de coffrage sont à l'origine de nombreux accidents. Ils ne doivent jamais être utilisés comme plateaux d'échafaudage.

Portée [P]	Épaisseur minimale des plateaux
Jusqu'à 1,50 m	45 mm, une couche
1,51–2,00 m	50 mm, une couche
2,01–2,50 m	Deux couches, clouées
	Min. 2 x 45 mm

Tableau 2: Épaisseur minimale des plateaux et portée maximale.

3.2.2 Plateaux d'échafaudage cloués à la construction porteuse

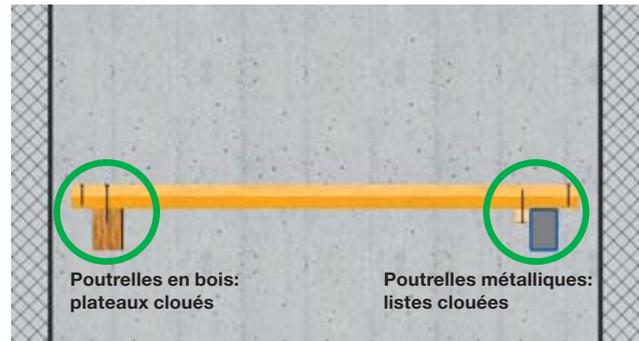
Les plateaux d'échafaudage doivent être cloués sur les carrelets ou sur les poutrelles de coffrage, ce qui permet:

- d'éviter que les planches ne glissent ou ne basculent et qu'elles ne se mettent en porte-à-faux;
- de renforcer la stabilité de l'échafaudage en clouant les plateaux à la structure de support.

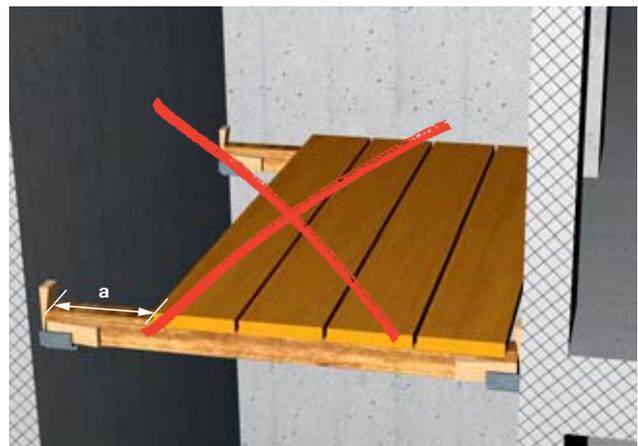
Lors de l'utilisation de profilés métalliques comme supports, on peut par exemple clouer des listes (cf. figure 4) sur le dessous des plateaux pour éviter qu'ils ne glissent.

3.2.3 Respect de la distance par rapport à la paroi

On appliquera les mêmes règles que pour les échafaudages de façade: la distance par rapport à la paroi ne doit pas dépasser 30 cm. Si cette distance est plus grande, une protection latérale est requise (figures 5 et 6).



4 Empêcher les plateaux d'échafaudage de glisser.



5 La distance [a] entre la paroi et le plateau d'échafaudage est trop grande, elle dépasse 30 cm.

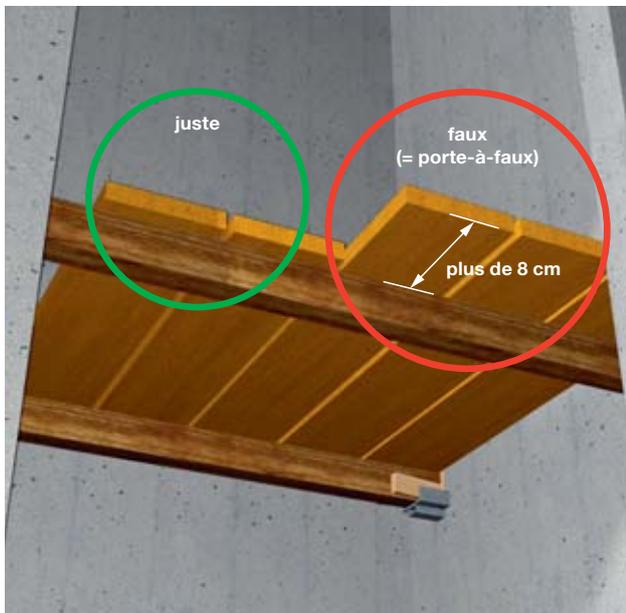


6 Lorsque la distance [a] dépasse 30 cm, une protection latérale permet de prévenir les chutes.

3.2.4 Exclure les plateaux en porte-à-faux

Les plateaux posés en porte-à-faux (figure 7) sont particulièrement dangereux sur les échafaudages en cage d'ascenseur, cette mise en place incorrecte n'étant pas visible du dessus par l'utilisateur. Ce risque doit être supprimé de la manière suivante:

- les supports (carrelets, poutrelles de coffrage ou profilés métalliques) seront montés en respectant exactement l'écart prescrit;
- les plateaux d'échafaudage seront coupés à la bonne longueur;
- les plateaux d'échafaudage seront placés de façon à dépasser au maximum de 8 cm de part et d'autre des supports (figure 7);
- les plateaux seront cloués.



