

Principes de la protection lors de travaux temporaires en hauteur

La réalisation des travaux en hauteur expose le personnel à des risques de chute dont les conséquences sont souvent graves ou mortelles.

La chute de hauteur constitue la première cause d'accident du travail mortel dans le BTP.

La prévention de ce risque est fondée sur l'application des principes généraux de prévention qui structurent les textes réglementaires qui s'y rapportent.

Cette fiche décrit les principes de la protection contre les chutes de hauteur et donne quelques exemples de solutions applicables au domaine du BTP.

Définitions

- **Chute de hauteur.** Chute caractérisée par l'existence d'une dénivellation. Cette définition, large, désigne toutes les chutes effectuées par des personnes situées en élévation, quelle que soit la hauteur de la dénivellation.
- **Plan de travail.** Surface, sensiblement plane et horizontale, sur laquelle prennent place des travailleurs pour exécuter un travail. Les équipements de travail ne sont pas concernés par les dispositions relatives au plan de travail, même s'ils disposent de par leur configuration propre d'une telle surface permettant l'évolution des travailleurs.
- **Équipement de travail.** Machine, appareil, engin, matériel, outil ou installation utilisés au travail.
- **Garde-corps.** Ensemble d'éléments rigides formant une barrière de protection placée sur les côtés ou pourtour d'une surface afin d'empêcher une chute de hauteur ou d'objet.
- **Dispositif de recueil.** Surface positionnée en contrebas d'un plan de travail ne permettant pas d'empêcher une chute mais d'en limiter la hauteur et les conséquences.



Fig. 1
Système de retenue

- **Système d'arrêt de chute.** Équipement de protection individuelle destiné à arrêter la chute lorsqu'elle se produit, à empêcher l'utilisateur de heurter le sol ou tout autre obstacle, enfin à assurer la suspension de l'opérateur après l'arrêt de la chute. Un système d'arrêt des chutes comporte toujours trois composants : un point d'ancrage fiable et un harnais antichute reliés par un élément de liaison qui limite, par dissipation d'énergie, la force d'impact agissant sur le corps de l'utilisateur durant l'arrêt d'une chute.
- **Système de maintien au poste de travail.** Équipement de protection individuelle qui permet à l'opérateur de travailler en appui ou en suspension en l'empêchant de glisser ou de tomber en contrebas de la zone où il travaille. Il comporte au moins une corde

de travail, constituant un moyen d'accès, de descente et de soutien, et une corde de sécurité équipée d'un système d'arrêt des chutes. Ces deux dispositifs sont ancrés séparément.

- **Système de retenue.** Équipement de protection individuelle destiné à limiter les mouvements de l'opérateur afin de l'empêcher d'atteindre les zones où une chute pourrait se produire. Ce dispositif ne doit pas être confondu, ni avec un système d'arrêt de chute, ni avec un système de maintien au poste de travail, malgré le fait qu'il puisse être constitué de composants apparemment similaires à ceux de ces deux systèmes. (Fig. 1)

Principes généraux de prévention

Issus, à l'origine, de la loi n° 91-1414 du 31 décembre 1991, les principes généraux de prévention sont à mettre en œuvre par les employeurs dans toute action destinée à assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs. Ils sont au nombre de 9 et sont décrits à l'article L.4121-2 du Code du travail :

- 1) Éviter les risques.
- 2) Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités.
- 3) Combattre les risques à la source.
- 4) Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé.
- 5) Tenir compte de l'état d'évolution de la technique.
- 6) Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux.
- 7) Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral et au harcèlement sexuel.
- 8) Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle.
- 9) Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Application de certains principes généraux de prévention à la protection contre les chutes de hauteur

Éviter les risques

Ce principe invite à réfléchir aux moyens de supprimer le risque de chute avec dénivellation en évitant le travail en hauteur.

Il trouve son application dans un certain nombre de situations parmi lesquelles on peut citer :

- la préfabrication d'éléments en béton armé ou précontraint du gros œuvre (murs à coffrage intégré – MCI – ou préfabriqués, poutres et poteaux préfabriqués, prédalles, dalles alvéolaires, etc.) (Fig. 2) ;
- l'assemblage au sol d'éléments de charpente-couverture (Fig. 3) ;
- le poussage d'éléments d'ouvrages d'art qui limitent la durée du travail en hauteur (Fig. 4) ;
- le désélingage à distance d'une charge mise en place.



Fig. 2
Désélingage d'un MCI depuis le sol



Fig. 3
Assemblage de charpente au sol



Fig. 4
Poussage de structure métallique d'un pont mixte

Photos DR

Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités

Ce principe invite à quantifier l'importance du risque de chute de hauteur en tenant compte d'un certain nombre de critères d'évaluation parmi lesquels :

- la hauteur de la dénivellation ;
- la durée du travail en hauteur ;
- la fréquence des accès en hauteur ;
- la gravité potentielle de la chute.

