



Échafaudages MDS de façade

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les CARSAT-CRAM-CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressants l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les CARSAT. Pour les obtenir, adressez-vous au service prévention de la Caisse régionale ou de la Caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les Caisses d'assurance retraite et de santé au travail (CARSAT), les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les Caisses d'assurance retraite et de santé au travail, les Caisses régionales d'assurance maladie et les Caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.

Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).

La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

© INRS, 2010. Photo de couverture : © Yves Cousson/INRS.

Mise en pages : Dominik Raboin/Domino. Réalisation schémas : Nathalie Guéveneux/Domino

Échafaudages MDS de façade

Guide de conception et de choix

Le présent document est élaboré par le réseau Prévention de la branche AT-MP de la Sécurité sociale (CNAMTS, Caisses régionales et INRS) auquel s'associe l'OPPBTB.

Il a été réalisé par un groupe de travail piloté par la CRAMIF avec les participants et partenaires suivants :

- CRAMIF : Daniel Autret, Gérard Béhard, Jean-Philippe Clément, Sylvain Langlais, François Villa ;
- SFECE : Béranger Darley (ULMA), Fabrice Fay (ENTREPOSE-MILLS), Rémi Gomez (HARSCO), Patrice Lefeuvre (DUARIB),
Éric Limasset (LAYHER), Vincent Maisonneuve (COMABI), Patrick Rossignol, Laurent Saint Jean (RETOTUB) ;
- AFNOR CERTIFICATION : Olivier Stephan ;
- GINGER-CEBTP : Michel Arvault ;
- INRS : Alain Pamies.



Sommaire

Préambule	5
1. Définitions et exigences relatives aux échafaudages MDS de façade	6
1.1. Principes	6
1.2. Critères de différenciation	6
2. Démarches de prévention pour l'amélioration de la conception des échafaudages	8
2.1. Ergonomie	8
2.2. Organisation de l'offre	8
2.3. Matériel	11
3. Annexes	14
3.1. Exemple de cinématique de montage d'un échafaudage MDS de première catégorie	14
3.2. Évaluation de conformité	16
3.3. Échafaudages de catégorie 1	16
3.4. Échafaudages de catégorie 2	16
3.5. Échafaudages de catégorie 3	16
3.6. Situations de travail illustrées permettant d'identifier la catégorie d'un échafaudage lors de son montage (ou de son démontage)	17

Préambule

Le document qui suit concerne l'échafaudage de façade à montage et démontage en sécurité, ou « échafaudage MDS ».

Cet équipement de travail, qui constitue principalement un poste de travail en hauteur, assure par conception la sécurité collective des monteuses et des utilisateurs contre le risque de chute de hauteur lors de son montage, de son démontage et de son utilisation.

Il est doté sur chaque côté se trouvant face au vide de garde-corps définitifs¹ de montage et d'exploitation. Le ou les autre(s) côté(s) face à la façade peuvent être équipés, lorsque c'est nécessaire, de garde-corps.

La **première partie** de cet ouvrage analyse les **fondamentaux des échafaudages MDS** et définit **les critères qui permettent de les différencier en trois catégories**. Les annexes qui s'y rapportent ont pour objectif d'aider à déterminer la catégorie dont relève un échafaudage. Cette première partie est une aide au choix pour les chefs d'entreprise ayant décidé d'utiliser des échafaudages MDS ou de remplacer une partie de leur parc. Elle a pour but d'améliorer la sécurité des monteuses et d'appliquer

ainsi pleinement un des principes généraux de prévention visant à tenir compte de l'évolution de la technique en termes de sécurité dans le choix du matériel et des méthodes de travail.

La **seconde partie** peut être considérée comme un **guide pour les fabricants**. Elle indique les démarches de prévention que les fabricants doivent suivre lors de la conception de leurs échafaudages afin que leur utilisation soit la plus sûre possible. Ils pourront répondre ainsi de manière optimale aux demandes des entreprises de montage et/ou utilisatrices d'échafaudages soucieuses d'améliorer la sécurité des postes de travail de leurs salariés.

Le document marque l'état d'avancement de la technique et des bonnes pratiques de sécurité dans le domaine des échafaudages de façade. Par ailleurs, il peut constituer une base de réflexion en vue d'une définition normalisée du concept « MDS » des échafaudages.

QUELQUES RAPPELS IMPORTANTS

- La désignation d'un lot échafaudage doit être systématiquement recherchée par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS lorsque cet équipement de travail est envisagé sur leur chantier. Ce choix organisationnel permet en effet de répondre aux principes généraux de prévention (article L. 4531-1 du code du travail).
- Les échafaudages de façade MDS qui, par conception, assurent en permanence la prévention du risque de chute, sont à privilégier. En évitant le risque de chute de hauteur lors du montage et du démontage de l'échafaudage, ils permettent aux entreprises de satisfaire aux principes généraux de prévention (en particulier « éviter le risque » et « tenir compte de l'évolution des techniques »).
- Parce qu'ils doivent répondre à des exigences de traçabilité et de qualité, les échafaudages admis à la marque NF, ou à défaut ceux qui, sans être homologués, satisfont aux mêmes exigences, assurent des critères de fiabilité et de durabilité que n'ont pas les autres échafaudages.
- Les fabricants ayant le droit d'usage de la marque NF font évoluer le référentiel de la marque en prenant en compte les critères définis au paragraphe 3.2. des annexes (le critère « montage et démontage en sécurité » est détaillé en première partie).

