



**Préventica**

**PARIS** PTE DE VERSAILLES  
21>23 MAI 2019

SANTÉ / SÉCURITÉ  
AU TRAVAIL

# PRÉVENTION DES CHUTES DE HAUTEUR

LORS DES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE  
AU STADE DE LA CONCEPTION  
DU PROJET DE CONSTRUCTION



VOTRE INTERLOCUTEUR EN RÉGION :



- Bruno BISSON
  - Pascal GRUDA
- Ingénieurs Conseil CRAMIF

# Le document

- Les maîtres d'ouvrages, clés de l'organisation des projets de construction doivent concevoir l'ouvrage dès l'avant projet de façon à éviter le risque de chute et améliorer les conditions de travail durant toute la vie de l'ouvrage.
- Ce document détaille les modalités pratiques de la mise en œuvre de la prévention des risques de chute au stade de la programmation.

# Les acteurs d'un projet de construction (1)

## MAÎTRE DE L'OUVRAGE

premier responsable de la sécurité pendant la construction mais aussi pendant l'exploitation de l'ouvrage

### Objectifs de la mission du CSPS :

- **prévention des risques de chute dès la phase de conception de l'ouvrage :**
  - pour les exploitants
  - les mainteneurs de l'ouvrage,

### Autorité et les moyens au CSPS

# Les acteurs d'un projet de construction (2)

## MAITRE D'ŒUVRE (MOe)

Définir la solution et les moyens techniques en œuvre pour réaliser, maintenir, voir exploiter l'ouvrage.

Dans le respect :

- des normes et de la réglementation.
- cahier des charges du programme établi par la maîtrise d'ouvrage

# Les acteurs d'un projet de construction (3)

## COORDONNATEUR (SPS)

→ désigné par le MOA le plus en amont possible du projet, au début de la phase d'avant-projet sommaire (APS), avant le dépôt de la demande de permis de construire.

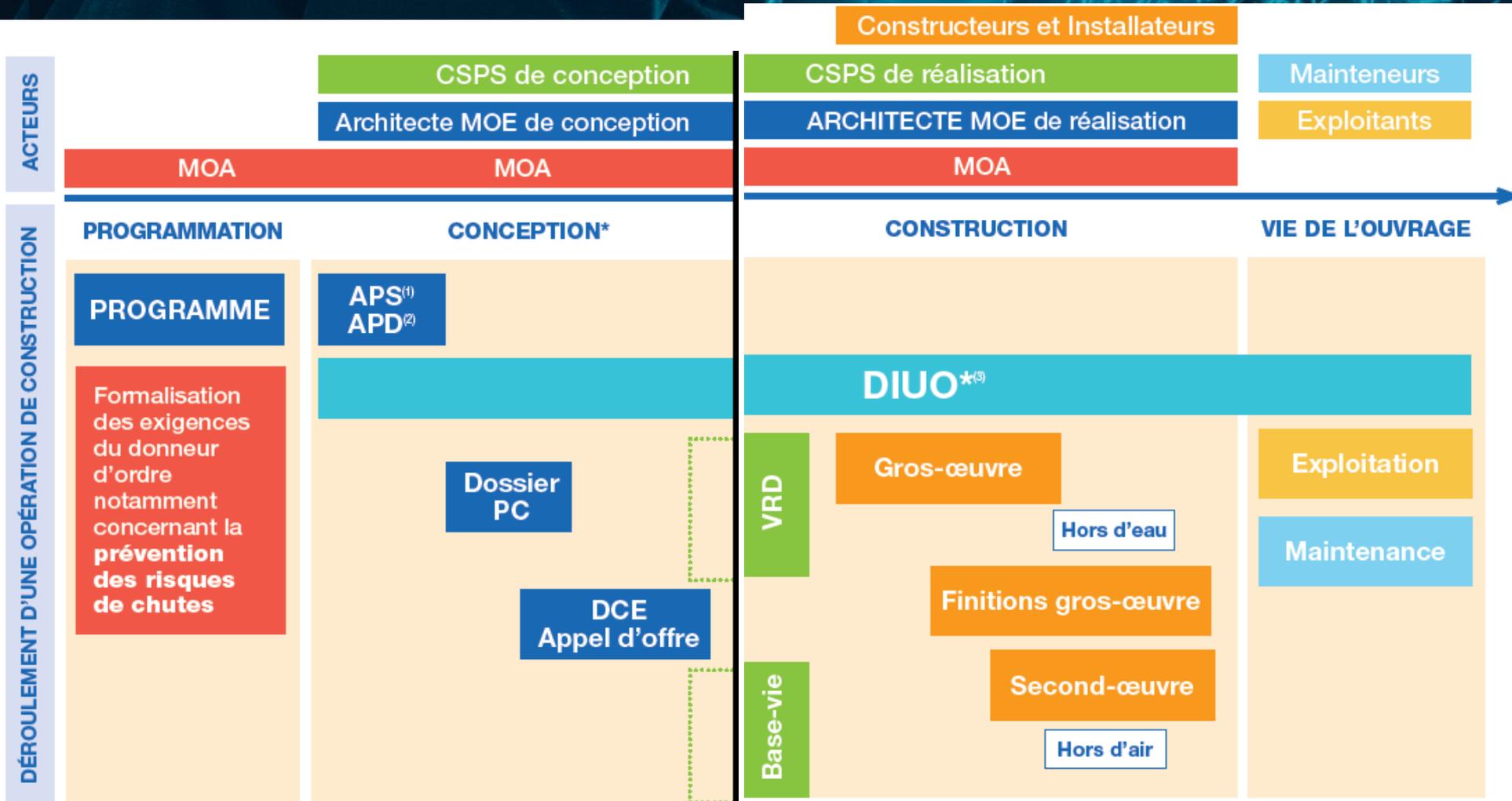
- Conception de l'ouvrage respecte les principes généraux de prévention des risques professionnels,
  - la phase de construction
  - Phase d'exploitation de l'ouvrage
  - interventions ultérieures.
- Intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) et maintenance sur l'ouvrage.