7 Des plateaux d'échafaudage d'excellente qualité, d'épaisseur suffisante, cloués aux poutrelles et dépassant celles-ci de 8 cm au maximum, contribuent à la sécurité de l'emplacement de travail (à gauche). Les plateaux en porte-à-faux (à droite) constituent un risque de chute considérable.

3.3 Eléments porteurs

3.3.1 Dimensionnement correct des carrelets

Le dimensionnement des carrelets est fonction de la largeur [LC] de la cage d'ascenseur et de l'entraxe [E] des poutres d'extrémité (figure 8). Ce rapport est représenté sur le diagramme 1. Le dimensionnement correct des carrelets est donné par la courbe à droite du point d'intersection.

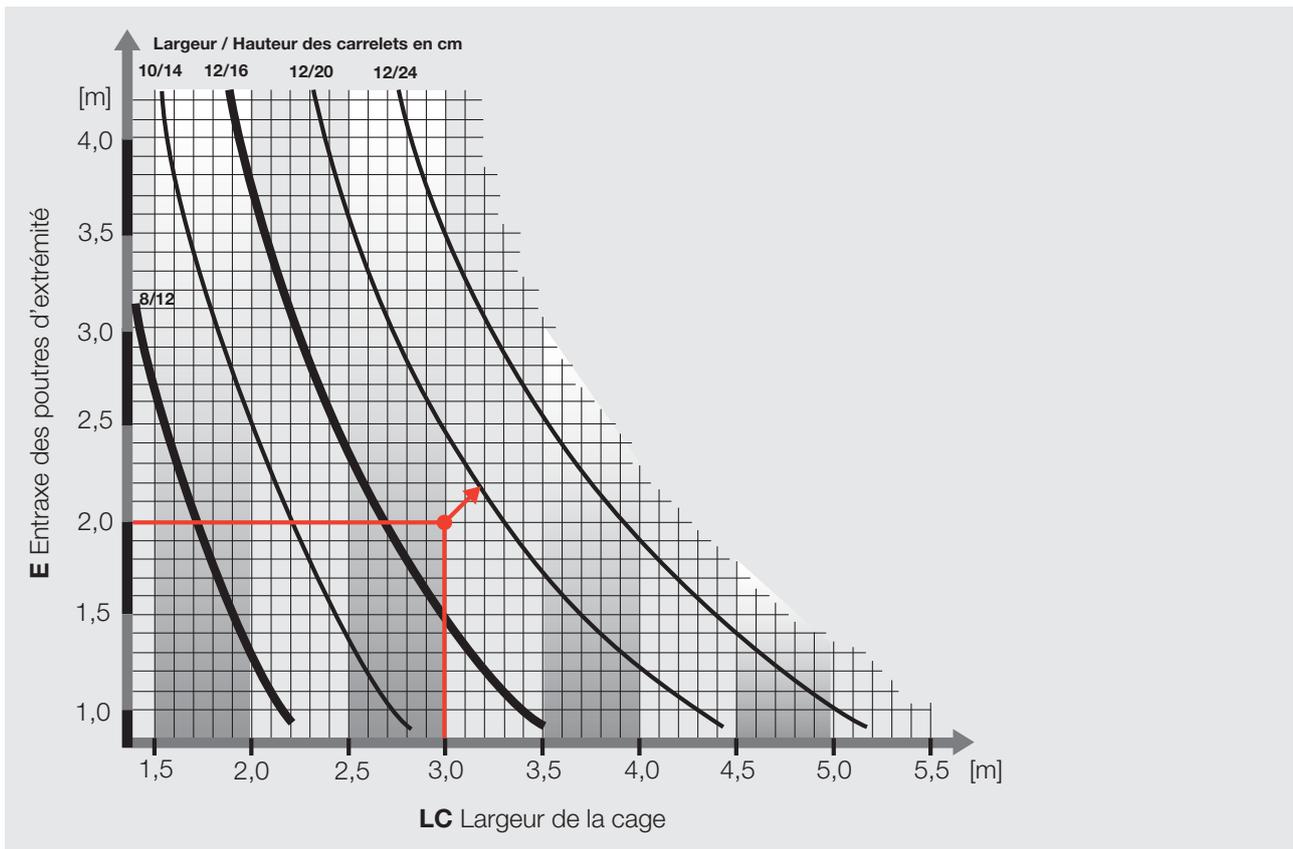
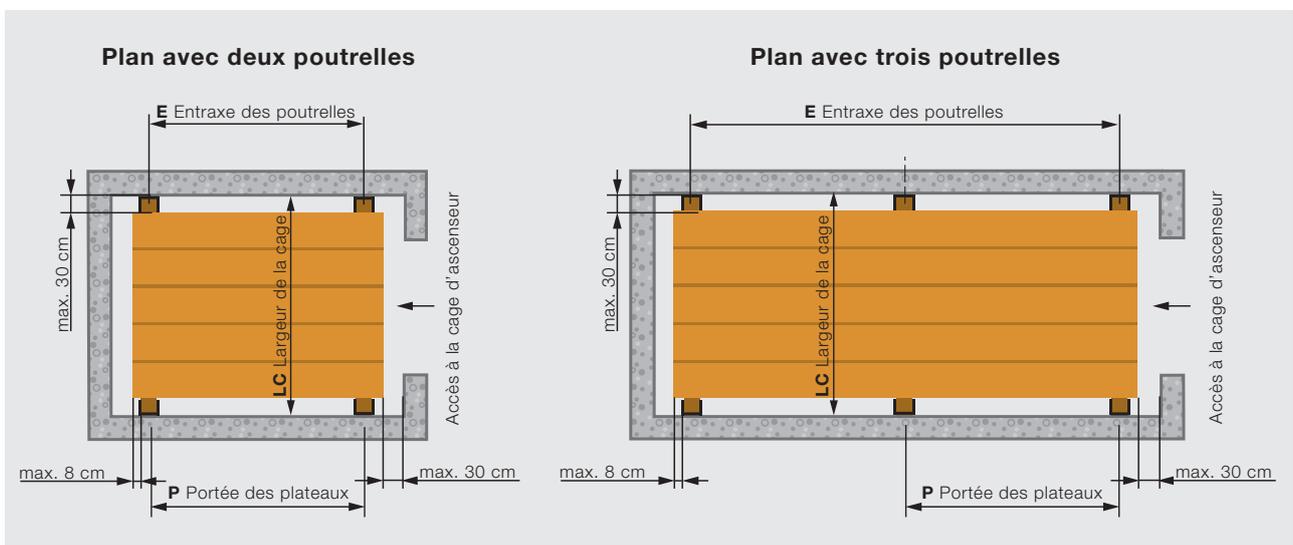
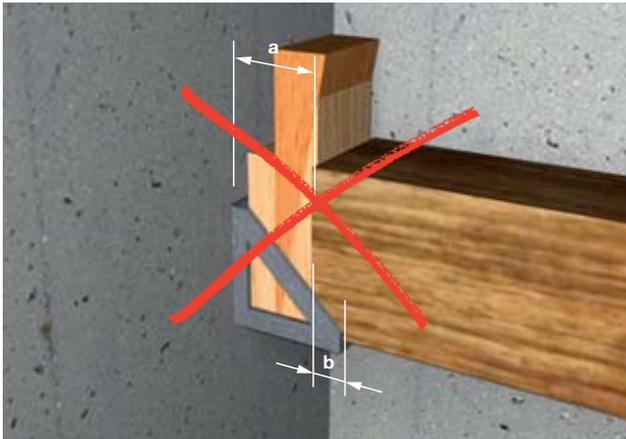