1. Garde-corps définitif : Garde-corps qui sert pour le montage, le démontage et reste en place pour l'exploitation.



Définitions et exigences relatives aux échafaudages MDS de façade

1.1. Principes

Les **trois catégories d'échafaudages** de façades qui sont définies ci-dessous, ont pour caractéristique commune de proposer des mesures qui assurent la protection collective permanente des monteurs contre le risque de chute.

Ces mesures conduisent à réaliser dans un ordre prédéterminé les tâches de pose ou de dépose des garde-corps définitifs² et des planchers du niveau « n + 1 » à partir du niveau « n ». Les monteurs sont ainsi protégés en permanence par les garde-corps du niveau sur lequel ils se trouvent :

- lors des opérations de montage de l'échafaudage, les monteurs se trouvent sur le niveau « n » pour la pose du garde-corps puis du plancher du niveau « n + 1 » ;
- lors des opérations de démontage de l'échafaudage, les monteurs se trouvent sur le niveau « n » pour la dépose du plancher puis du garde-corps du niveau « n + 1 ».

La différenciation des catégories d'échafaudages porte sur la possibilité ou non de déroger au mode opératoire prévu en sécurité par le fabricant.

La première catégorie ne permet jamais de déroger au mode opératoire prévu en sécurité. Il est donc techniquement impossible d'effectuer autrement les opérations de montage ou de démontage.

La deuxième catégorie se monte et se démonte spontanément conformément au mode opératoire prévu en sécurité. Le fait de déroger au mode opératoire engendre des contraintes³ telles qu'il est plus aisé de respecter le mode opératoire prévu en sécurité que de s'en affranchir (*voir annexe 3.4*).

La troisième catégorie nécessite, pour que la sécurité du ou des monteur(s) soit assurée, de respecter strictement le mode opératoire prévu en sécurité. Le fait de déroger au mode opératoire n'engendre pas de contrainte particulière (*voir annexe 3.5*).

ATTENTION !

Les échafaudages composés de tubes et colliers, et même les échafaudages montés en protection collective à l'aide de garde-corps provisoires de montage, ne peuvent en aucun cas se prévaloir de l'appellation MDS.

1.2. Critères de différenciation

1.2.1. Première catégorie : les échafaudages MDS à sécurité intrinsèque

Définition :

Les opérations de montage ou de démontage de ce type d'échafaudage ne peuvent s'effectuer qu'en sécurité collective.

Résultat :

- Lors des opérations de montage, la pose des garde-corps du niveau « n + 1 » ne peut techniquement s'effectuer qu'avant celle des planchers du même niveau.
- Lors des opérations de démontage, la dépose des garde-corps du niveau « n + 1 » ne peut techniquement s'effectuer qu'après celle des planchers du même niveau.

1.2.2. Deuxième catégorie : échafaudages MDS à sécurité intégrée (difficilement contournable)

Définition :

Les opérations de montage ou de démontage de ce type d'échafaudages s'effectuent spontanément en sécurité collective, mais il est possible, avec des conditions d'exécution qui engendrent une ou plusieurs contrainte(s)³, de déroger au mode opératoire.

Résultat observé :

- Lors du montage, la pose des garde-corps du niveau « n + 1 » s'effectue spontanément depuis le niveau « n ». (Si la pose des garde-corps du niveau « n + 1 » s'effectuait depuis ce même niveau, elle engendrerait une contrainte telle qu'elle dissuaderait

les monteurs de la faire ainsi, c'est-à-dire différemment du mode opératoire prévu en sécurité.)

- Lors du démontage, la dépose des garde-corps du niveau « n + 1 » s'effectue spontanément depuis le niveau « n ». (Si la dépose des garde-corps du niveau « n + 1 » s'effectuait depuis ce même niveau, elle engendrerait une contrainte telle qu'elle dissuaderait les monteurs de la faire ainsi, c'est-à-dire différemment du mode opératoire prévu en sécurité.)

Nota : Ces dernières configurations, si elles se réalisaient, exposerait le monteur situé sur le plancher du niveau « n + 1 » à un risque de chute.

1.2.3. Troisième catégorie : échafaudages MDS à sécurité contournable

Définition :

Ce type d'échafaudages, pour être monté ou démonté en sécurité collective, nécessite le strict respect du mode opératoire prévu en sécurité dans la notice du fabricant.

