



# TRAVAUX ET INTERVENTIONS SUR TOITURES

Prévention des risques de chute de hauteur



*Recommandations CRAMIF N° 20*

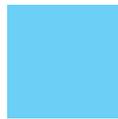


l'Assurance Maladie  
sécurité sociale

# **TRAVAUX ET INTERVENTIONS SUR TOITURES**

**Prévention des risques  
de chute de hauteur**

**Recommandations CRAMIF N° 20**



Approuvées par le Comité Technique Régional  
du Bâtiment et des Travaux Publics  
le 15 novembre 2000

Adoptées par la Commission des Accidents du Travail  
et des Maladies Professionnelles  
de la CRAMIF  
le 30 novembre 2000



## SOMMAIRE

1 Champ d'application	5
2 Objectif	5
3 Rappels réglementaires	6
4 Mesures de prévention collective	7
Annexe 1	9
Annexe 2	10
Annexe 3	11





# 1 Champ d'application

## Le présent document concerne :

- les entreprises dont tout ou partie du personnel effectue, même de façon occasionnelle, des travaux ou des interventions sur toitures, et qui est de ce fait exposé à des risques de chute de hauteur à l'extérieur ou à l'intérieur du bâtiment,
- les maîtres d'ouvrage et leurs représentants (*syndics d'immeubles...*), les maîtres d'œuvre et les coordonnateurs, en particulier lors de la mise en application des principes généraux de prévention.

## 2 Objectif

L'objectif de cette Recommandation est de contribuer à la réduction du nombre et de la gravité des chutes de hauteur, lors de travaux de couverture et autres interventions sur toitures (*annexes 1 et 2*).

La recherche de cet objectif nécessite que le choix des procédés de travail, des modes opératoires, des mesures de prévention techniques et organisationnelles respecte les principes généraux de prévention.

Sont visés, d'une part :

- les risques de chute à l'extérieur de l'ouvrage depuis les toitures,
- les risques de chute à l'intérieur de l'ouvrage, notamment lors de la pose à l'avancement de la couverture, de son effondrement si celle-ci est constituée de matériaux fragiles, de l'effondrement de la structure porteuse.

D'autre part, les risques dus à la mise en place, à l'utilisation, à la dépose des moyens de protection collective, tels que :

- chute lors du montage et du démontage,
- effondrement en construction et en utilisation,
- rupture des ancrages ou des fixations,
- chute depuis les plates-formes de travail, les planchers provisoires sur échafaudages ou sur consoles,
- chute de matériel et matériaux.

## 3 Rappels réglementaires

### 3.1. Maîtrise d'ouvrage

Il appartient au Maître d'ouvrage, assisté par le Maître d'œuvre et le Coordonnateur, de définir :

- dans le Plan Général de Coordination (PGC) pour la réalisation de l'ouvrage,
- dans le Dossier d'Intervention Ultime sur l'Ouvrage (DIUO) pour son entretien,

les mesures retenues pour prévenir les risques de chute à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment.

#### Commentaires

*Le coordonnateur de sécurité et de protection de la santé, conseiller du maître d'ouvrage, est chargé notamment d'intégrer les principes généraux de prévention au plan général de coordination joint au dossier de consultation des entreprises.*

*L'organisation du chantier décrite dans le plan général de coordination, doit notamment prévoir la mise en commun des moyens de protection collective ainsi que les règles pour limiter ou à défaut organiser les situations de coactivité.*

*La mise en commun des moyens de protection collective peut consister, par exemple, à la mise en place d'échafaudages de pied périphériques qui servent aux différents corps d'état : pour le montage du bâtiment, son ravalement, la pose des encadrements et des fenêtres, pour la protection collective en bas de pente.*

### 3.2. Entreprises

Il appartient aux entreprises chargées de réaliser les travaux, de détailler les mesures de prévention prévues dans le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) et de les mettre en œuvre.

Lorsque le chantier n'est pas soumis à l'obligation de P.G.C., l'entreprise doit mettre en œuvre les dispositifs de protection collective à partir de l'analyse des risques des travaux qu'elle réalisera.



