



IRSST

Institut de recherche en
santé et en sécurité
du travail du Québec

Profil-recherche 94

Travail en hauteur et sécurité dans le coffrage conventionnel

<p>Responsables :</p> <p>Georges Toulouse et Denise Chicoine, Programme sécurité-ergonomie, IRSST</p> <p>Problème de sécurité :</p> <p>Les accidents dans le coffrage du bâtiment lors du travail en hauteur</p>	<p>Groupe de travailleurs concerné :</p> <p>Les charpentiers-menuisiers</p>
--	--

L'origine et le contexte

L'approche ergonomique par l'étude d'une problématique spécifique peut contribuer à la prévention des accidents dans le secteur de la construction. C'est dans cette perspective que l'étude de la sécurité du travail en hauteur chez les charpentiers-menuisiers a été entreprise. Le métier de charpentier-menuisier a été retenu en raison de la fréquence élevée d'accidents qui s'y produisent, du fait qu'il s'y concentre une main-d'œuvre importante du secteur de la construction et de l'accessibilité des chantiers de coffrage.

L'étude porte plus spécifiquement sur la sécurité du travail en hauteur dans le coffrage conventionnel pour planchers avec des échafaudages portants et dans le coffrage conventionnel pour murs, deux techniques largement utilisées dans la région métropolitaine de Montréal.

Parallèlement à sa tâche de production (réalisation du coffrage), le charpentier-menuisier doit effectuer une tâche d'installation, qui consiste à faire suivre les outils et les équipements nécessaires au fur et à mesure que les travaux progressent. Cette progression se fait notamment en hauteur: ne pouvant plus travailler directement à partir de la dalle ou du plancher de coffrage, le charpentier-menuisier doit utiliser des moyens d'accès et des surfaces de travail en hauteur.

Or, le travail en hauteur est considéré par les charpentiers-menuisiers comme une activité exigeante, en raison des contraintes d'équilibre et de manipulation des matériaux qu'il comporte. Le manque de solidité des surfaces de travail, l'instabilité des positions de travail et même les conditions climatiques, tel le vent, peuvent causer des chutes et des faux mouvements qui se soldent souvent par des heurts.

Les objectifs

Analyser les conditions de sécurité relatives aux équipements et aux matériaux utilisés comme moyens d'accès et comme surfaces de travail en hauteur; comprendre selon quels critères et en fonction de quelles contraintes ces équipements et matériaux sont choisis; proposer des moyens de prévention des accidents.

La démarche

L'étude a été réalisée sur trois chantiers de coffrage qui, selon les experts et les surintendants consultés, sont représentatifs des chantiers de coffrage utilisant la technologie étudiée.

Les données ont été recueillies par deux observateurs à partir d'une grille qui permet de noter:

- les opérations effectuées par les charpentiers-menuisiers (monter, descendre, scier, clouer,...);
- les équipements et surfaces de travail en hauteur (échelle, échafaudage, tabouret, coffrage,...);
- les matériaux utilisés (madrier, feuille ou morceau de contre plaqué,...),
- les postures adoptées par le travailleur (debout, accroupi, à genoux, assis, le dos penché, en torsion ou en extension):
- l'appui des pieds (les deux pieds sur une même surface, ou chaque pied sur une surface différente);
- la hauteur du travailleur sur l'échelle (tiers inférieur, milieu, tiers supérieur, deux derniers barreaux).

Par ailleurs, on a construit une grille d'évaluation des équipements, appliquée aux échafaudages et aux échelles utilisés par les charpentiers-menuisiers observés.

Enfin, divers contacts ont été pris avec les travailleurs et leurs contremaîtres: première rencontre au début de l'intervention sur le chantier, pour informer l'ensemble des travailleurs de la présence et du rôle des chercheurs; entrevues avec les travailleurs observés pendant les pauses: questionnaire portant sur l'expérience d'accidents de travail et la douleur.

Les résultats

À partir des données recueillies sur les chantiers, les chercheurs ont été en mesure d'effectuer les constatations suivantes quant à l'exécution du coffrage de dalles sur échafaudages portants et du coffrage conventionnel de murs.