Résultat attendu :

- Lors du montage, la pose des garde-corps du niveau « n + 1 » s'effectue en sécurité depuis le niveau « n », si le mode opératoire prescrit est respecté. (Il est possible d'effectuer sans contrainte³ particulière la pose des garde-corps du niveau « n + 1 » depuis ce même niveau.)
- Lors du démontage, la dépose des garde-corps du niveau « n + 1 » s'effectue, dans le respect du mode opératoire prescrit, depuis le niveau « n ». (Il est possible d'effectuer sans contrainte particulière la dépose des garde-corps du niveau « n + 1 » depuis ce même niveau.)

Nota : Ces dernières configurations, si elles se réalisaient, exposerait le monteur situé sur le plancher du niveau « n + 1 » à un risque de chute.

1.2.4. Catégorie de l'échafaudage

Un modèle d'échafaudage MDS relève donc nécessairement par conception de l'une des trois catégories précédentes.

Si un même échafaudage relève pour l'opération de montage d'une catégorie et pour l'opération de démontage d'une autre catégorie, c'est la catégorie la moins favorable qui sera retenue.

1.2.5. Organisme d'évaluation

La catégorie de l'échafaudage sera préférentiellement recherchée auprès du secrétariat technique de la marque NF ou à défaut d'une personne compétente du service Qualité du fabricant sur les bases des éléments contenus dans la première partie de ce document ainsi que des annexes correspondantes.



2. Voir la définition de « garde-corps définitif » en note 1 p. 5.

3. Contrainte : S'entend d'une action supplémentaire qui incite le monteur à y renoncer et à poursuivre le mode opératoire du montage ou du démontage selon son déroulement prévu en sécurité. C'est notamment le cas lorsque la mise en place du garde-corps du niveau « n + 1 » depuis ce même niveau est plus compliquée pour des raisons ergonomiques ou cinématiques que si elle est réalisée depuis le niveau « n ».

2

Démarches de prévention pour l'amélioration de la conception des échafaudages

Pour améliorer la sécurité de leurs échafaudages en cours de conception, les fabricants s'inspirent des dispositions complémentaires de sécurité qui suivent.

2.1. Ergonomie

- Réaliser une approche ergonomique de l'ensemble des différents éléments composant l'échafaudage.

Cette action aura pour objectif de réaliser un diagnostic et de déceler les tâches pénibles lors des opérations de montage et de démontage des échafaudages (en particulier la pose ou la dépose des garde-corps et des éléments principaux de la structure).

- Améliorer, à partir du diagnostic réalisé, le matériel et/ou sa mise en œuvre pour diminuer la contrainte physique des opérateurs, en limitant les charges à soulever et l'encombrement des pièces.
- Actualiser le dossier technique du fabricant en y intégrant les conclusions de l'approche ergonomique et les mesures correctives associées.



1. Approche ergonomique.

2.2. Organisation de l'offre

2.2.1. Proposer une offre globale de fourniture en adéquation avec la demande

- Fournir systématiquement à l'utilisateur tous les éléments qui constituent la « demande échafaudage » avec toutes les sécurités (en particulier les solutions MDS), ainsi que les accessoires et les éléments nécessaires pour le transport, le stockage, le montage, le démontage et l'utilisation des échafaudages. À ce titre, les planchers d'accès inclus dans la zone de travail doivent avoir une charge de service identique.



2. Chantier équipé d'un échafaudage MDS.

2.2.2. Colisage, stockage et transport

- Concevoir un colisage tel que les pièces ne puissent s'en échapper accidentellement, que l'importance du stockage soit diminuée et que le transport des différents éléments d'échafaudages soit facilité.



3. Manutention au chariot automoteur.



4. Colisage des garde-corps.

- Concevoir les conteneurs et les racks à matériel de façon à ce qu'ils soient gerbables et manutentionnables par des chariots automoteurs, des transpalettes ou des grues. Leur apposer une plaque précisant au moins la charge maximale d'utilisation (CMU). Cette dernière ou, à défaut, une notice précisera le type et le nombre de pièces transportées, le mode d'élingage et la hauteur maximum du gerbage.



© Gérard Béhard/CRAMIF

5. Conteneurs gerbables.

- Proposer dans le catalogue, des remorques avec les conteneurs adaptés pour le transport des échafaudages.



© Yves Cousson/INRS

6. Remorque de transport d'un échafaudage.

2.2.3. Modularité, particularités architecturales

- Concevoir les échafaudages avec les adaptations nécessaires pour que les produits fournis s'adaptent aux différents types de façade (franchissements de nez de balcons, de corniches, passage de porches, angles et décrochements...). Ces adaptations devront, de préférence, être également à montage et démontage en sécurité.



7. Échafaudage en périphérie d'un petit collectif.

- Proposer la conception, l'étude et la réalisation d'échafaudages adaptées aux cas des ouvrages atypiques (châteaux d'eau, ouvrages avec surplombs ou retombées) ou aux méthodes de travail particulières (travaux par phases avec déplacement de l'échafaudage à la grue...).



8. Échafaudage MDS d'un château d'eau.



