

Cette recommandation annule celle approuvée par le Comité technique national des Industries du Bâtiment et des Travaux publics du 5 décembre 1989 qui portait le n° 334

COMMENT ASSURER LA SÉCURITÉ LORS DES TRAVAUX DE MONTAGE DE CHARPENTES LOURDES MÉTALLIQUES

R 356

Recommandations aux entreprises relevant du Comité technique national des industries du Bâtiment et des travaux publics, adoptées le 31 janvier 1991.

En complément des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, il est recommandé aux chefs d'entreprises dont tout ou partie du personnel relève du Régime Général de la Sécurité sociale et effectuée, même à titre secondaire ou occasionnel le montage de charpentes à partir d'éléments lourds en métal d'appliquer les mesures suivantes :

ARTICLE 1 - ETUDE PREALABLE

Avant tout début des travaux, procéder à une étude détaillée ayant pour but de fixer :

- le plan de montage,
 - les moyens de levage à mettre en œuvre,
 - les systèmes de sécurité à installer ou à utiliser,
 - le plan d'organisation du chantier,
- et de vérifier la stabilité des divers éléments à chaque étape du montage.

1.1 - Plan de montage

Préciser les modes opératoires et l'ordre de montage. Indiquer notamment les caractéristiques, les dimensions et l'implantation :

- des dispositifs de guidage et de pré-réglage,
- des ancrages (pied et tête), un ancrage ne pouvant recevoir qu'un seul dispositif de stabilisation,
- des dispositifs provisoires de stabilisation,
- des éléments d'étaisements (sablères, étais, tours d'échafaudages),
- des scellements ou liaisons définitives.

1.2 - Moyen de levage

- Déterminer les caractéristiques des engins à mettre en œuvre.

- Fixer le mode d'intervention des engins et le type et le positionnement des appareils à utiliser (élingues notamment).

- Vérifier si les engins à mettre en œuvre ont fait l'objet des épreuves et vérifications réglementaires. Les faire effectuer le cas échéant.

- Reconnaître les zones d'intervention et de manœuvre et prendre toutes dispositions nécessaires.

1.3 - Moyens de sécurité contre les chutes de hauteur

- En fonction du plan de montage et des moyens de levage retenus, déterminer les protections collectives à mettre en place au cours des différentes phases de travail (guidage, décrochage, réglage, scellements) dans les différentes zones.

- Positionner sur plan ces différents moyens.

- Dimensionner et prévoir les systèmes d'accrochage (cas des filets et harnais notamment).

1.4 - Plan d'organisation du chantier

Fixer en particulier :

- les cheminements et règles de circulation des engins (en tenant compte en particulier du plan général de circulation),
- les emplacements de stockage des matériaux et matériels.

1.5 - Vérification de la stabilité

Pour chaque élément ou sous-ensemble d'élément, justifier par une note de calcul la stabilité provisoire, c'est-à-dire, prendre en compte :

- le poids propre et les surcharges,
- les effets du vent,
- les charges dynamiques (circulation, manutention, chutes),

- les conditions d'exécution propres à l'entreprise et au chantier (tolérance d'exécution, entretien et utilisation du matériel, contrôles qualité...).

- la résistance minimale des scellements permettant l'enlèvement des dispositifs de stabilisation.

1.6 - Stockages

Déterminer :

- les divers modes de stockage et les hauteurs maximales d'emplacement,
- pour les éléments de grande surface, les systèmes de stabilisation ou calages à mettre en place (en fonction des données météorologiques notamment).

ARTICLE 2 - NOTICE OU CONSIGNE

2.1 - Pour les chantiers importants rédiger une notice d'exécution brève, mais précise, à l'usage de l'encadrement du chantier et donnant les conclusions de l'étude visée en 1.5.

2.2 - Dans les autres cas, afficher une consigne détaillée.

ARTICLE 3 - DETAILS D'EXECUTION DESTINES A ASSURER LA STABILITE PROVISOIRE DES ELEMENTS

3.1 - Systèmes de suspension et de préhension, ancrages

Concevoir les systèmes de suspension et de préhension, ainsi que les ancrages de tête (sur l'élément) et de pied (sur l'ossature de l'ouvrage) de manière à supporter les efforts mis en jeu.