Diagramme 1: Diagramme de dimensionnement des carrelots.

Exemple: LC Largeur de la cage = 3 m, E Entraxe des poutres d'extrémité = 2 m, carrelot = 12/20 cm.



8 Exemples de réalisation (avec plateaux d'échafaudage): plans avec deux ou trois poutrelles.



9 La distance par rapport à la paroi [a] est trop grande et la longueur d'appui du carrelet [b] trop petite. Les coins ne sont pas assurés.



10 Le carrelet a une longueur d'appui suffisante. Le carrelet et le coin sont assurés au moyen d'un clou. Le clou ou le boulon du sabot de support assure la sécurité contre le soulèvement.



11 Les poutrelles doivent être assurées contre le basculement à l'aide de coins.

3.3.2 Poutrelles bien soutenues

Choix des sabots de support

Les sabots de support doivent avoir une capacité portante suffisante et une taille adaptée à la structure. Les sabots fixés à la paroi (figure 9, 10, 11) ont fait leurs preuves.

Sabots de support bien ancrés dans la maçonnerie

Les douilles des sabots de support doivent être bétonnées ou fixées au mortier dans le mur porteur, conformément aux instructions de montage du fournisseur.

Il est dangereux de les introduire dans des trous percés ultérieurement et par conséquent souvent trop grands, car le sabot de support peut alors tourner et le carrelet basculer.

Veiller à une surface d'appui suffisante

Afin de faciliter le montage dans les cages étroites, les poutrelles ne sont pas coupées exactement à la largeur de la cage. L'écart [a] qui en résulte par rapport au mur porteur doit être réparti de manière égale sur les deux supports. La longueur du support [b] ne doit pas être inférieure aux deux tiers de la longueur du sabot (figure 9). Les carrelets doivent être fixés au moyen de coins (figure 10) qu'il faut assurer au moyen d'un clou.

Assurer contre le soulèvement

Pour assurer la sécurité contre le soulèvement (dû par ex. à une mauvaise manipulation en soulevant des charges), il est nécessaire de fixer la poutrelle au sabot de support au moyen de clous ou de boulons (figures 10 et 11).

Assurer contre le basculement

On utilisera des sabots de support en forme de U de largeur adaptée à la section des carrelets ou des poutrelles de coffrage. Les espaces latéraux entre carrelets et sabots de support seront comblés au moyen de coins fermement introduits (figure 11).

