|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\gaudeau\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\arton21.jpg**Les échafaudages sont des équipements de travail indispensables pour le secteur du bâtiment. Mais les travaux nécessitant l’utilisation d’un échafaudage demeurent à l’origine du risque majeur d’accidents graves dans les entreprises du BTP (chutes de hauteur, chute d’objet, effondrement d’échafaudage…). Presque la moitié de l’ensemble des manquements relevés par les inspecteurs lors de leurs visites de chantiers porte sur le mauvais état ou l’utilisation incorrecte d’échafaudages.** |  |

Les échafaudages sont des équipements de travail indispensables pour le secteur du bâtiment. Ils garantissent l'efficacité et la sécurité des travaux durant chaque phase de construction ou de réparation en permettant l’accès aux façades, toits, charpentes, murs et plafonds. Mais les travaux nécessitant l’utilisation d’un échafaudage demeurent à l’origine du risque majeur d’accidents graves dans les entreprises du BTP (chutes de hauteur, chute d’objet, effondrement d’échafaudage…). Presque la moitié de l’ensemble des manquements relevés par les inspecteurs lors de leurs visites de chantiers porte sur le mauvais état ou l’utilisation incorrecte d’échafaudages.Pour garantir la sécurité du personnel, la réglementation prévoit des contrôles périodiques des échafaudages et impose une formation aux personnes chargées de monter, démonter ou modifier ces installations. Les échafaudages sont non seulement des sources de dangers pour les monteurs, mais aussi pour les ouvriers de tous les corps de métier appelés à travailler dessus et pour les autres travailleurs ou passants au sol.Les échafaudages sont des structures réticulées formées d'éléments verticaux (poteaux), d'éléments horizontaux (moises longitudinales et transversales) et d'éléments pour le contreventement assurant la stabilité (diagonales, jambes de force, goussets), avec des accessoires d'appui sur le sol et de soutien en tête. On distingue :* **Les échafaudages fixes de pied**(échafaudage de façade, multidirectionnel),
 |
|  |
| - dont la structure est composée uniquement de tubes et colliers. Le choix des éléments s'est fixé sur des tubes car le moment d'inertie est égal pour toutes les directions, particulièrement pour les éléments comprimés (poteaux, diagonales), les plus usités étant les tubes rond en acier.- en structure métallique construite à partir d’éléments préfabriqués, reposant au sol ou sur des appuis solides par l’intermédiaire de platines et vérins. Il est généralement ancré à l’ouvrage.  |
| Ces structures sont équipées de planchers de travail et de moyens d’accès.Ces échafaudages sont destinés à permettre l'accès des ouvriers en tous points d'un bâtiment de grande hauteur et /ou d’architecture complexe (pont, barrage, clocher …) à édifier ou à réparer. |
| * **Les échafaudages roulants.** Les échafaudages sur roues sont davantage utilisés lors de la phase de finition d’un ouvrage par la plupart des utilisateurs du secteur du second œuvre (peintres, plâtriers…) Les échafaudages roulants sont vite mis en place, polyvalents et avantageux en cout.
* **Les échafaudages sur tréteaux** sont le plus souvent utilisés pour des travaux à des petites hauteurs comme la construction de murs par l’intérieur d’un bâtiment
* **Les échafaudages sur consoles** sont utilisés surtout pour la construction ou la réparation de maisons individuelles.
* **Les échafaudages sur taquets d’échelle sont interdits.**
 |
| **Les principaux risques**Les risques occasionnés par les échafaudages sont notamment :- les chutes de hauteur,- les chutes d’objets,- la manutention,- l’électrisation,- l’effondrement partiel ou complet de l’échafaudage,- le renversement de l’échafaudageLa chute de l'échafaudage et la chute sur l'échafaudage représentent avec plus de 50%, le plus grand risque d'accident dans le domaine des accidents d'échafaudage, suivi de « se heurter, se coincer ».Ces risques peuvent être aggravés en fonction de l’environnement du chantier, particulièrement dans les cas suivants : |
| - Voie publique très passagère à proximité - Lignes électriques ou caténaires proches - Conditions climatiques sévères, vent fort et gel - Situation géographique : terrain en déclivité, sol instable, travaux aux abords et au-dessus de l’eau ... |
| **Les causes d’accidents**Les causes d'accident sont nombreuses, mais la construction non appropriée d'un échafaudage et le manque de coordination sont les principales.Dans ce contexte, il est donc extrêmement important que les parties prenantes unissent leurs efforts:* planificateurs et maîtres d'ouvrages, chefs de chantiers
* monteurs échafaudeurs
* utilisateurs d'échafaudages