3.2 - Eléments verticaux

Prévoir un nombre de dispositifs de stabilisation égal au

minimum à deux par élément, les points d'accrochage de ces dispositifs étant totalement indépendants les uns des autres.

3.3 - Etalement pour éléments reposant sur une faible largeur sur leurs appuis

- Les étayer systématiquement par la mise en place de sablières (madriers, bastings sur chant...).

- Contreventer longitudinalement et transversalement les supports des sablières (étais appropriés, tours d'échafaudages...).

3.4 - Enlèvement des dispositifs provisoires

N'enlever les éléments de stabilisation provisoires qu'après obtention de la résistance minimale des scellements précisée par la note de calcul.

ARTICLE 4 - PROTECTION INDIVIDUELLE

Mettre à disposition des travailleurs :

- casques,
- chaussures,
- gants,
- harnais (sauf protection collective).

ARTICLE 5 - QUALIFICATION DU PERSONNEL

5.1 - N'affecter à une équipe de montage de charpente lourde métallique que du personnel ayant subi un examen médical complété, le cas échéant, par les tests adéquats.

5.2 - Dispenser au personnel en cause la formation nécessaire par le chantier, ce qui vise essentiellement l'explication de la notice ou des consignes visées à l'article 2 ci-avant.

COMMENTAIRES

SUR L'ARTICLE 1

1.3 - Moyens de sécurité contre les chutes de hauteur

a) Elévateurs à nacelles ou plate-formes auto-élévatrices

L'utilisation de ce matériel est recommandée pour tous les travaux de montage en hauteur. Par sa facilité de mise en place et de manœuvre, ce matériel est parfaitement adapté aux rythmes des interventions de montage.

Ces élévateurs permettent aux monteurs de diriger eux-mêmes les opérations et de fixer leur emplacement de travail, tout en étant protégés contre les chutes. Ils doivent être conformes à la norme NF.E.52-610.

b) Echafaudages

Ils pourront utilement servir aux monteuses comme poste de travail pour l'assemblage de certains éléments de charpente de hauteur moyenne. Leur stabilité et leur assise devront être vérifiées.

Ils seront conformes aux normes NF. P. 93.501 93.502 93.510.

c) Filets de sécurité

Les filets devront être prévus et mis en place si la conception du bâtiment et la méthode de montage le permettent.

Ils seront conformes à la norme NF.P.93-311 et identifiables par un bolduc polypropylène de couleur verte disposé dans l'âme de la tresse. Les conditions de leur installation sont fixées par la recommandation R 305.

Ce n'est qu'en cas d'impossibilité d'utilisation de ces types de moyens de sécurité qu'il convient de recourir aux protections individuelles.

1.5 - Stabilité

Pour la stabilité de la structure et de ses éléments, cette étude doit, entre autres, tenir compte des facteurs suivants :

- d'une erreur de dimensions dans l'exécution d'un élément ou d'une augmentation de la masse d'un élément, l'erreur maximale admissible étant définie,
- d'un léger déplacement des supports de la structure de l'ouvrage,
- du report de la masse d'un élément sur un autre dans le cas d'un empilement vertical,
- de l'effet du vent, ou de

toute autre cause, modifiant, par une composante horizontale, les efforts normalement verticaux subis par la structure en cours de montage,

- de l'étalement provisoire et du support des étais au sol en fonction notamment de la stabilité des sols,

- d'une prise insuffisante de la dernière coulée de béton.

SUR L'ARTICLE 4

a) Les casques

Le personnel travaillant en hauteur portera des casques munis de jugulaire.

Tous les casques seront conformes à la norme NF.S.72-202.

b) Les chaussures

Contrairement au personnel au sol, qui porte des chaussures de sécurité munies de coquilles de protection, le personnel travaillant en hauteur, pour lequel ces chaussures de sécurité seraient une gêne, pourra porter des chaussures légères avec semelles antidérapantes.

Normes expérimentales NF.S.73-001, NF.S.73-101 à 103.

c) Les harnais

Le harnais sera seul autorisé, à l'exclusion de tout autre équipement. Dans sa constitution et son usage, il sera conforme à la norme NF.S.71-020.

La longe de fixation devra être munie d'un tendeur afin de permettre d'ajuster sa longueur qui sera d'un mètre maximum. Si cette longueur devait être dépassée, le harnais sera associé :

- soit à un système anti-chute : à coulissement et blocage ou à enrouleur de câble.