4 Dangers particuliers de l'utilisation d'un échafaudage en cage d'ascenseur

4.1 Ne jamais sauter sur un plateau d'échafaudage

Il ne faut en aucun cas sauter sur un plateau d'échafaudage, pas même depuis une faible hauteur. Si l'on saute de 50 cm de haut, le plateau est déjà chargé par un multiple du poids du corps. Les plateaux d'échafaudage peuvent alors se rompre, tout comme ceux des étages inférieurs, qui ne pourront alors pas retenir la chute.

L'extrait ci-après d'une déclaration d'accident fait ressortir clairement cet aspect: «Des travaux de montage pour lesquels il fallait recourir à une échelle ont été entrepris sur un échafaudage en cage d'ascenseur placé sous les combles. Soudain, l'échafaudage s'est rompu, les deux monteurs ont fait une chute de 18 m jusqu'au sous-sol, passant à travers cinq échafaudages inférieurs.»

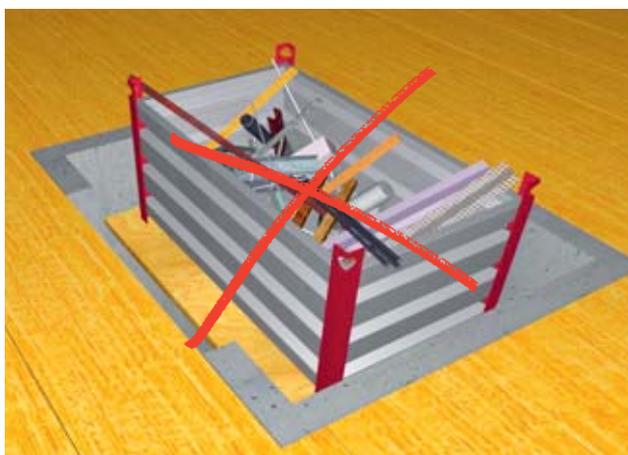
4.2 Ne pas dépasser la charge admissible

La charge admissible des échafaudages en cage d'ascenseur est de 3,0 kN/m². Elle ne doit en aucun cas être dépassée. Une surcharge (figure 12) sur des éléments présentant des défauts cachés entraîne une diminution de la résistance et remet en question la sécurité de l'emplacement de travail.

4.3 Utiliser correctement les échelles

En utilisant des échelles sur des échafaudages en cage d'ascenseur (figure 13), on respectera non seulement les règles de base applicables aux échelles (voir feuillet d'information 44026.f de la Suva), mais également les règles suivantes:

- ne pas poser les échelles dans les fentes entre les planches, mais les assurer contre le glissement (en utilisant du caoutchouc antiglisse ou une liste en bois);
- porter le matériel et l'outillage dans des sacoches appropriées;
- s'assurer contre les chutes par un harnais de sécurité et une corde pour exécuter des travaux nécessitant les deux mains.



12 Les échafaudages en cage d'ascenseur ne doivent pas être utilisés comme place de dépôt.



13 La sécurité des travaux effectués sur une échelle n'est assurée que lorsque celle-ci est utilisée correctement (angle d'inclinaison de 70° environ, échelle assurée contre le glissement et en état impeccable).

4.4 Fermer les ouvertures dans le plancher

Il existe un danger de chute sur les échafaudages dont les ouvertures dans le plancher sont supérieures à 30 cm de largeur. Dans certaines phases de travail, il n'est toutefois pas toujours possible (par exemple en raison du passage de rails et de chaînes ou des dimensions des pièces à incorporer) de réduire ces ouvertures à 30 cm ou de poser une protection latérale en trois parties.

Si une telle phase de travail est inévitable, on prendra les mesures suivantes:

- pratiquer des passages aussi petits que possible et aussi tard que possible;
- refermer les ouvertures dans le plancher aussi tôt que possible;
- poser un panneau d'avertissement et barrer les accès d'un plancher comportant de trop grandes ouvertures;
- utiliser l'équipement personnel de protection contre les chutes, avec harnais de sécurité et corde, pour pouvoir travailler de manière sûre et efficace (figure 14).



14 Les ouvertures de plus de 30 cm de largeur dans le plancher présentent un risque de chute. Même en présence d'une protection latérale, si l'on se trouve sur une échelle, on se protégera de manière efficace en utilisant un harnais de sécurité et une corde.