## 4 Mesures de protection collective

### 4.1. À l'extérieur de l'ouvrage

Lors des travaux ou interventions sur toitures, les dispositifs de protection collective contre les risques de chute à l'extérieur de l'ouvrage peuvent être :

- des garde-corps placés en rive de toiture d'une hauteur d'au moins un mètre et constitués d'éléments résistants et jointifs (*ces garde-corps doivent être conformes au projet de norme pr EN 13 374*),
- des planchers placés à moins d'un mètre sous la rive de toiture, équipés de garde-corps et reposant sur des échafaudages, éléments d'échafaudages de pieds ou sapines, de préférence à montage et démontage en sécurité validés par des essais en tant que «protection de bas de pente» (*annexe 3*). Un plan de montage doit permettre de respecter le nombre, la résistance et l'implantation des ancrages prévus par le concepteur d'échafaudage,
- des plates-formes de travail (*P.T.E. conformes à la norme NFP 93-351*) placées sous la rive de toiture et fixées à la façade par l'intermédiaire d'attaches volantes,
- des planchers de travail sur consoles pré-assemblés au sol, des échafaudages de couvreurs, ou tous autres dispositifs bordés de garde-corps grillagés ou d'auvents fixés à la façade, capables d'arrêter les chutes de personnes, de matériels, matériaux, validés par une note de calcul incluant des essais.

#### Commentaires

*Quel que soit le dispositif de protection collective retenu, ses dimensions doivent être suffisantes pour réceptionner un salarié qui chuterait. Tenir compte, à cet effet, de la courbe de chute qui figure dans la recommandation R. 291 adoptée le 8 décembre 1986 par le CTN 02.*

*Le choix du dispositif de protection collective doit tenir compte de la sécurité et de la facilité de sa mise en œuvre au montage et démontage. A défaut et en cas d'impossibilité technique d'utiliser une protection collective ou des plates-formes élévatrices de personnes, pour la pose ou la dépose du dispositif choisi, des systèmes d'arrêt de chute fixés à des points d'accrochage sûrs doivent être utilisés. Lorsque la résistance du système de fixation du dispositif choisi et de son support ne peut être évaluée, des essais de résistance doivent être réalisés. On peut se dispenser de ce type d'essais si les fixations et leurs supports sont de résistance connue (plâtes scellées, tiges traversantes, douilles, ancrages... dans des matériaux en bon état). Des essais permettant de s'assurer de la bonne mise en œuvre des systèmes de fixation doivent précéder leur utilisation.*

*La note de calcul doit permettre de justifier que la résistance et la stabilité du dispositif choisi, de ses fixations, appuis et de leurs supports, sont compatibles avec les charges et surcharges statiques ou dynamiques susceptibles de leur être appliqués. Ces dernières ne peuvent être inférieures aux valeurs utilisées pour réaliser les essais prévus dans l'annexe 3.*

## 4.2. À l'intérieur de l'ouvrage

Lorsqu'il y a des risques de chute à l'intérieur (*couvertures en matériaux fragiles, pose à l'avancement de tous matériaux, ouvertures...*) et en complément des précédentes, réaliser les travaux :

- à partir du sol, en utilisant des nacelles ou plates-formes élévatrices mobiles de personnes (P.E.M.P.) installées au pied de l'ouvrage,
- à partir du dernier niveau de plancher, si celui-ci ne comporte pas de trémies ouvertes, en se surélevant au besoin à l'aide de plates-formes de travail ou d'échafaudages,
- à partir de la couverture, en utilisant des chemins de circulation constitués par des passerelles en caillebotis ou des échelles de couvreurs, associés à un dispositif de recueil, surface de réception ou filet intérieur, placé au plus près de la sous-face de la couverture.

### Commentaires

*Les plates-formes élévatrices mobiles de personnes peuvent utilement être employées pour des interventions ponctuelles (réparation de parties limitées de la couverture, remplacement de tuiles faîtières, pose d'antennes de télévision...).*

*Dans ces cas, la protection contre le risque de chute d'objets à l'extérieur de l'ouvrage (point 4.1) ne se justifie que si celle-ci est à craindre.*

*Les plaques translucides ou en fibres-ciment, les tôles ondulées d'épaisseur inférieure à 80/100 mm... ou tous autres matériaux peu résistants utilisés en couverture (cf. Recommandation R. 343) nécessitent l'utilisation des mesures prévues à l'alinéa ci-contre (chemins de circulation répartissant les efforts sur des parties résistantes, surfaces de réception en sous-face, grilles anti-effraction sous les lanterneaux, ...)*