Ces critères permettent d'orienter la réflexion vers le choix des matériaux, des matériels et des techniques de travail les plus appropriées pour lutter contre le risque de chute.

Combattre les risques à la source - Privilégier la protection collective par rapport à la protection individuelle

Ces principes invitent à réfléchir aux moyens d'empêcher la chute avec dénivellation lorsque des opérateurs sont amenés à travailler en hauteur. La réglementation apporte une précision claire concernant les plans de travail, sur lesquels les opérateurs peuvent évoluer (planchers hauts, toitures, terrasses...) pour réaliser des travaux en hauteur, et qui doivent être équipés d'une protection collective.

Article R.4323-58

« Les travaux temporaires en hauteur sont réalisés à partir d'un plan de travail conçu, installé ou équipé de manière à préserver la santé et la sécurité des travailleurs. Le poste de travail est tel qu'il permet l'exécution des travaux dans des conditions ergonomiques. »

Article R.4323-59

« La prévention des chutes de hauteur à partir d'un plan de travail est assurée :

1° Soit par des garde-corps intégrés ou fixés de manière sûre, rigides et d'une résistance appropriée, placés à une hauteur comprise entre un mètre et 1,10 m [Fig. 5] et comportant au moins ;

- a) Une plinthe de butée de 10 à 15 cm, en fonction de la hauteur retenue pour les garde-corps ;
- b) Une main courante ;
- c) Une lisse intermédiaire à mi-hauteur ;

2° Soit par tout autre moyen assurant une sécurité équivalente. » (Fig. 6)



Fig. 5
Plan de travail équipé d'un garde-corps intégré



Fig. 6
Acrotère d'un mètre de hauteur intégré à un ouvrage

Photos DR

Lorsque les travaux en hauteur ne peuvent pas être réalisés directement depuis un plan de travail empêchant la chute, des équipements de travail adaptés assurant une protection collective des opérateurs doivent être utilisés (PIRL, PIR, échafaudages, PEMP, etc.) (Fig. 7 à 12).

Article R.4323-62

« Lorsque les travaux temporaires en hauteur ne peuvent être exécutés à partir du plan de travail tel que mentionné à l'article R.4323-58, des équipements de travail appropriés sont choisis pour assurer et maintenir des conditions de travail sûres.

La priorité est donnée aux équipements de travail assurant une protection collective.

Les dimensions de l'équipement de travail sont adaptées à la nature des travaux à exécuter et aux contraintes prévisibles et permettent la circulation sans danger.

Des mesures propres à minimiser les risques inhérents à l'utilisation du type d'équipement retenu sont mises en œuvre. En cas de besoin, des dispositifs de protection pour éviter ou arrêter la chute et prévenir la survenance de dommages corporels pour les travailleurs sont installés et mis en œuvre dans les conditions prévues aux articles R.4323-60 et R.4323-61. »



Fig. 7
Travail sur PIRL



Fig. 8
Travail sur PIR



Fig. 9
Travail sur échafaudage



Fig. 10
Travail sur PEMP



Fig. 11
Travail sur plate-forme suspendue motorisée



Fig. 12
Travail sur plate-forme sur mât motorisée

Photos DR

En cas d'impossibilité technique de mise en place de moyens de protection collective empêchant la chute avec dénivellation depuis un plan de travail, la réglementation admet la possibilité de recueillir un opérateur qui chute depuis un plan de travail grâce à un dispositif de protection collective constitué d'une surface de recueil souple positionnée au maximum 3 mètres en contrebas du plan de travail.

Article R.4323-60

« Lorsque les dispositions de l'article R.4323-59 ne peuvent être mises en œuvre, des dispositifs de recueil souples sont installés et positionnés de manière à permettre d'éviter une chute de plus de trois mètres. » (Fig. 13 et 14)



Fig. 13
Filet de sécurité en nappes



Fig. 14
Filet de sécurité sur consoles

Photos DR

En cas d'impossibilité technique de mise en place de moyens de protection collective empêchant ou recueillant une chute avec dénivellement depuis un plan de travail, la réglementation admet la possibilité d'équiper les opérateurs d'un système d'arrêt de chute.

Article R.4323-61

« Lorsque des dispositifs de protection collective ne peuvent être mis en œuvre à partir d'un plan de travail, la protection individuelle des travailleurs est assurée au moyen d'un système d'arrêt de chute approprié ne permettant pas une chute libre de plus d'un mètre ou limitant dans les mêmes conditions les effets d'une chute de plus grande hauteur. [Fig. 15] Lorsqu'il est fait usage d'un tel équipement de protection individuelle, un travailleur ne doit jamais rester seul afin de pouvoir être secouru dans un délai compatible avec la préservation de sa santé.