5 Dangers particuliers du montage d'ascenseur sans échafaudage

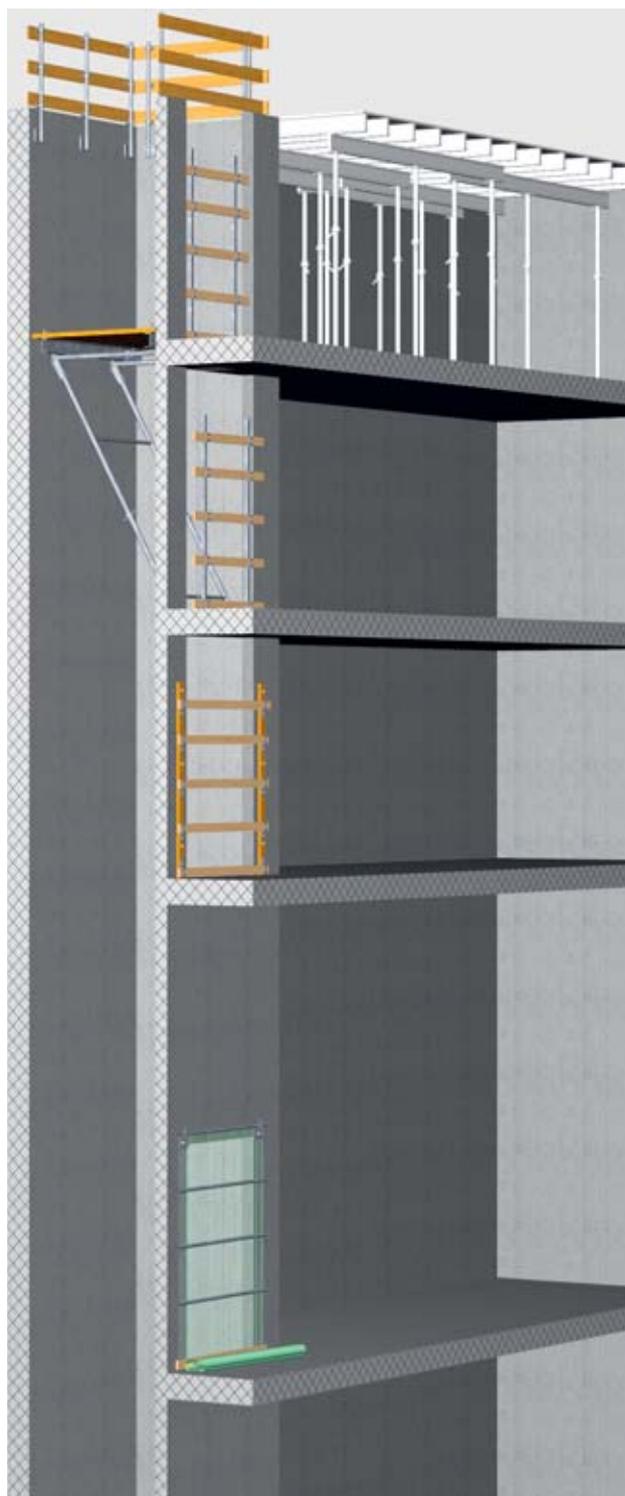
5.1 La différence déterminante

Lors de ce type de montage, on renonce au pont d'échafaudage traditionnel en cage d'ascenseur. On évite ainsi les risques liés à la pose et à la dépose de celui-ci, avec les grands risques d'accident qu'elles impliquent.

D'un autre côté, de nouveaux risques apparaissent notamment:

- la cage d'ascenseur n'étant plus équipée de planchers intermédiaires au niveau des portes palières, en cas de chute les conséquences peuvent être particulièrement graves;
- on risque de tomber dans la cage pendant la phase de gros œuvre, par ex. pour coffrer la dalle suivante;
- on risque également de tomber dans la cage, malgré la protection latérale classique, pendant la phase du second œuvre, par ex. en exécutant des installations électriques sur une échelle double près des portes palières;
- finalement, pendant le montage, les monteurs courent le risque de recevoir du matériel tombant dans la cage à travers des portes insuffisamment sécurisées.

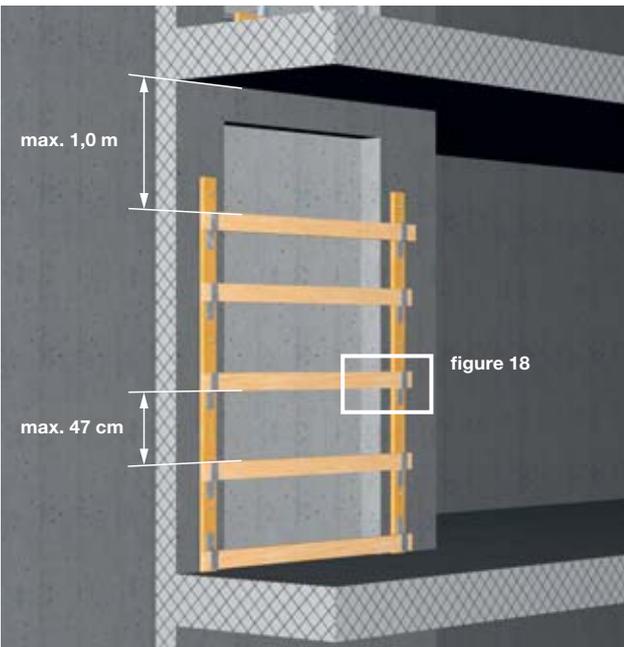
La protection latérale habituelle, d'un mètre de haut, composée d'une traverse supérieure, d'une traverse intermédiaire et d'une plinthe, ne permet pas de réduire suffisamment ces risques. On utilisera par conséquent une protection latérale améliorée et adaptée à la situation.



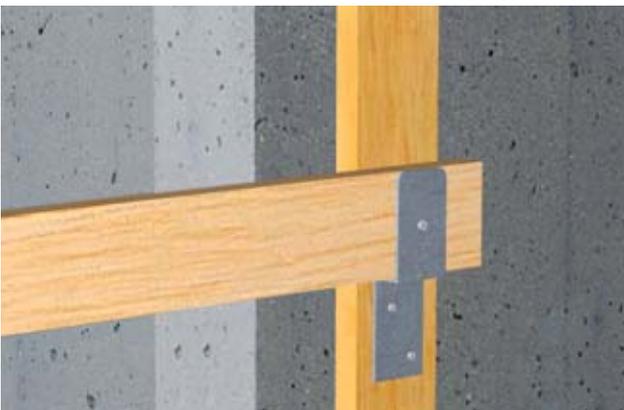
15 Montage d'ascenseur sans échafaudage. Aperçu des mesures de protection.