# ANNEXE 1

## ANALYSE DE 297 ACCIDENTS

### TRAVAUX DE COUVERTURE

(Codes risque 45.2JA – 45-2JB – 45-2JC)

-Source Épicéa\* France entière – période 1980-1998 -

Nature	Nombre	
	accidents	décès
Chute à l'extérieur du bâtiment	80	44
Chute à l'intérieur du bâtiment	30	16
Chute d'échelle ( <i>accès</i> )	15	11
Chute d'échelle ( <i>travail</i> )	22	8
Chute depuis une console ou un échafaudage	24	16
Échafaudage en éventail ( <i>effondrement</i> )	7	2
Effondrement de l'échafaudage	29	11
Chute à travers matériau fragile	73	38
Taquets d'échelles ( <i>effondrement</i> )	17	4
<b>TOTAL</b>	<b>297</b>	<b>150</b>

## ANALYSE DE 62 ACCIDENTS

### ÉTANCHÉITÉ (Code risque 45.2KA)

-Source Épicéa France entière – période 1983-1998 -

Nature	Nombre	
	accidents	décès
Chute à l'extérieur du bâtiment	16	10
Chute à l'intérieur du bâtiment	26	12
Chute d'échelle ( <i>accès</i> )	0	0
Chute d'échelle ( <i>travail</i> )	2	0
Chute depuis une console ou un échafaudage	4	1
Échafaudage en éventail ( <i>effondrement</i> )	0	0
Effondrement de l'échafaudage	5	1
Chute à travers matériau fragile	9	5
Taquets d'échelles ( <i>effondrement</i> )	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>29</b>

(\*) Epicéa : base de données factuelles sur les accidents du travail accessible seulement par les CRAM, la CNAMTS, l'INRS.

## ANNEXE 2

### NOMBRE D'ACCIDENTS ENREGISTRÉS DANS LA BASE ÉPICÉA

ANNÉES	COUVERTURE		ÉTANCHÉITÉ	
	Accidents	Décès	Accidents	Décès
Avant 1986	36	12	3	3
1986	9	3	2	0
1987	20	4	4	1
1988	17	12	5	4
1989	14	7	3	2
1990	33	24	4	1
1991	23	10	1	0
1992	18	8	11	5
1993	18	12	5	3
1994	22	13	9	4
1995	19	10	4	0
1996	27	15	7	4
1997	18	10	3	2
1998	23	10	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>297</b>	<b>150</b>	<b>62</b>	<b>29</b>

## Résumés de quelques accidents significatifs

### Résumé 1

---

Le couvreur, âgé de 28 ans et son chef d'équipe, effectuaient la pose de gouttières en zinc sur un pavillon particulier à partir d'un plancher de travail constitué de consoles suspendues (*système traversant les murs*). Au moment où la victime est rejointe sur l'extrémité de la console par son chef d'équipe venu l'aider à tracer, la tige filetée traversante de cette console, d'un diamètre de 16 millimètres, se casse à quelques millimètres de la soudure sur la platine de la console. La plate-forme de travail bascule et précipite les deux salariés 9 mètres plus bas, sur le sol. Ils ont été grièvement blessés.

### Résumé 2

---

La victime, âgée de 47 ans, couvreur-zingueur, maître ouvrier, travaillait dans l'entreprise depuis cinq jours, où elle était occupée à la réfection d'une toiture. D'après les

dires de l'employeur, le salarié commençait le démontage de l'échafaudage de couvreur à partir du chéneau, il n'utilisait plus la protection individuelle anti-chute. Il semblerait qu'une partie de la console de gauche de l'échafaudage se soit déboîtée, basculant dans le vide et provoquant la chute (*d'une hauteur d'environ huit mètres*) de la victime et du plancher de l'échafaudage. Le déboîtement serait dû à l'absence de la goupille de fixation entre le support d'appui et le reste de la console. Souffrant de fractures et hématomes à la tête, aux bras et aux côtes, la victime a été évacuée par les secours vers le centre hospitalier.

### Résumé 3

---

La victime – manœuvre âgé de 54 ans – procédait à la dépose d'une étanchéité de toiture-terrasse à l'aide d'une spatule. En reculant, elle a heurté le bord d'un lanterneau et est tombée sur la couverture de celui-ci. Il y a eu rupture de cette couverture (*plaque translucide de polyester non porteuse*) et la victime a fait une chute de 8 m de hauteur sur le dallage béton. Elle décédera des suites d'une fracture du crâne.