Ces trois groupes de personnes jouent un rôle capital pour la sécurité des échafaudages. Les projets de construction actuels sont complexes, les délais souvent très courts. La planification, la préparation du travail et la collaboration jouent donc un rôle d’autant plus important.**Les mesures de prévention**La recommandation R 408 de la CNAMTS du 10 Juin 2004 a pour objet de favoriser une mise en œuvre efficace d’un échafaudage fixe ou roulant en sécurité. Parmi les nombreux conseils, on peut noter :* Les échafaudages doivent être montés et utilisés conformément aux dispositions prévues par le fabricant et maintenus dans cette configuration. Dans ce but, il convient avant utilisation et périodiquement de s'assurer que toutes les prescriptions de montage sont respectées et maintenues. Ceci concerne aussi les dispositions en matière de stabilisation de l'échafaudage.
* Les monteurs doivent être formés à leur tâche et les utilisateurs avertis des choses à faire et à ne pas faire pour utiliser l'échafaudage en sécurité.
* L'accès aux planchers de travail doit être réalisé par l'intérieur, grâce à des planchers équipés de trappes et d'échelles d'accès, de préférence inclinées. Un garde-corps supplémentaire doit être prévu au niveau de la travée d'accès pour éviter le risque de chute de hauteur depuis l'échelle.
* Vérification du matériel : Les composants d’un échafaudage doivent faire l’objet d’une vérification de leur bon état de conservation avant toute opération de montage d’un échafaudage. Le matériel endommagé ne doit jamais être utilisé.
* Charges : Vérifier que le plancher ne soit pas surchargé.
* Appuis au sol : Les surfaces d’appuis sont à déterminer en fonction des charges de l’échafaudage, poids propre et charges d’exploitation. Ces charges permettent de déterminer la pression au sol en fonction de la surface d’appui.
* Pour un échafaudage roulant :Les roues d’un échafaudage roulant doivent toujours être bloquées pendant le travail. Vérifier aussi que les roues ne soient pas surchargées.L’échafaudage doit être équipé de chaque côté ouvert d’une protection antichute (constituée d’une lisse supérieure, d’une lisse intermédiaire et d’une plinthe).Opter pour un échafaudage avec des trappes dans les planchers de travail pour pouvoir y accéder par l’intérieur. Ne jamais accéder à un échafaudage roulant par l’extérieur.Le plancher de travail d’un échafaudage roulant ne doit jamais être utilisé comme lieu de stockage.Ne pas installer de passerelle entre deux échafaudages à moins que les 2 échafaudages roulants ne puissent bouger et que la passerelle soit pourvue de garde-corps.Ne pas utiliser d’échafaudages métalliques à proximité de conduites électriques sans faire isoler celles-ci.Ne pas bâcher un échafaudage roulant à moins que le calcul n’ait été établi en tenant compte d’une prise au vent plus élevée.Protéger le passage autour de l’échafaudage au moyen d’une signalisation et d’un balisage adéquats.S’assurer qu’aucun objet ou qu’aucune personne ne puisse tomber de l’échafaudage lorsque celui-ci est déplacé.Déplacer uniquement un échafaudage roulant dans le sens longitudinal ou en diagonale mais jamais dans le sens de la largeur.