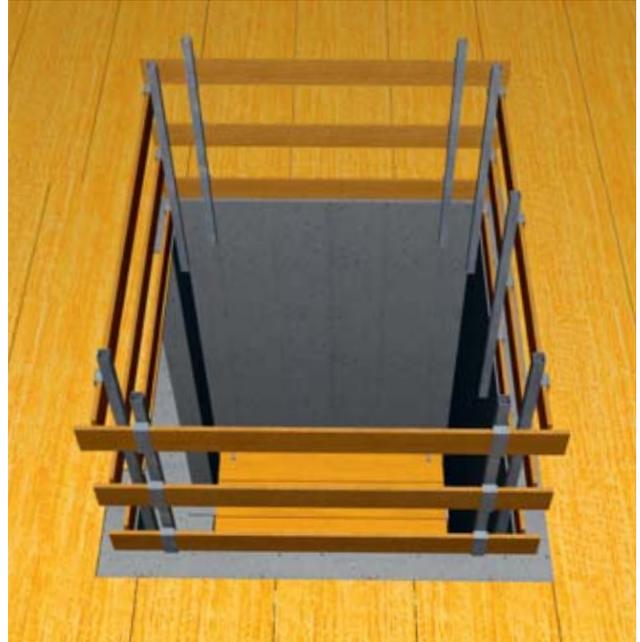
16 Exemple d'échafaudage d'arrêt autoserrant (plate-forme basculante pliable).



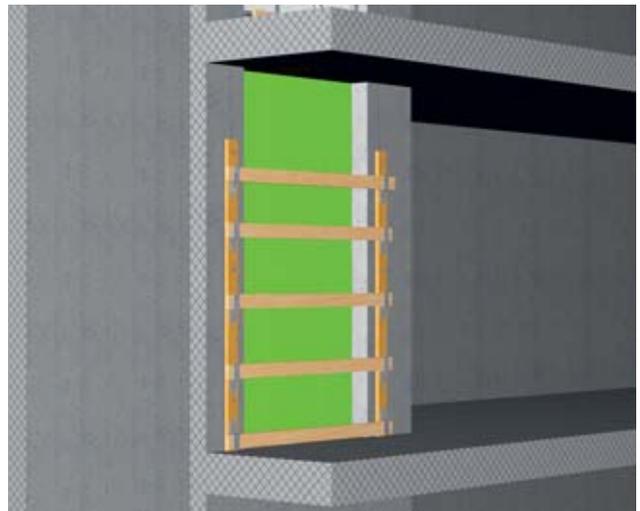
17 Ouverture de cage d'ascenseur avec protection latérale suffisamment haute.



18 Barre de protection latérale simple. Le plateau est assuré par un clou.



19 Lors de travaux sur la dalle supérieure, une protection latérale à trois éléments empêche les chutes dans la cage d'ascenseur.



20 Sécurité contre la chute de matériel: un filet continu (comme sur les échafaudages de façade) empêche les jets de débris dans la cage d'ascenseur.

5.2 La protection latérale des ouvertures de cage d'ascenseur

Phase 1 (gros œuvre 1): bétonnage de dalles ou de murs

Pendant cette phase, la cage d'ascenseur représente, à chaque étage, une ouverture de grande surface dans le plancher. Cette ouverture doit être sécurisée au fur et à mesure de l'avancement des travaux par des moyens classiques (figure 15):

- utilisation d'une plate-forme basculante, pliable et mobile (figure 16), que l'on déplace au fur et à mesure des travaux;
- mise en place de ponts d'échafaudage;
- barrage au moyen d'une protection latérale usuelle (figure 19).

Phase 2 (gros œuvre 2): aménagement intérieur, ouverture latérale de la cage d'ascenseur

Dans toutes les phases de construction du bâtiment, des travaux en hauteur doivent être exécutés à proximité de la porte palière de la cage d'ascenseur. Il est recouru pour cela à des échafaudages roulants ou sur chevalets, à des échelles simples ou doubles, à des escabeaux, etc. Les utilisateurs de ces équipements travaillant à 60 cm du sol ou plus, il suffit d'un faux-pas pour chuter par-dessus la protection latérale d'un mètre censée sécuriser la cage d'ascenseur. Une protection latérale suffisamment haute permet d'y remédier (figure 17).

Les exigences plus élevées envers les éléments de protection latérale près des portes palières doivent être prises en considération dès l'appel d'offres. Concrètement, cela signifie que l'ouverture doit être sécurisée sur toute sa hauteur par une protection latérale traditionnelle complétée de traverses supplémentaires, des constructions spéciales ou des filets de sécurité (selon EN1263) sur toute sa hauteur. Les dimensions sont indiquées à la figure 17.