### Résumé 4

---

Deux salariés réalisaient le montage d'un échafaudage en éventail, au 7<sup>ème</sup> étage d'une façade donnant sur une courette.

Deux perches contreventées par des croix de Saint-André et un plancher constitué de deux planches étaient réalisés.

Les vérins à ergots étaient serrés en force entre les tableaux en plâtre des deux baies. Les platines plus grandes que le tableau dépassaient et les ergots étaient enfichés près du nu extérieur du mur. Sous le poids des salariés, les vérins ont arraché le plâtre. La façade concernée, constituée de pans de bois et plâtre, était en mauvais état.

Les deux salariés sont tombés de 18 m de hauteur environ dans une courette et sur une toiture en contrebas.

Les secours ont constaté leur décès.

## ANNEXE 3

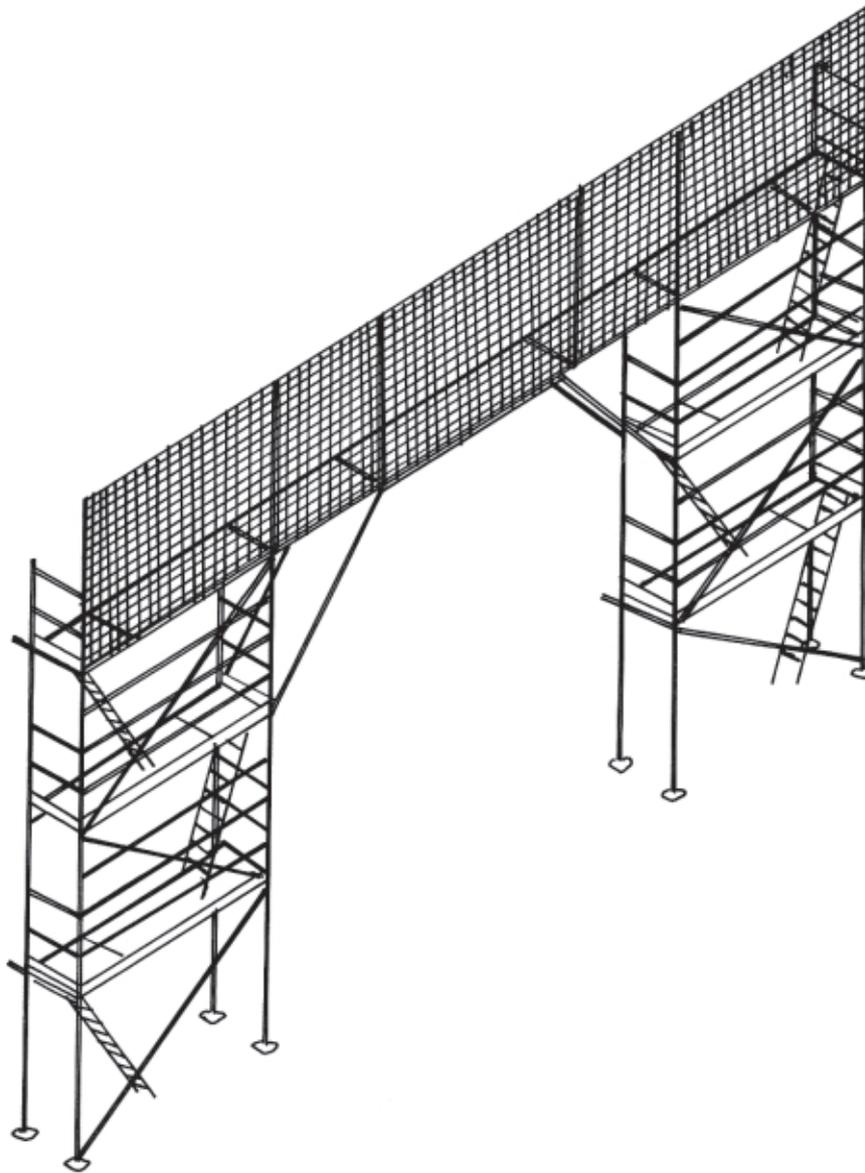
Valeurs des essais de résistance prévus :

- au projet de norme Pr EN 13 374 «Garde-corps périphériques temporaires»,
- pour les échafaudages fixes de façade, utilisés comme support d'une protection de bas de pente de toiture.