→ coopération entre le maître d'œuvre et le CSPTS

→ analyse les risques liés au programme (plans du projet)

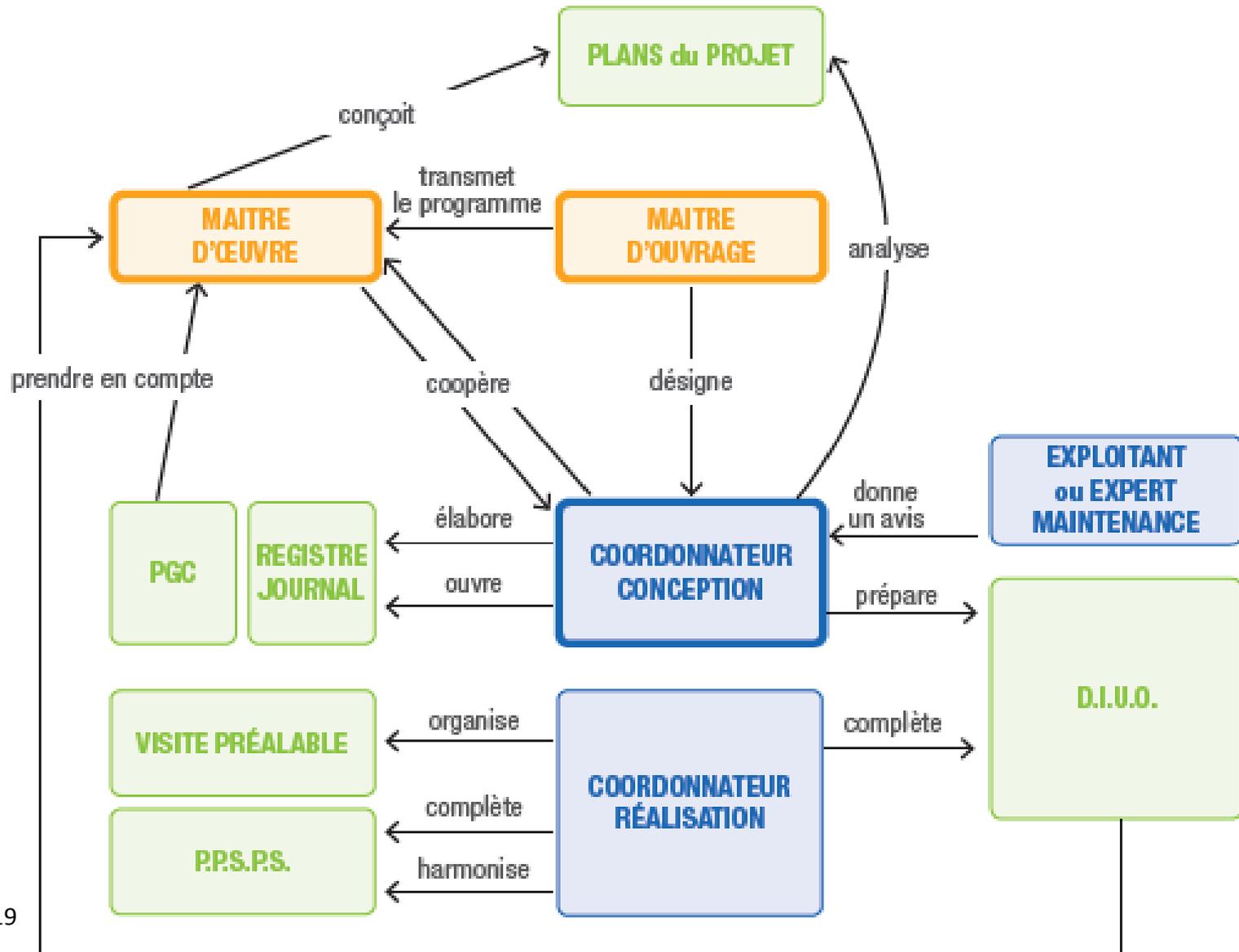
→ document de synthèse au MOA et à la maîtrise d'œuvre.