L'employeur précise dans une notice les points d'ancrage, les dispositifs d'amarrage et les modalités d'utilisation de l'équipement de protection individuelle. »



Fig. 15
Système d'arrêt de chute

Enfin, il est possible de recourir à l'utilisation d'un système de maintien au poste de travail (techniques d'accès et de positionnement au moyen de cordes – Fig. 16) lorsque :

- l'opérateur muni d'un système d'arrêt de chute ne peut assurer son équilibre ou son maintien sur le plan de travail ;
- l'utilisation d'équipements de travail assurant une protection collective des opérateurs s'avère techniquement impossible ou plus dangereuse.

Article R.4323-64

« Il est interdit d'utiliser les techniques d'accès et de positionnement au moyen de cordes pour constituer un poste de travail. Toutefois, en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement assurant la protection collective des travailleurs ou lorsque l'évaluation du risque établit que l'installation ou la mise en œuvre d'un tel équipement est susceptible d'exposer des travailleurs à un risque supérieur à celui résultant de l'utilisation des techniques d'accès ou de positionnement au moyen de cordes, celles-ci peuvent être utilisées pour des travaux temporaires en hauteur. Après évaluation du risque, compte tenu de la durée de certains travaux et de la nécessité de les exécuter dans des conditions adaptées du point de vue ergonomique, un siège muni des accessoires appropriés est prévu. »



Fig. 16
Travaux sur cordes

Tenir compte de l'état d'évolution de la technique

Les matériaux, les matériels et les méthodes de travail évoluent constamment. La priorité devra être donnée à ceux qui intègrent le mieux la prévention du risque de chute de hauteur.

Au niveau des matériels, par exemple, on peut citer le fait que l'utilisation d'échelles, escabeaux et marchepieds comme poste de travail est presque totalement proscrite au profit d'équipements de travail assurant une protection collective des opérateurs.

Article R.4323-63

« Il est interdit d'utiliser les échelles, escabeaux et marchepieds comme poste de travail. Toutefois, ces équipements peuvent être utilisés en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement assurant la protection collective des travailleurs ou lorsque l'évaluation du risque a établi que ce risque est faible et qu'il s'agit de travaux de courte durée ne présentant pas un caractère répétitif. »

Au niveau des échafaudages de pied ou roulants, on ne peut que conseiller l'utilisation d'échafaudages MDS (à montage et démontage en sécurité) (Fig. 17) en remplacement des échafaudages traditionnels où la pose des garde-corps se fait après la pose des planchers.



Fig. 17
Montage d'un échafaudage de pied MDS

Donner les instructions appropriées aux travailleurs

Tout employeur a l'obligation d'informer ses salariés sur les risques professionnels auxquels ils sont soumis, les mesures de prévention prises pour y remédier et d'organiser une formation pratique et appropriée à la sécurité (Articles L.4141-1 à L.4141-4 du Code du travail). Celle-ci comprend une partie générale permettant aux travailleurs de maîtriser leur envi-