**Essai 1** : rouleau de 75 kg sur une pente de 60° et sur une longueur de 5 m

**Essai 2** : sphère de 100 kg tombant verticalement d'une hauteur de 2,50 m sur un coussin amortisseur placé sur le plancher.

## CROQUIS 1



Protection de bas de pente reposant sur un échafaudage de type pont, sur sapines.

## CROQUIS 2

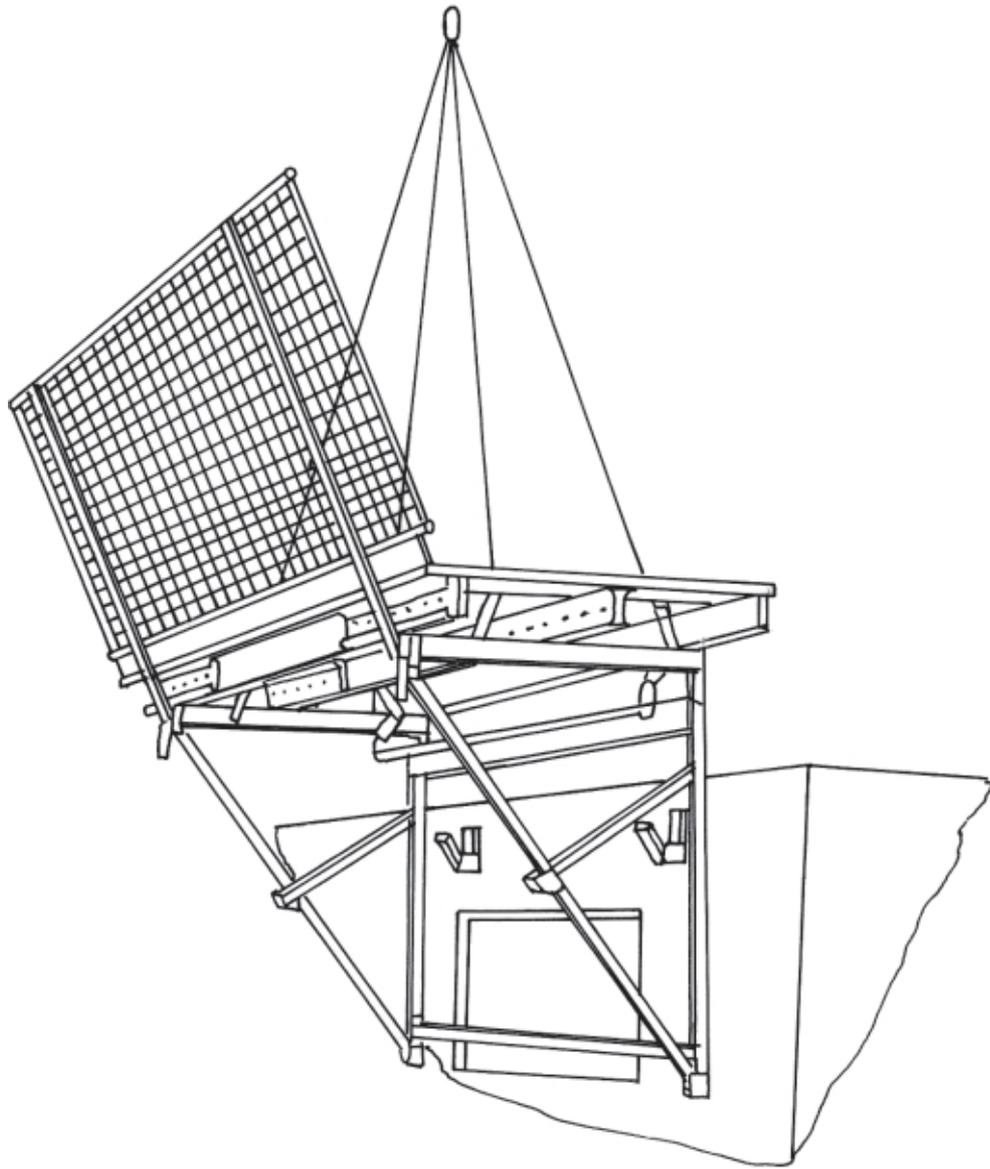
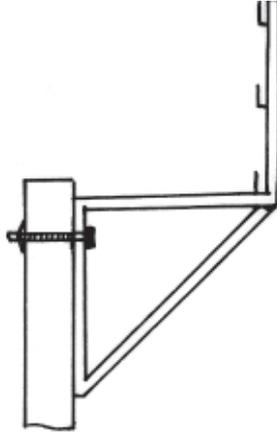
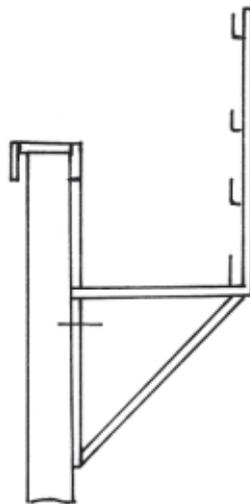