9. Point de levage d'un échafaudage.

2.2.4. Résistance et stabilité

- Préciser dans la notice les limites des configurations structurales prévues par le fabricant et qui ne nécessitent pas un calcul de résistance et de stabilité particulier, ni l'établissement d'un dossier technique spécifique par l'utilisateur.
- Faire figurer sur la documentation technique et sur les plans les différents points d'ancrage à la façade ainsi que leur résistance à l'arrachement nécessaire.



10. Détail d'un point d'ancrage.

2.2.5. Aide au calepinage

- Proposer à l'utilisateur le logiciel qui permette de réaliser, à partir de la configuration de la façade du bâtiment, le plan de l'échafaudage nécessaire à son assemblage.



11. Projet d'échafaudage conçu à l'aide du logiciel de calepinage et d'une notice pré-établie.

- Le logiciel de calepinage doit détailler les éléments qui entrent dans la composition de l'échafaudage approprié, la position et le nombre des amarrages ainsi que la nomenclature des pièces.

2.2.6. Approvisionnement levage (lors de l'utilisation)

- Fournir à l'utilisateur les adaptations nécessaires à la fixation sur l'échafaudage de monte-matériels ou de treuils ainsi que des recettes correspondantes pour que l'approvisionnement des étages puisse s'effectuer en sécurité.



12. Monte-matériel à personnel accompagnant.



13. Approvisionnement en sécurité à l'aide d'une barrière « écluse ».

2.2.7. Adaptations aux travaux de couverture

- Fournir des garde-corps et des planchers qui permettent d'assurer une protection bas de pente⁴.



14. Échafaudage sur sapines desservant les derniers niveaux et servant de protection bas de pente pour les travaux de couverture.

- Proposer des garde-corps constitués de panneaux grillagés ou à défaut constitués de filets de sécurité conformes à la norme NF EN 1263-1. Rechercher la mise en place en sécurité des panneaux grillagés.
- Fournir pour le dernier niveau des planchers consoles ou extensions qui soient dépourvus d'obstacles, tels que goujons ou manchons.

2.3. Matériel

2.3.1. Structure et éléments

- Solidariser les différents éléments par verrouillage intégré.
- Concevoir les différentes pièces de façon à les rendre imperdables.



15. Clavette imperdable.

2.3.2. Garde-corps

- Concevoir les garde-corps de façon à en faciliter la manutention horizontale et verticale ainsi que leur mise en place.



16. Mise en place du garde-corps MDS depuis le niveau inférieur.

2.3.3. Planchers

- Fournir des planchers antidérapants équipés de dispositifs d'évacuation de l'eau dont les surfaces sont planes et ne présentent pas d'obstacle à la marche.

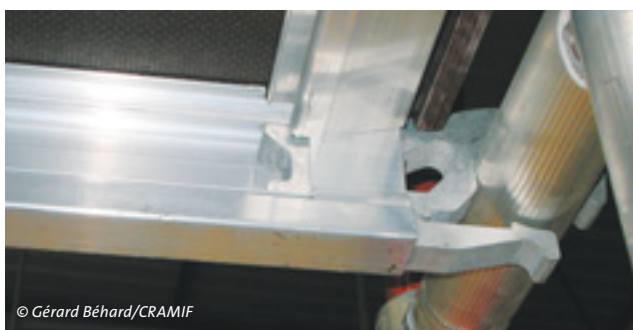
4. Protection bas de pente : Est caractérisée dans l'annexe 1 du référentiel de certification de la marque NF « Équipements de chantier » NF 096. Cette protection doit être placée au plus près au-dessous de l'égout.

- Faciliter la mise en place des planchers à l'aide de poignées en sous-face ou de traverses profilées.



17. Profilés sous le plancher facilitant sa manutention.

- Équiper les planchers d'un dispositif antisoulèvement automatique ou qui soit contrôlable visuellement.



18. Détail de l'antisoulèvement d'un plancher.

2.3.4. Accès

- Prévoir des accès à l'échafaudage à partir d'ascenseurs de chantier ou de plates-formes de transport à personnel accompagnant, ou à défaut par des tours escaliers ou des escaliers en excroissance dont le montage s'effectue en sécurité.



19. Escalier en excroissance de l'échafaudage.

2.3.5. Planchers à trappe

- Fournir des charnières et des mécanismes de fermeture des trappes d'accès ayant une résistance et une durabilité élevées.
- Concevoir un dispositif maintenant les trappes fermées pendant le transport et la manutention des planchers. Ce dispositif ne devra pas constituer une gêne lors de la montée ou de la descente depuis l'échafaudage.
- Ménager une garde à main sur les trappes en particulier au droit des échelles d'accès.



20. Détail du mécanisme de fermeture de la trappe.



21. Détail de la garde à main.

- Doter les échelles d'accès qui sont assujetties aux planchers d'une fixation qui en facilite le transport.