**Equipement de protection individuelle pour les monteurs d’échafaudages*** **Chaussures de sécurité**chaussures montantes obligatoires
* **Casque de protection**protection contre la chute d’objets et les coups à la tête
* **Lunettes de protection**protection lors du démontage d’échafaudages et contre la lumière du soleil
* **Gants**protection contre le froid, l’humidité et les objets pointus
* **Gilet de sauvetage**pour les travaux aux abords ou au-dessus de l’eau
* **Harnais d'antichute**Il est constitué de différentes sangles qui, en cas de chute, répartissent les efforts sur les parties les plus solides du corps (cuisses, bassin)
* **Antichute**système qui se bloque dès que l’accélération de l’utilisateur est trop importante, avec accrochage à un niveau supérieur à celui de la taille. Il doit permettre de stopper la chute dans son premier mètre.
* **Absorbeur d’énergie**dispositif obligatoire dès que la chute peut dépasser un mètre. Il amortit la chute afin de limiter les effets de la décélération en dessous d’un seuil qui provoquerait des lésions du corps humain.
* **Système de liaison**Il est composé d’une longe et d’un dispositif d’attache (mousqueton par exemple). La longueur de la longe ou de l’ensemble constitué par la longe et l’absorbeur ne doit pas dépasser 2 mètres.

**Protections collectives**La gamme de sécurité et protection pour échafaudages comporte notamment :* le garde - corps de montage et de sécurité
* les liens pour bâche pour la sécurisation des bâches d'échafaudages sur les échafaudages,
* les filets à débris et les systèmes de filets de sécurité pour le captage des chutes de débris,
* les plaques pour pieds d'échafaudage pour la stabilité des échafaudages,
* les capes pour extrémités de tubes et le ruban adhésif de sécurité.
* la Barrière Ecluse qui protège toutes les personnes travaillant sur un échafaudage en sécurisant le chargement ou le déchargement sur l'échafaudage et protège l'opérateur à tous les stades de l'approvisionnement.

**Réglementations diverses et normes applicables aux échafaudages de pied et aux échafaudages roulants*** **Le Code du Travail**