Plate-forme de travail en encorbellement en cours de pose sur les attaches volantes.

## CROQUIS 3



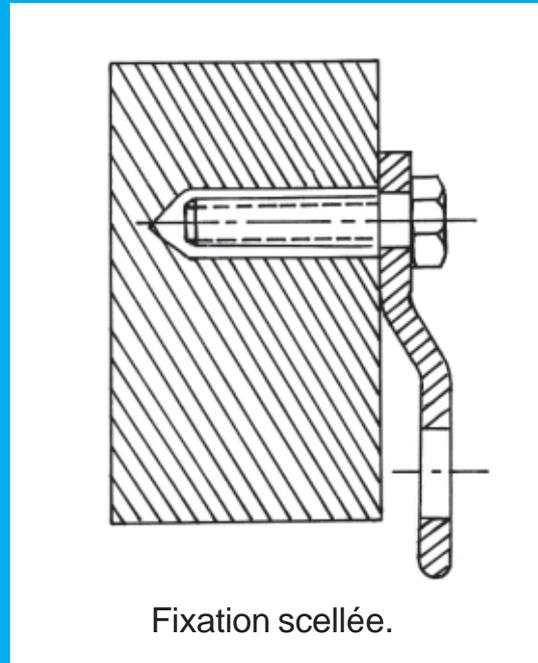
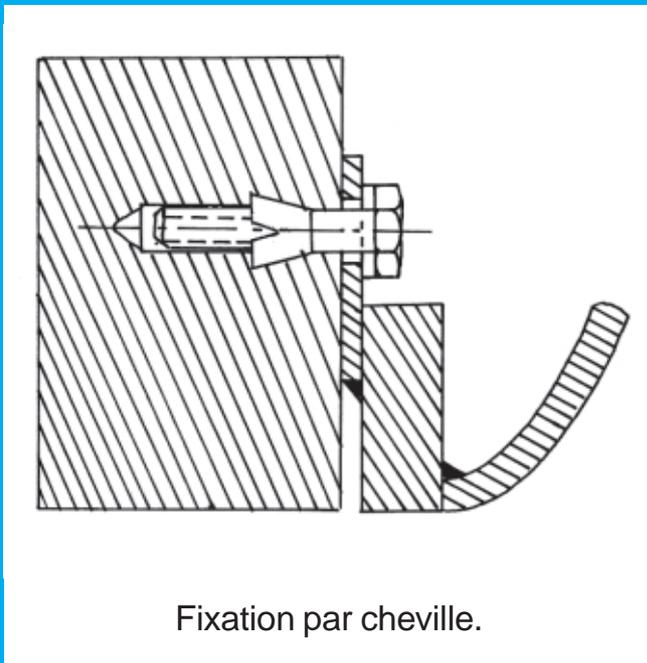
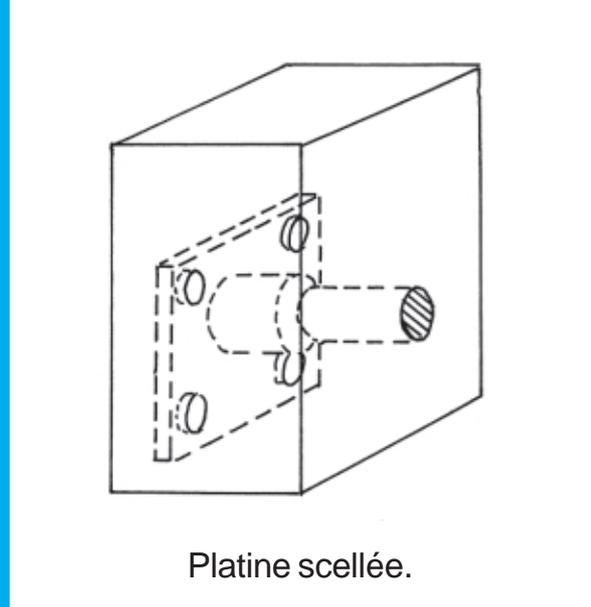
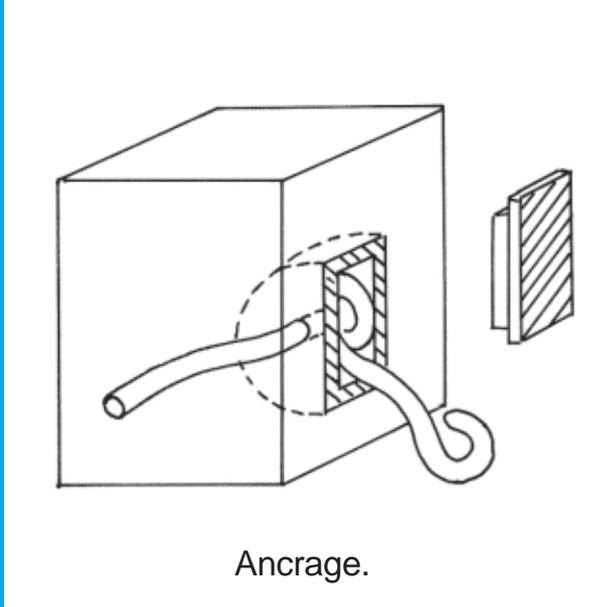
Fixation sur fourreau traversant.