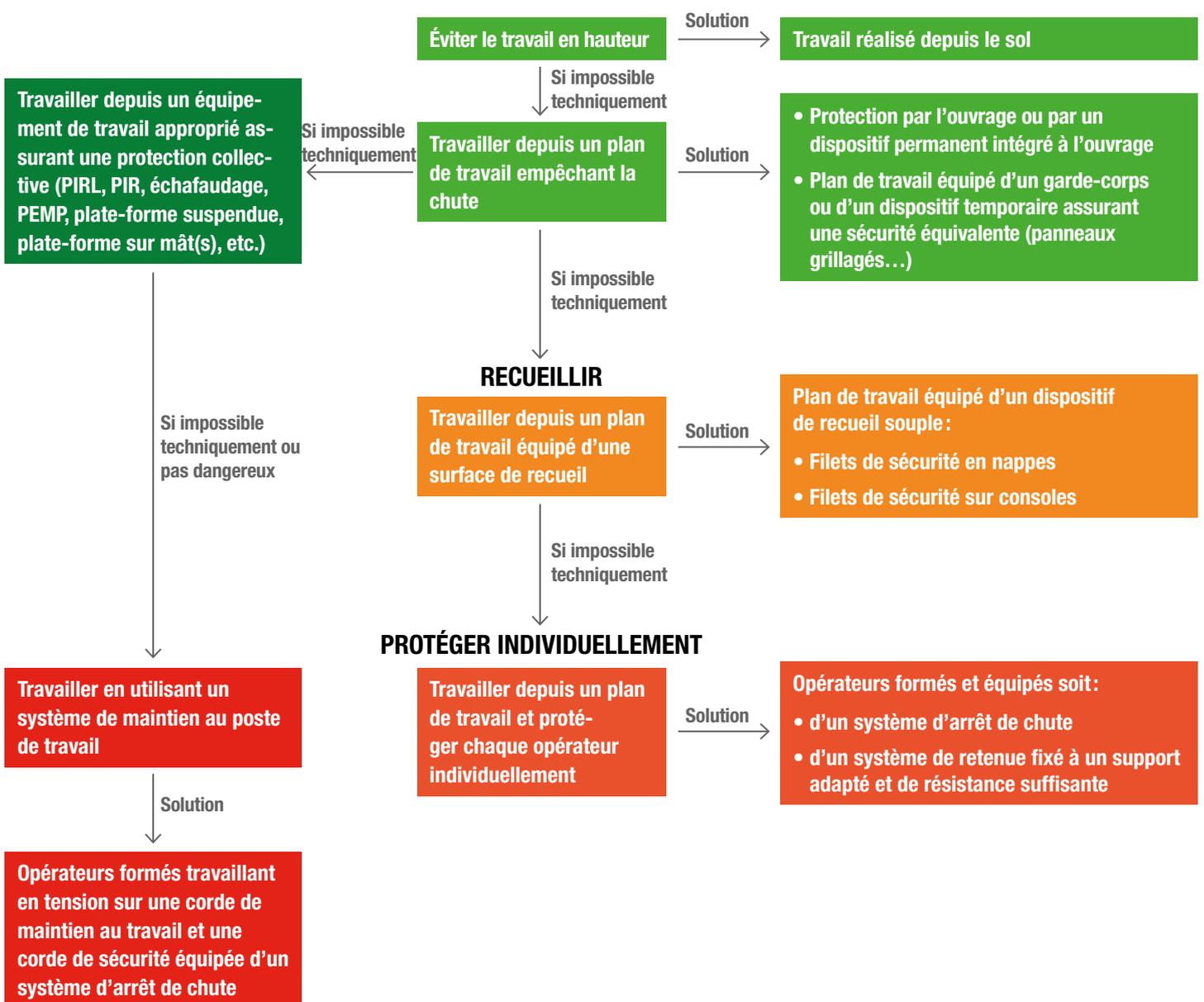
ronnement de travail et une partie spécifique orientée vers les risques particuliers du poste de travail.

Par ailleurs, bien qu'il n'existe pas de certificat d'aptitude au travail en hauteur reconnu et obligatoire, ce travail doit être réalisé par des opérateurs aptes médicalement. Cette aptitude est prononcée par le médecin du travail de l'entreprise dans le cadre de la surveillance médicale réglementaire.

La décision d'aptitude médicale se fonde sur les risques auxquels est exposé le salarié (port de charges, intempéries, efforts de montée...) et sur son état de santé.

Principe de la protection contre les chutes de hauteur

EMPÊCHER LA CHUTE



Documentation à consulter

Éditions OPPBTP

- **Garde-corps périphériques temporaires – Caractéristiques générales.** Fiche prévention B1 F 08 17.
- **Garde-corps périphériques temporaires du gros œuvre sur fourreaux.** Fiche prévention B1 F 09 17.
- **Garde-corps périphériques temporaires du gros œuvre sur systèmes à serrage manuel.** Fiche prévention B1 F 10 17.
- **Garde-corps périphériques temporaires du gros œuvre – Autres systèmes.** Fiche prévention B1 F 11 17, éditions OPPBTP.
- **Filets de sécurité.** Fiche prévention B1 F 06 16.
- **Filets de sécurité en nappes.** Fiche prévention B1 F 07 16.
- **Choix d'un équipement de travail en hauteur: Plate-forme individuelle roulante/légère (PIR/PIRL).** Fiche prévention J1 F 01 14.
- **Choix d'un équipement de travail en hauteur: Échafaudage roulant.** Fiche prévention J1 F 02 14.

- **Choix d'un équipement de travail en hauteur: Échafaudage de pied.** Fiche prévention J1 F 03 14.
- **Choix d'un équipement de travail en hauteur: Plate-forme élévatrice mobile de personnel (PEMP) à élévation multidirectionnelle.** Fiche prévention J1 F 06 14.
- **Choix d'un équipement de travail en hauteur: Plate-forme élévatrice mobile de personnel (PEMP) à élévation verticale.** Fiche prévention J1 F 07 14.
- **Choix d'un équipement de travail en hauteur: Plate-forme de travail se déplaçant le long de mât(s).** Fiche prévention J1 F 08 14.
- **Choix d'un équipement de travail en hauteur: Plate-forme suspendue à niveau variable.** Fiche prévention J1 F 09 14.

Éditions INRS

- **Prévention des risques de chute de hauteur.** Guide ED 6110.