22. Détail de la fixation du pied d'échelle sous un plancher.

- Placer une troisième moise à 1,50 m au-dessus des planchers dans la ou les travée(s) d'accès lorsque les échelles donnent latéralement sur le vide.

2.3.6. Information et formation

- Joindre à chaque bordereau d'expédition la notice générale du fabricant comprenant une procédure de montage/démontage en sécurité cohérente et applicable. La cinématique de montage/démontage (*voir pages suivantes*) respecte les proportions y compris des monteuses et détaille les phases particulières telles que la pose et la dépose des garde-corps aux extrémités qui s'effectuent également en sécurité.



23. Examen du plan de montage de l'échafaudage.

- Proposer aux clients utilisateurs l'assistance d'un service formation pour le montage/démontage/utilisation.
- Proposer aux organismes formateurs des supports d'aide à la formation.

Nota : Il est rappelé que « les échafaudages ne peuvent être montés, démontés ou sensiblement modifiés que sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs qui ont reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées... » (art. R. 4323-69 du code du travail).

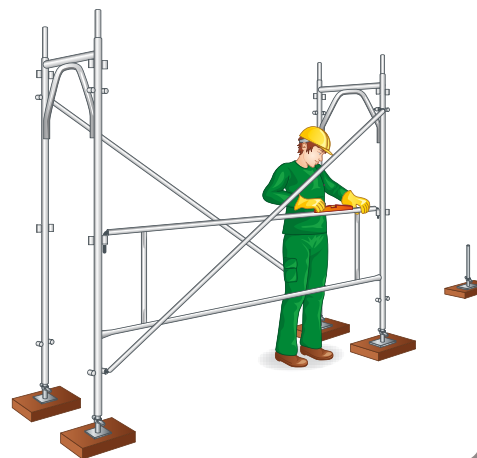
3.1. Exemple de cinématique de montage d'un échafaudage MDS de première catégorie

1



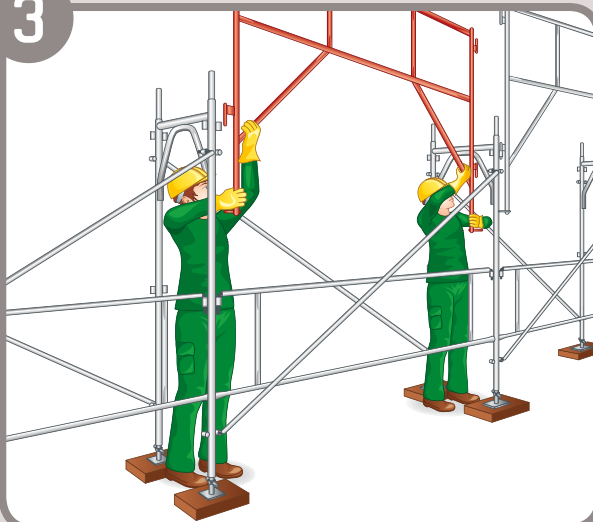
Mise en place du premier cadre

2



Contreventement de deux cadres

3



Pose du garde-corps du niveau « n + 1 »

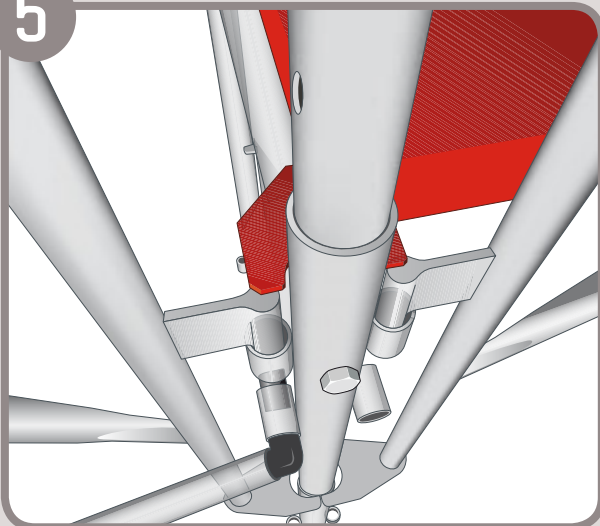
4



Pose du plancher du niveau « n + 1 »

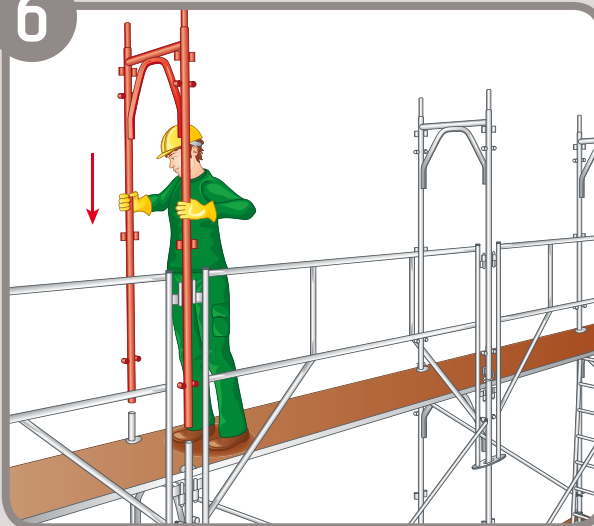
Nota : Par convention, le niveau « n » est celui où est situé l'opérateur.