Mesures appropriées:

- La protection latérale doit être construite suffisamment haute pour que l'écart entre le plafond et la traverse supérieure du garde-corps s'élève à 1 m au maximum. Plus bas, l'écart entre les traverses doit être de 47 cm au maximum (figure 17).
- Les éléments de la protection latérale doivent pouvoir être démontés aisément si nécessaire, puis remontés tout aussi aisément sans perdre de leur stabilité (figure 18).
- L'ouverture la plus basse de la cage d'ascenseur est particulièrement critique, car l'on peut souvent y pénétrer de niveau. Risque principal: chute de matériel. Cette ouverture doit être fermée de manière stable et durable et signalée en conséquence.

5.3 Le montage de l'ascenseur et les risques qu'il comporte

Risque: mise en danger par des tiers

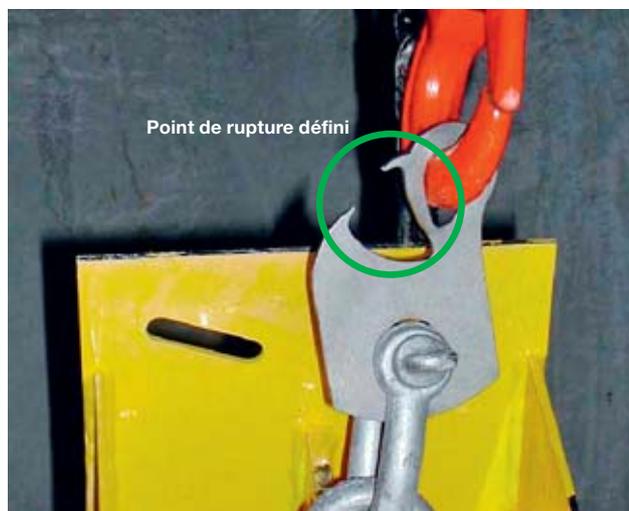
Pendant le montage proprement dit de l'ascenseur, ce sont principalement les monteurs qui sont en danger. Ils doivent s'assurer eux-mêmes d'être suffisamment protégés et veiller à ce que, à toutes les ouvertures de la cage d'ascenseur,

- les travaux de montage en cours soient signalés;
- la protection latérale soit en place et intacte (figures 17, 19 et 20).

Risque: chute de matériel

Mesures appropriées:

- Compléter la protection latérale par une plinthe à ras du sol, sur toute la largeur de l'ouverture, et la renforcer en outre par un filet de protection contre les éclats (figure 20), usuel dans la construction d'échafaudages, ou:
- installer éventuellement un filet de protection contre les éclats pour protéger les monteurs de l'ascenseur;
- s'il n'y a pas de protection latérale, monter et ancrer à chaque étage un filet de sécurité (selon EN1263) sur toute la hauteur.



21 Contrôle de la capacité portante des points de suspension et d'ancrage: élément d'essai à point de rupture défini.

Risque: capacité portante insuffisante des points de suspension et d'ancrage

En cas de montage sans échafaudage de l'ascenseur, la cabine de celui-ci et, indirectement, les monteurs sont suspendus à un câble de montage qui est ancré au plafond. Avant le début du montage, la personne qui a posé les points de suspension et d'ancrage doit vérifier s'ils ont tous une capacité portante suffisante. Elle utilisera à cet effet une balance à ressort, des éléments d'essai à point de rupture défini (figure 21) ou d'autres appareils de contrôle autorisés par le fabricant. Les résultats du contrôle doivent être consignés.

Risque: outils de levage inappropriés

Le montage s'effectue directement depuis la cabine ou depuis le toit de celle-ci. L'engin de levage utilisé (treuil à chaîne ou à câble) doit par conséquent être autorisé par le fabricant pour le transport des personnes (figure 22).



22 Utiliser uniquement des engins de levage prévus pour le transport des personnes!

5.4 Portes de cage d'ascenseur

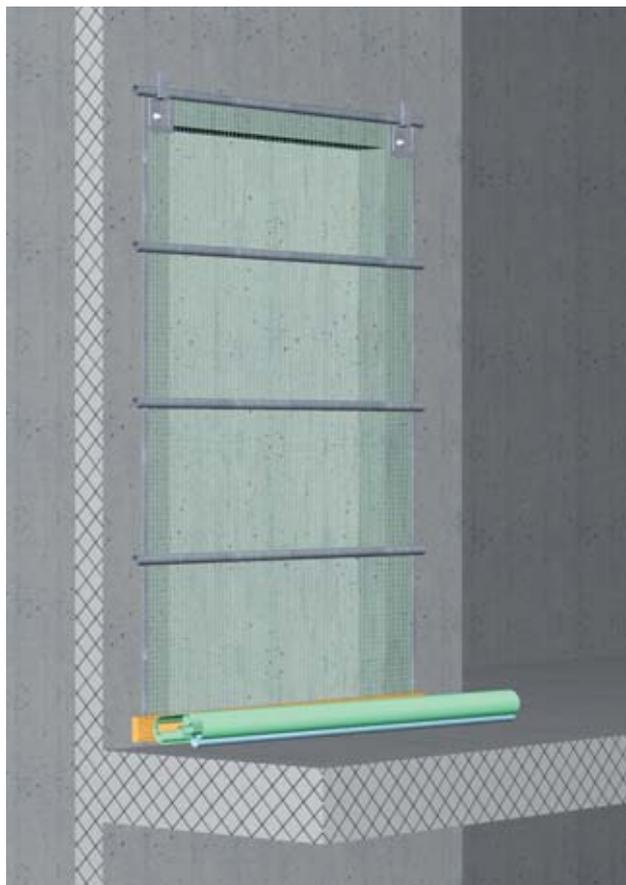
Il existe toujours une solution pour le montage d'une protection latérale suffisamment résistante!