Coffrage de dalles sur échafaudage portant

- Lors du coffrage des planchers, les charpentiers-menuisiers peuvent utiliser des structures d'échafaudage, des madriers, des feuilles de contre-plaqué, clouées ou non sur des madriers, des bouts de contre-plaqué, ou le côté des colonnes, comme surfaces de travail en hauteur. Aucun de ces matériaux ne correspond à ceux prescrits par le Code de sécurité de la construction. Une telle situation peut s'expliquer du fait que les madriers de 50 mm par 250 mm, recommandés par le Code, n'étant pas des matériaux employés dans le coffrage, ne sont donc pas présents sur le chantier.

- L'appui du travailleur sur la structure de l'échafaudage portant nécessite des rotations du tronc et l'usage d'une main pour maintenir l'équilibre; le plancher de madrier suppose l'appui d'un pied sur les madriers et de l'autre sur la structure de l'échafaudage, ce qui rend la posture encore plus instable.

- Le plancher de contre-plaqué offre en général une meilleure surface d'appui; cependant, la configuration de l'aire de travail amène parfois le charpentier-menuisier à prendre appui d'un pied sur la structure de l'échafaudage ou, lorsque le plancher de contre-plaqué se trouve trop bas par rapport au plan de travail, à monter sur la structure d'échafaudage.

- Plus l'opération doit être effectuée rapidement, plus le travailleur est enclin à utiliser une surface de travail qui demande peu d'installation (structure de l'échafaudage, plancher de madriers); lorsque le travail en hauteur s'effectue plus longtemps au même endroit, la largeur de la surface de travail devient un critère de choix plus important, et l'on aura tendance à utiliser davantage le contre-plaqué cloué sur deux madriers.

- Les surfaces de travail en hauteur sont faites avec les matériaux de construction disponibles sur le chantier. Or, la disponibilité de tels matériaux peut être réduite par l'utilisation de nouvelles techniques de coffrage. Enfin, la configuration des lieux et les directives du contremaître peuvent influencer sur le choix de la surface de travail.

Coffrage conventionnel de murs

- Les équipements et matériaux utilisés comme surfaces de travail lors du coffrage des murs sont également très variés. Mentionnons l'échafaudage métallique avec un plancher de contre-plaqué, la plateforme de contre-plaqué ou de madrier, l'échelle, le tabouret et la structure de coffrage. L'échafaudage, l'échelle et le tabouret peuvent se conformer aux règles du Code de sécurité.

- Lors du coffrage des murs, le choix d'une surface de travail est soumis à diverses contraintes: les échafaudages portants n'offrent pas autant de souplesse d'utilisation que des échafaudages de service; la configuration des lieux de travail empêche parfois l'utilisation d'une surface stable et solide (travail au-dessus de la cage d'ascenseur ou de l'ouverture d'accès à la dalle; présence de poutres d'appui dans l'espace de travail, etc.).

Les principales conclusions

De façon générale, cette étude montre qu'il n'existe pas sur les chantiers d'équipements spécifiques pour le travail en hauteur des charpentiers-menuisiers. Quant aux équipements et aux matériaux de construction présents sur le chantier, ils ne correspondent pas toujours de façon efficace et sécuritaire à une bonne utilisation comme moyen d'accès et de surface de travail en hauteur, compte tenu de la diversité des situations de travail.

Les prolongements de la recherche

L'étude a permis d'émettre des recommandations pour améliorer l'exécution du travail et la sécurité:

- en matière de conception architecturale et de plans et devis: les surfaces de travail devraient être distinguées des matériaux de construction, et être disponibles dans une diversité suffisante pour répondre à la variété des situations de travail; par ailleurs, la préparation du travail devrait, dès la réalisation des plans et devis, mettre à contribution le contremaître, l'agent de sécurité et les charpentiers-menuisiers expérimentés;

- en matière de conception d'équipements: la conception des échafaudages devrait intégrer la double fonction de structure portante et de structure de service; le design des échelles devrait accroître leur stabilité et leur surface d'appui;

- en matière d'intervention sur le chantier: les façons de procéder devraient être discutées systématiquement entre les travailleurs, le contremaître et le représentant de la sécurité au début d'une nouvelle tâche, de façon à concilier sécurité et efficacité.