5



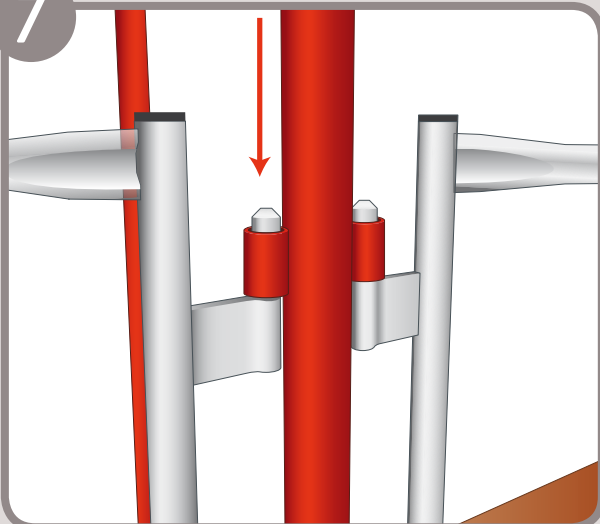
Détail du verrouillage du garde-corps par le plancher

6



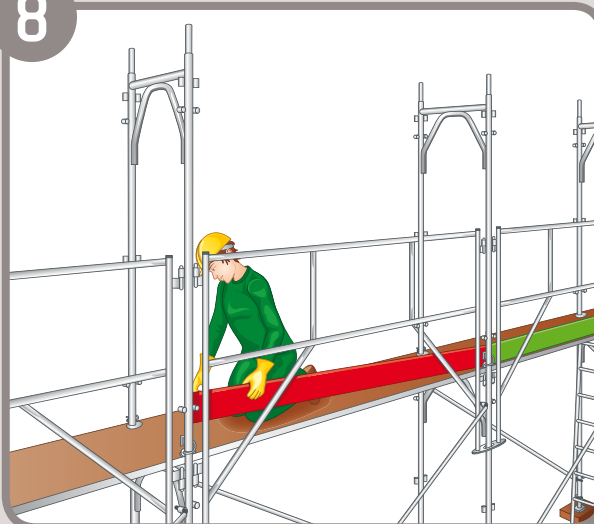
Pose du cadre du niveau « n + 1 »

7



Détail du verrouillage complémentaire
du garde-corps par le cadre

8



Pose de la plinthe

9



Pose du garde-corps du niveau « n + 1 »

10



Pose d'un potelet verrouillant les garde-corps
du dernier niveau

3.2. Évaluation de conformité

L'évaluation de la conformité effectuée en référence à la norme produit NF EN 12810-1 devrait notamment prendre en compte l'ensemble des exigences suivantes :

1. respect de la norme pour la solidité et la stabilité ;
2. qualité des matériaux ;
3. qualité des moyens d'assemblage utilisés pour la fabrication ;
4. niveau de traçabilité des produits ;
5. aptitude au montage en sécurité (telle que : protections intrinsèques avec garde-corps MDS, protections ajoutées avec garde-corps de montage, recours aux protections individuelles) ;
6. principes ergonomiques de la conception pour faciliter le montage et l'utilisation ;
7. évaluation des risques inhérents à la manipulation et au montage d'échafaudages ;
8. supports spécifiques pour la formation des monteurs et utilisateurs.

3.3. Échafaudages de catégorie 1

Le montage ou le démontage des échafaudages MDS de catégorie 1 ne peut s'effectuer qu'en sécurité collective. Il est techniquement impossible de déroger à la sécurité du mode opératoire.

3.4. Échafaudages de catégorie 2

Particularités des échafaudages de catégorie 2

Le montage ou le démontage des échafaudages MDS de catégorie 2 s'effectue spontanément en sécurité.

Déroger au mode opératoire prévu en sécurité engendre des contraintes qui rendent la sécurité intégrée difficilement contournable.

Malgré la présence préalable possible du plancher au niveau « n + 1 », le ou les monteurs ne sont pas incités à y accéder tant que le garde-corps n'y est pas.

En effet, se trouver sur le plancher du niveau « n + 1 » si le garde-corps de ce niveau n'est pas en place (aussi bien lors du montage que du démontage) nécessite obligatoirement de réaliser une ou des intervention(s) complémentaire(s) au niveau « n » ou bien une intervention simultanée et conjointe d'un monteur au niveau « n » et d'un autre au niveau « n + 1 ». Cette ou ces intervention(s) constitue(nt) la contrainte.

Cette contrainte doit en particulier permettre d'éviter, lors du démontage à deux, que l'un des monteurs reste au niveau « n + 1 » alors que son collègue descendu au niveau « n » l'aide à déposer le garde-corps du niveau « n + 1 ».