Accrochage sur allège - détail.

## CROQUIS 4

### EXEMPLES DE SYSTEMES DE FIXATION



## CROQUIS 5

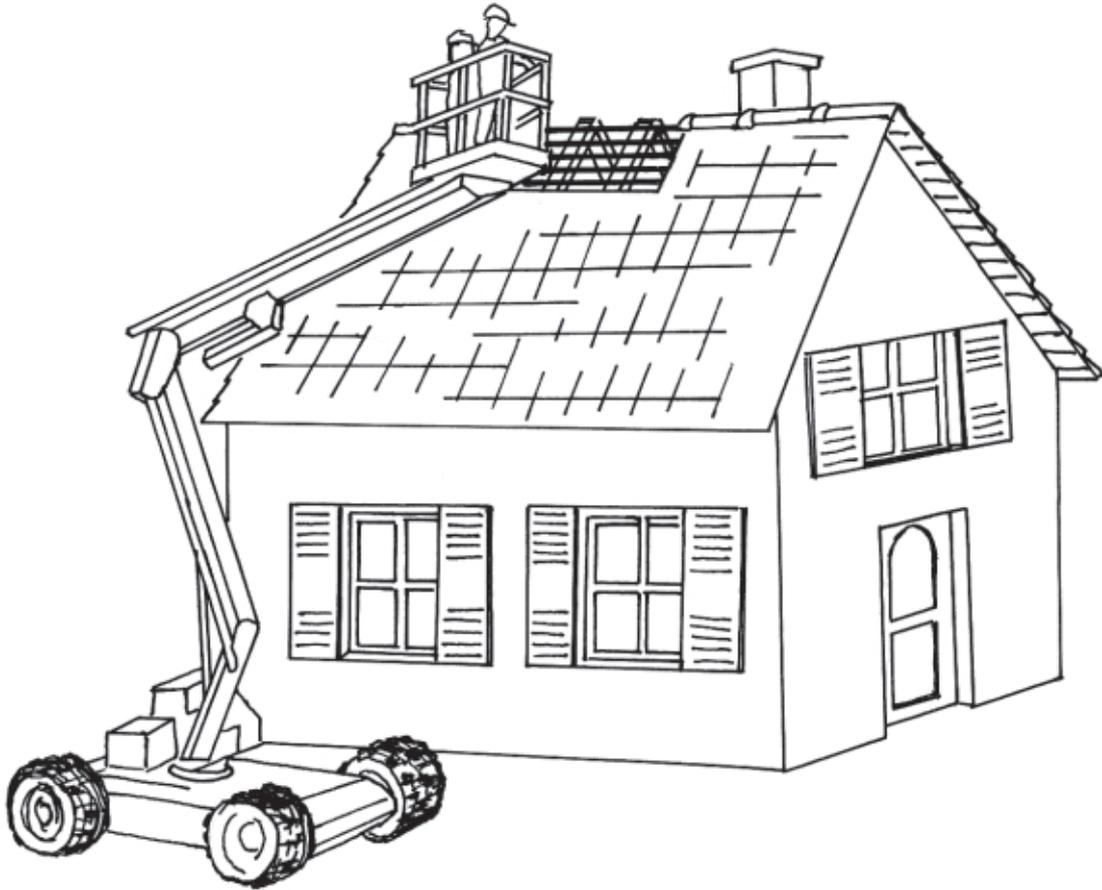


Plate-forme Elévatrice Mobile de Personnel (PEMP).