Autrefois, les ascenseurs constituaient des ouvrages de représentation, comme le montrent des photos historiques de l'époque de l'Art Nouveau. De nos jours, des matériaux de qualité supérieure, mais extrêmement sensibles, sont encore utilisés, pour des raisons esthétiques, sur les surfaces visibles des ascenseurs, ce qui pose des problèmes lors de la mise en place des éléments assurant la sécurité au travail :

- le béton apparent ou la maçonnerie apparente empêche le montage direct de la protection latérale contre le mur ou sur les flancs de l'ouverture;
- s'il s'agit d'un ascenseur avec partie frontale en métal ou en verre, il n'existe souvent pas de murs en construction massive pour un montage simple de la protection latérale.

Approches possibles:

- Protection déroulante (figure 23)
- Protection latérale fixée à l'extérieur (figure 17)
- Protection latérale fixée à l'intérieur
- Protection latérale dans des équerres de décoffrage (figures 24 a et b)
- Protection latérale fixée au sol avec une douille (figures 25a et 25b) ou une cheville



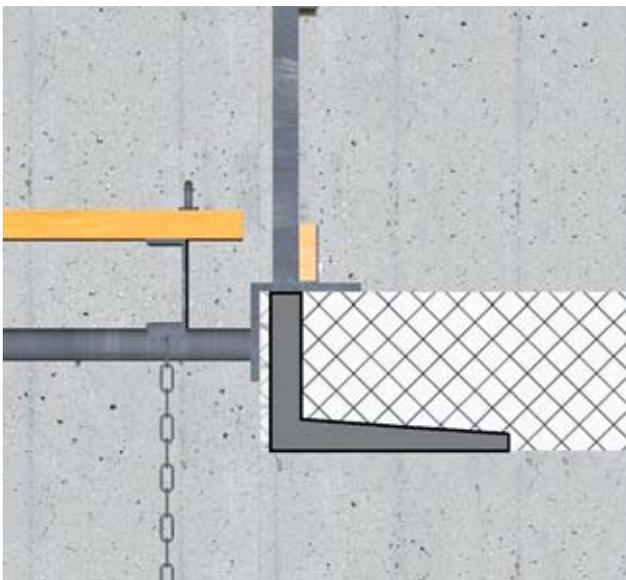
23 Solution idéale pour toute la phase de construction: une protection déroulante (constituée par exemple de tubes métalliques et d'un filet de sécurité) permet de sécuriser la cage de l'ascenseur contre les chutes. Montée rapidement, elle se ferme d'elle-même et empêche également les jets de débris, etc.



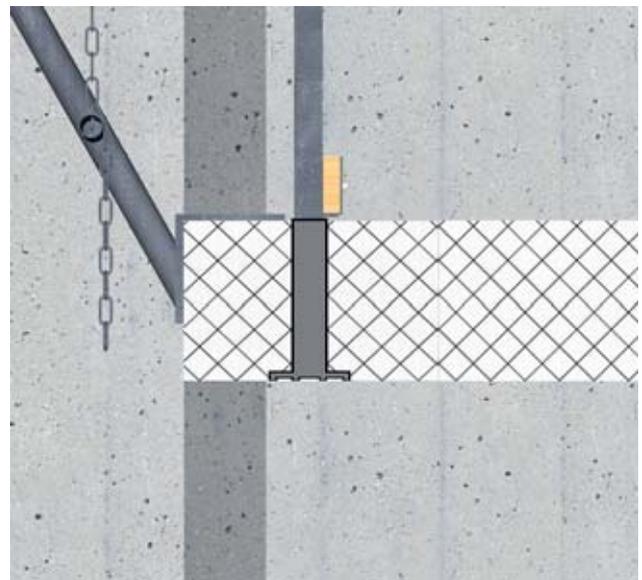
24 a Protection latérale dans des équerres de décoffrage



25 a Protection latérale fixée au sol par une douille



24 b Vue détaillée



25 b Vue détaillée

Suva

Sécurité au travail

Renseignements

Case postale, 1001 Lausanne

Tél. 021 310 80 40

Fax 021 310 80 49

Commandes

Case postale, 6002 Lucerne

www.suva.ch/waswo-f

Fax 041 419 59 17

Tél. 041 419 58 51

Travailler en toute sécurité dans les cages d'ascenseurs

Secteur génie civil et bâtiment

Photographie de couverture: Vue sur une cage d'ascenseur.

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

1^{re} édition: juillet 1993

Mise à jour: février 2009

7^e édition: juillet 2014, de 18 000 à 20 000 exemplaires

Référence

44046.f