Exemples de critères permettant d'identifier la catégorie 2

- Les points de verrouillage des garde-corps du niveau « n + 1 » sont situés au niveau du plancher « n + 1 » ou en dessous.
- La majorité des opérations manuelles lors de la mise en place des garde-corps du niveau « n + 1 » est effectuée au-dessus de la ceinture par le ou les opérateur(s) situé(s) au niveau « n ».

Nota : La mise en place de la structure du niveau « n + 1 » peut compléter le verrouillage des garde-corps pour leur phase d'exploitation.

3.5. Échafaudages de catégorie 3

Exemple de critère permettant d'identifier la catégorie 3

Les points de verrouillage des garde-corps du niveau « n + 1 » sont situés au-dessus du plancher du niveau « n + 1 ».

3.6. Situations de travail illustrées permettant d'identifier la catégorie d'un échafaudage lors de son montage (ou de son démontage)

S'agit-il d'un échafaudage MDS ?

Situation A



Situation A possible :
c'est un
échafaudage
MDS.

Le monteur sur le plancher du niveau « n » peut normalement mettre en place le garde-corps définitif du niveau « n+1 » alors que le plancher du niveau « n+1 » n'est pas encore monté.

(Le monteur sur le plancher du niveau « n » peut normalement déposer le garde-corps du niveau « n+1 ».)

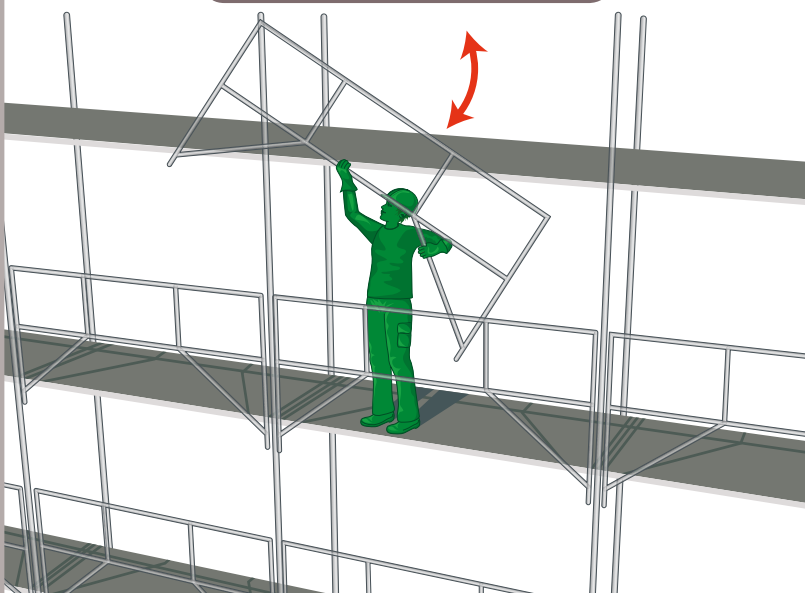
Situation A impossible :
ce n'est pas un échafaudage MDS.

Nota :

- Les garde-corps qui servent à illustrer les situations de travail sont des garde-corps définitifs.
- Les situations sont illustrées avec un seul monteur pour faciliter la compréhension ; elles ne constituent pas une préconisation au montage avec un seul monteur.
- Les situations sont valables pour le montage et le démontage. Attention ! **Le texte en italique et entre parenthèses correspond dans les schémas au démontage.**

De quelle catégorie l'échafaudage MDS est-il ?

Situation B1



B1 : Le monteur sur le plancher du niveau « n » ne peut pas du tout mettre en place (ou ôter) le garde-corps définitif du niveau « n+1 » alors que le plancher du niveau « n+1 » est déjà monté (ou est encore en place).

Situations
B1 ou B2
réalisable

Situation B2



B2 : Le monteur sur le plancher du niveau « n+1 » ne peut pas du tout mettre en place (ou ôter) le garde-corps définitif du niveau « n+1 ».