## Notes

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# LE SERVICE PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS DE LA CRAMIF

**EN FONCTION DU LIEU D'IMPLANTATION DE VOTRE ENTREPRISE  
PRENEZ CONTACT AVEC LE RESPONSABLE DE L'ANTENNE PREVENTION  
DE VOTRE DÉPARTEMENT**

● **PARIS**

17/19 place  
de l'Argonne  
75019 PARIS  
☎ 01 40 05 38 16  
Fax : 01 40 05 38 13  
e-mail : [antenne75.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:antenne75.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **SEINE-ET-MARNE**

104 allée des Amaryllis - BP 82  
77196 DAMMARIÉ-LES-LYS CEDEX  
☎ 01 64 87 02 60  
Fax : 01 64 37 12 34  
e-mail : [antenne77.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:antenne77.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **YVELINES**

9 rue Porte de Buc  
78035 VERSAILLES CEDEX  
☎ 01 39 53 41 41  
Fax : 01 39 51 06 24  
e-mail : [antenne78.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:antenne78.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **ESSONNE**

Immeuble EURO CAP EVRY  
507 place des Champs Elysées  
91026 EVRY CEDEX  
☎ 01 60 77 60 00  
Fax : 01 60 77 10 05  
e-mail : [antenne91.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:antenne91.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **HAUTS-DE-SEINE**

Immeuble Axe Etoile  
105 rue des Trois Fontanot  
92022 NANTERRE CEDEX  
☎ 01 47 21 76 63  
Fax : 01 46 95 01 94  
e-mail : [antenne92.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:antenne92.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **SEINE-ST-DENIS**

29 rue Delizy  
93698 PANTIN CEDEX  
☎ 01 49 15 98 20  
Fax : 01 49 15 00 07  
e-mail : [antenne93.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:antenne93.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **VAL-DE-MARNE**

12 rue Georges Enesco  
94025 CRETEIL CEDEX  
☎ 01 42 07 35 76  
Fax : 01 42 07 07 57  
e-mail : [antenne94.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:antenne94.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **VAL-D'OISE**

9 chaussée Jules César  
BP 249 OSNY  
95523 CERGY PONTOISE CEDEX  
☎ 01 30 30 32 45  
Fax : 01 34 24 13 15  
e-mail : [antenne95.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:antenne95.prevention@cramif.cnamts.fr)

au siège  
**SERVICE PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS**  
**17-19 place de l'Argonne - 75019 PARIS**  
**Fax : 01 40 05 38 84**

e-mail : [prevention.atmp@cramif.cnamts.fr](mailto:prevention.atmp@cramif.cnamts.fr)

*vous pouvez également contacter :*

● **UNITE ETUDES TECHNIQUES  
ET ASSISTANCE EN PREVENTION**

☎ 01 40 05 38 32  
e-mail : [etudes.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:etudes.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **UNITE HYGIENE INDUSTRIELLE  
ET PATHOLOGIE PROFESSIONNELLE**

☎ 01 40 05 38 30  
e-mail : [hipp.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:hipp.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **UNITE INFORMATION - FORMATION**

☎ 01 40 05 38 59 ou 60  
e-mail : [formation.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:formation.prevention@cramif.cnamts.fr)

● **ESPACE PREVENTION**

Documentation ☎ 01 40 05 38 18  
Cinémathèque ☎ 01 40 05 38 47  
e-mail : [espace.prevention@cramif.cnamts.fr](mailto:espace.prevention@cramif.cnamts.fr)  
*Ouvert au public de 8 h 30 à 16 h 30*  
pour consulter des ouvrages  
et visionner des films

**Minitel :**

**3614 CRAMIF**

Prévention des Risques Professionnels

**Web**

<http://www.cramif.fr>