- Décret n°2004-924 du 1er Septembre 2004 relatif à l’utilisation des équipements de travail mis - à disposition pour des travaux temporaires en hauteur- Arrêté du 21 décembre 2004 relatif aux vérifications des échafaudages- CIRCULAIRE DRT 2005/ 08 du 27 juin 2005 relative à la mise en œuvre du décret du 1er septembre 2004 et de l’arrêté du 21 décembre 2004Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 - art. (V)Article R4323-69 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. Le contenu de cette formation est précisé aux articles R. 4141-13 et R. 4141-17. Il comporte, notamment : 1° La compréhension du plan de montage, de démontage ou de transformation de l'échafaudage ; 2° La sécurité lors du montage, du démontage ou de la transformation de l'échafaudage ; 3° Les mesures de prévention des risques de chute de personnes ou d'objets ; 4° Les mesures de sécurité en cas de changement des conditions météorologiques qui pourrait être préjudiciable aux personnes en affectant la sécurité de l'échafaudage ; 5° Les conditions en matière d'efforts de structure admissibles ; 6° Tout autre risque que les opérations de montage, de démontage et de transformation précitées peuvent comporter. Cette formation est renouvelée dans les conditions prévues à l'article R. 4323-3.Article R4323-70 La personne qui dirige le montage, le démontage ou la modification d'un échafaudage et les travailleurs qui y participent disposent de la notice du fabricant ou du plan de montage et de démontage, notamment de toutes les instructions qu'ils peuvent comporter.Lorsque le montage de l'échafaudage correspond à celui prévu par la notice du fabricant, il est réalisé conformément à la note de calcul à laquelle renvoie cette notice.Lorsque cette note de calcul n'est pas disponible ou que les configurations structurelles envisagées ne sont pas prévues par celle-ci, un calcul de résistance et de stabilité est réalisé par une personne compétente.Lorsque la configuration envisagée de l'échafaudage ne correspond pas à un montage prévu par la notice, un plan de montage, d'utilisation et de démontage est établi par une personne compétente.Ces documents sont conservés sur le lieu de travail.Article R4323-71 Une protection appropriée contre le risque de chute de hauteur et le risque de chute d'objet est assurée avant l'accès à tout niveau d'un échafaudage lors de son montage, de son démontage ou de sa transformation.Article R4323-72 Les matériaux constitutifs des éléments d'un échafaudage sont d'une solidité et d'une résistance appropriées à leur emploi.Les assemblages sont réalisés de manière sûre, à l'aide d'éléments compatibles d'une même origine et dans les conditions pour lesquelles ils ont été testés.Ces éléments font l'objet d'une vérification de leur bon état de conservation avant toute opération de montage d'un échafaudage. Article R4323-73 La stabilité de l'échafaudage doit être assurée.Tout échafaudage est construit et installé de manière à empêcher, en cours d'utilisation, le déplacement d'une quelconque de ses parties constituantes par rapport à l'ensemble.Article R4323-74 Les échafaudages fixes sont construits et installés de manière à supporter les efforts auxquels ils sont soumis et à résister aux contraintes résultant des conditions atmosphériques, notamment des effets du vent. Ils sont ancrés ou amarrés à tout point présentant une résistance suffisante ou protégés contre le risque de glissement et de renversement par tout autre moyen d'efficacité équivalente.La surface portante a une résistance suffisante pour s'opposer à tout affaissement d'appui.Article R4323-75 Le déplacement ou le basculement inopiné des échafaudages roulants lors du montage, du démontage et de l'utilisation est empêché par des dispositifs appropriés.Aucun travailleur ne doit demeurer sur un échafaudage roulant lors de son déplacement.Article R4323-76 La charge admissible d'un échafaudage est indiquée de manière visible sur l'échafaudage ainsi que sur chacun de ses planchers.Article R4323-77 Les échafaudages sont munis sur les côtés extérieurs de dispositifs de protection collective tels que prévus à l'article R. 4323-59. Article R4323-78 Les dimensions, la forme et la disposition des planchers d'un échafaudage sont appropriées à la nature du travail à exécuter et adaptées aux charges à supporter. Elles permettent de travailler et de circuler de manière sûre. Les planchers des échafaudages sont montés de telle sorte que leurs composants ne puissent pas se déplacer lors de leur utilisation. Aucun vide de plus de 20 centimètres ne doit exister entre le bord des planchers et l'ouvrage ou l'équipement contre lequel l'échafaudage est établi. Lorsque la configuration de l'ouvrage ou de l'équipement ne permet pas de respecter cette limite de distance, le risque de chute est prévenu par l'utilisation de dispositifs de protection collective ou individuelle dans les conditions et selon les modalités définies aux articles R. 4323-58 à R. 4323-61. Il en va de même lorsque l'échafaudage est établi contre un ouvrage ou un équipement ne dépassant pas d'une hauteur suffisante le niveau du plancher de cet échafaudage.Article R4323-79 Des moyens d'accès sûrs et en nombre suffisant sont aménagés entre les différents planchers de l'échafaudage.Article R4323-80 Lorsque certaines parties d'un échafaudage ne sont pas prêtes à l'emploi notamment pendant le montage, le démontage ou les transformations, ces parties constituent des zones d'accès limité qui sont équipées de dispositifs évitant que les personnes non autorisées puissent y pénétrer.Les mesures appropriées sont prises pour protéger les travailleurs autorisés à pénétrer dans ces zones.* **Les normes**

**NF EN 12810-1** Échafaudages de façade en composants préfabriqués. EN 12810-2 Échafaudages de façade en composants préfabriqués. : Méthodes particulières pour le calcul des structures **NF EN 12811 -1** Échafaudages de pieds : Exigences de performance et de conception. EN 12811-2 Informations concernant les matériaux. EN 12811-3 Méthodes d'essais. **NF EN 1004** : Échafaudages roulants de service d’une hauteur supérieure à 2,50 m en éléments préfabriqués : matériaux, dimensions, charges de calcul et exigences de sécurité. **NF EN 1298** : Échafaudages roulants de service. Règles et grandes lignes pour la préparation d'un manuel d'opération.**NF P 93-520** : Équipement de chantier. Échafaudages roulants préfabriqués de faible hauteur.**NF HD 1000**: Échafaudages de service en éléments préfabriqués. matériaux, dimensions, charges de calcul et exigences de sécurité. **NF EN 1263-1** : Filets de sécurité : Exigences de sécurité, méthodes d'essai. NF EN 1263-2 : exigence de sécurité pour le montage de filets de sécurité.**NF P93-312** : Filets de sécurité – Supports**NF EN 13374** : Garde-corps périphériques temporaires-spécification du produit, méthode d'essai**NF EN 74-1** : Raccords, goujons d'assemblage et semelles pour étaiements et échafaudages - Partie 1 : raccords de tubes - Exigences et modes opératoires d'essai |