Situations B1 et B2 non réalisables

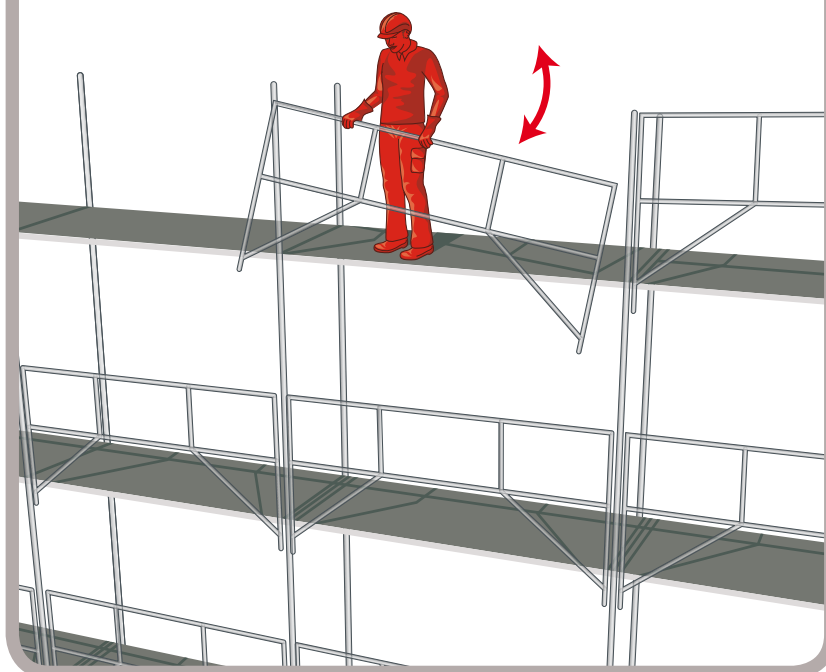
CATÉGORIE 1

Réalisable avec contrainte

Le monteur sur le plancher du niveau « n+1 » ne peut mettre en place (ou ôter) le garde-corps du niveau « n+1 » qu'avec une ou plusieurs contrainte(s).

CATÉGORIE 2

Situation C



Réalisable sans contrainte

Le monteur sur le plancher du niveau « n+1 » peut mettre en place (ou ôter) le garde-corps du niveau « n+1 » sans contrainte particulière.

CATÉGORIE 3

Pour commander les films (en prêt), les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service prévention de votre CARSAT, CRAM ou CGSS.

Services prévention des CARSAT et des CRAM

CRAM ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14 rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@cram-alsace-moselle.fr
www.cram-alsace-moselle.fr

(57 Moselle)
3 place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.cram-alsace-moselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 88 14 33 02
fax 03 89 21 62 21
www.cram-alsace-moselle.fr

CARSAT AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde, 40 Landes, 47 Lot-et-Garonne, 64 Pyrénées-Atlantiques)
80 avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@carsat-aquitaine.fr
www.carsat-aquitaine.fr

CARSAT AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire, 63 Puy-de-Dôme)
48-50 boulevard Lafayette
63058 Clermont-Ferrand cedex 1
tél. 04 73 42 70 76
fax 04 73 42 70 15
preven.carsat@orange.fr
www.carsat-auvergne.fr

CARSAT BOURGOGNE et FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs, 39 Jura, 58 Nièvre, 70 Haute-Saône, 71 Saône-et-Loire, 89 Yonne, 90 Territoire de Belfort)
ZAE Cap-Nord, 38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 08 21 10 21 21
fax 03 80 70 52 89
prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

CARSAT BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère, 35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236 rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drpcdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

CARSAT CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre, 37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintrailles
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-centre.fr

CARSAT CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime, 19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres, 86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
4 rue de la Reynie
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

CRAM ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19 place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr
www.cramif.fr

CARSAT LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault, 48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)
29 cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@carsat-lr.fr - www.carsat-lr.fr

CARSAT MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne, 32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées, 81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2 rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
tél. 0820 904 231 (0,118 €/min)
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mp.fr - www.carsat-mp.fr

CARSAT NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne, 52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle, 55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85 rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
fax 03 83 34 48 70
service.prevention@carsat-norddest.fr
www.carsat-norddest.fr

CARSAT NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise, 62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11 allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

CARSAT NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche, 61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours, 2022 X
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

CARSAT PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire, 53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2 place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 0821 100 110
fax 02 51 82 31 62
prevention@carsat-pl.fr - www.carsat-pl.fr

CARSAT RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère, 42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie, 74 Haute-Savoie)
26 rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 96 96
fax 04 72 91 97 09
preventionrp@carsat-ra.fr - www.carsat-ra.fr

CARSAT SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence, 05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes, 13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse Sud, 2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

Immeuble CGRR, Rue Paul-Lacavé, 97110 Pointe-à-Pitre
tél. 05 90 21 46 00 - fax 05 90 21 46 13
lina.palmonat@cgss-guadeloupe.fr

CGSS GUYANE

Espace Turenne Radamonthe, route de Raban,
BP 7015, 97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 - fax 05 94 29 83 01

CGSS LA RÉUNION

4 boulevard Doret, 97704 Saint-Denis Messag cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 - fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes, 97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 - 05 96 66 51 32 - fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

Cette brochure traite des échafaudages de façade à montage et démontage en sécurité dits « MDS ». Elle précise le concept de montage et démontage en sécurité et la démarche de prévention pour les échafaudages.

Elle s'adresse aux chefs d'entreprise qui utilisent des échafaudages MDS ou qui souhaitent acquérir de nouveaux matériels ainsi qu'aux fabricants.

Elle explique les conditions d'intégration de la sécurité collective pour la conception et l'utilisation des échafaudages de façade. Elle précise les conditions nécessaires à l'évaluation de la sécurité pour ces matériels.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr

Édition INRS ED 6074

1^{re} édition (2010) • réimpression mars 2011 • 2000 ex. • ISBN 978-2-7389-1851-2