- soit à un dispositif avec longe et absorbeur d'énergie. Le harnais n'aura d'efficacité que s'il est porté facilement, c'est-à-dire s'il est confortable et si les points d'attache sont prévus et accessibles sans risque.

SUR L'ARTICLE 5

- personnel

a) Cet article vise non seulement le personnel de montage proprement dit, mais également :

- les conducteurs d'engins de levage,
- les guides opérant lors de la mise en place des éléments.

b) Le médecin du travail est juge de l'intérêt des tests à utiliser. Les Caisses régionales d'assurance maladie peuvent indiquer les centres ou personnes aptes à faire passer ces tests.

c) Il est indispensable que, pour la valeur de l'examen, le médecin du Travail soit informé précisément de la tâche confiée au travailleur.

EXEMPLES DE SITUATIONS DE MONTAGE ET DE PROTECTIONS CORRESPONDANTES

1 - Pose des poteaux

L'accès en tête du poteau pour vérifier sa verticalité et décrocher le système de levage, peut se faire à l'aide d'une nacelle autoélévatrice ou d'une nacelle suspendue à une grue (mais alors conforme aux dispositions du décret du 8 janvier 1965).

2 - Pose de lisses de contreventement ou de poutres de longs pans

Les ouvriers devront être amenés au poste de travail par des nacelles suspendues à des grues, soit par des nacelles autonomes ou des échafaudages.

3 - Pose des poutres

Pour la pose des poutres, il faut que les ouvriers disposent d'un poste de travail sûr, qui peut être une plate-forme fixée sur les poteaux avant le montage de ceux-ci.

Ils accéderont à cette plate-forme grâce à une nacelle autoélévatrice ou suspendue à une grue ou par tout autre moyen sûr.

Une fois sur place, ils s'assuront à des attaches prévues sur les poteaux.

En cas d'utilisation d'échelles pour accéder à leur poste de travail qui sera approximativement le même que celui pris pour la mise en place des poteaux, les ouvriers s'assuront à des attaches prévues également au sommet des poteaux.

Ces attaches peuvent être différentes des précédentes.

Si la forme des poutres le permet, il est recommandé d'utiliser le matériel de décrochage à distance (par exemple à commande pneumatique).

Si le décrochage à distance n'est pas possible et afin de pouvoir décrocher les élingues, il sera prévu comme système d'assurance, un filin longeant la poutre.

- Dans le cas de poutres droites de faible hauteur et où le monteuse se déplace à califourchon sur la poutre, le filin pourra être tendu sur l'aile supérieure.

- Dans le cas de poutres de grande hauteur par exemple, où le monteuse se déplace debout, le filin sera tendu à 1 m environ au-dessus de la poutre. La longe du harnais sera fixée à un anneau coulissant sur le câble.

Dans tous les cas, ces filins devront être mis en place au sol avant levage. Le type de câble et son mode de fixation seront choisis par référence à la note technique n° 138 de l'Institut National de Recherche et de Sécurité.

Lorsque des poteaux supports de filin intermédiaires sont mis en place sur les poutres, ils ne seront enlevés qu'après mise en place de la couverture ou des protections.

4 - Pose des pannes

Les ouvriers qui se déplacent sur les poutres pour réceptionner et poser les pannes devront s'assurer comme précédemment :

- soit sur le filin tendu sur l'aile supérieure de la poutre,
- soit sur le filin à 1 m au-dessus de l'aile de la poutre.

5 - Pose des cheneaux

Les positions de travail et les mesures de prévention sont identiques à celles pour la pose des pannes ou des lisses de contreventement, selon le cas.

6 - Pose des dalles de plancher

Lors de la mise en place des premières dalles d'un plancher, les ouvriers devront s'assurer sur des attaches fixées sur les poteaux ou les poutres. La pose des dalles suivantes se fera à l'avancement et les ouvriers seront assurés sur des filins tendus entre les poteaux.

7 - Pose de plaques de façades

Des attaches seront prévues en nombre suffisant sur les poteaux de façon à permettre aux ouvriers qui sont occupés à la fixation des plaques sur ces poteaux de s'assurer à tous les niveaux.

Il y a lieu de prévoir, autant que possible, un système de décrochage à distance des plaques (pinces à pierre, étriers...) ou une implantation des supports à proximité des bords.