# 1 | PROGRAMMATION D'UN PROJET DE CONSTRUCTION

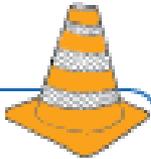


<sup>(3)</sup>Dossier d'Intervention Ultime sur l'Ouvrage

# Le projet



# LE RISQUE DE CHUTE DE HAUTEUR



Ainsi, il est essentiel d'intervenir le plus en amont possible et la prévention des risques de chutes doit être prise en compte dès la phase de conception de l'ouvrage.

## Taux de gravité élevé

- Travaux en hauteur (chute en périphérie, chute au travers des matériaux, ...)
- Une soixantaine de décès en France par an,
- Deuxième cause d'accidents mortels survenant au travail

Souvent, les meilleures solutions permettant de prévenir les risques ne peuvent être mises en œuvre qu'en phase de conception de l'ouvrage car au fur et à mesure de l'avancement de la construction, les contraintes s'ajoutent et réduisent le nombre de solutions possibles.

# La Canopée des Halles



- Comment sera-t-elle nettoyée?
  - Des dispositifs de maintenance ont été intégrés lors de la conception
  - Contrairement à la pyramide du Louvre, le recours aux cordistes a été exclu
  - Différents dispositifs de nacelles
  - Des locaux de rangement des nacelles

- **Le travail de réflexion sur la maintenance en conception.**
  - La taille des vitrages
  - la position de certains matériels modifiées
  - faciliter leur accès
  - manipulation en cas de remplacement.
- **Avec ce système de nacelles, tous les points de la Canopée sont accessibles pour les différentes opérations de maintenance, légères ou lourdes :**
  - inspections visuelles pour la protection incendie,
  - nettoyage des surfaces en verre,
  - entretien des chéneaux,
  - changement des panneaux de verre,
  - des dispositifs d'éclairage,
  - des cellules photovoltaïques, etc.

# La Canopée des Halles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# La Canopée des Halles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# La Canopée des Halles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# La Canopée des Halles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# La Canopée des Halles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# La Canopée des Halles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



## Exemples d'accidents de chute de hauteur au cours d'opérations d'entretien ou de maintenance

DATE 2011  
CTN B Bâtiment et Travaux Publics  
NAFAPP 452JC Couverture, plomberie, sanitaires. Installation d'eau et de gaz. Installation d'équipements thermiques et climatisation  
EM 0205 Toitures, terrasses, verrières

### RÉSUMÉ

Un chargé de clientèle de 30 ans travaille dans une entreprise de couverture, plomberie, sanitaires, etc. depuis 11 ans. Il avait l'habitude de monter sur les toitures. Le jour de l'accident, il finalisait un devis concernant des opérations de maintenance régulières en toiture, au sein de l'établissement d'un client. Il a été reçu par un représentant de l'entreprise ne faisant pas parti du service de maintenance. Cette personne lui a remis un permis d'accès en toiture et a laissé le chargé de clientèle monter seul sur le toit pour terminer ses relevés. Pour une raison inconnue, le salarié a marché sur un puits de lumière qui a cédé sous son poids. Il a chuté de 8,75 m de hauteur. L'hypothèse la plus probable est qu'il n'a pas perçu la différence entre le puits de lumière et le reste du bac acier de la toiture : en effet, le puits avait été peint de la même couleur que le bac. Le salarié est décédé.

### MESURES DE PRÉVENTION PROPOSÉES

- 1 – Mettre des garde-corps autour des puits et des skydômes,
- 2 – Mettre des grilles en-dessous des puits et des skydômes.

Extraits du Code du travail et de la Circulaire DRT n°2005-08 du 27 Juin 2005

« **Plan de travail** : surface, sensiblement plane et horizontale, sur laquelle prennent place des travailleurs pour « exécuter un travail. Les équipements 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. » — Circulaire DRT 2005/08 – Partie II – p.15 - 3<sup>ème</sup> alinéa.

« Lorsque les dispositions de l'article R. 4323-59 [*protection collective du plan de travail – garde-corps*] 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. » — Art. R. 4323-60 du Code du travail.

« 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. » — Art. R. 4323-61 du Code du travail

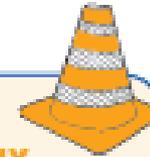
« **Impossibilité technique** : Elle se définit au regard de critères tels que les contraintes structurelles de « l'environnement, les possibilités d'accès (dimensions), l'existence de risques particuliers. » — Circulaire DRT 2005/08 – Partie II – p.20 - 2<sup>ème</sup> alinéa.



## Travaux sur cordes

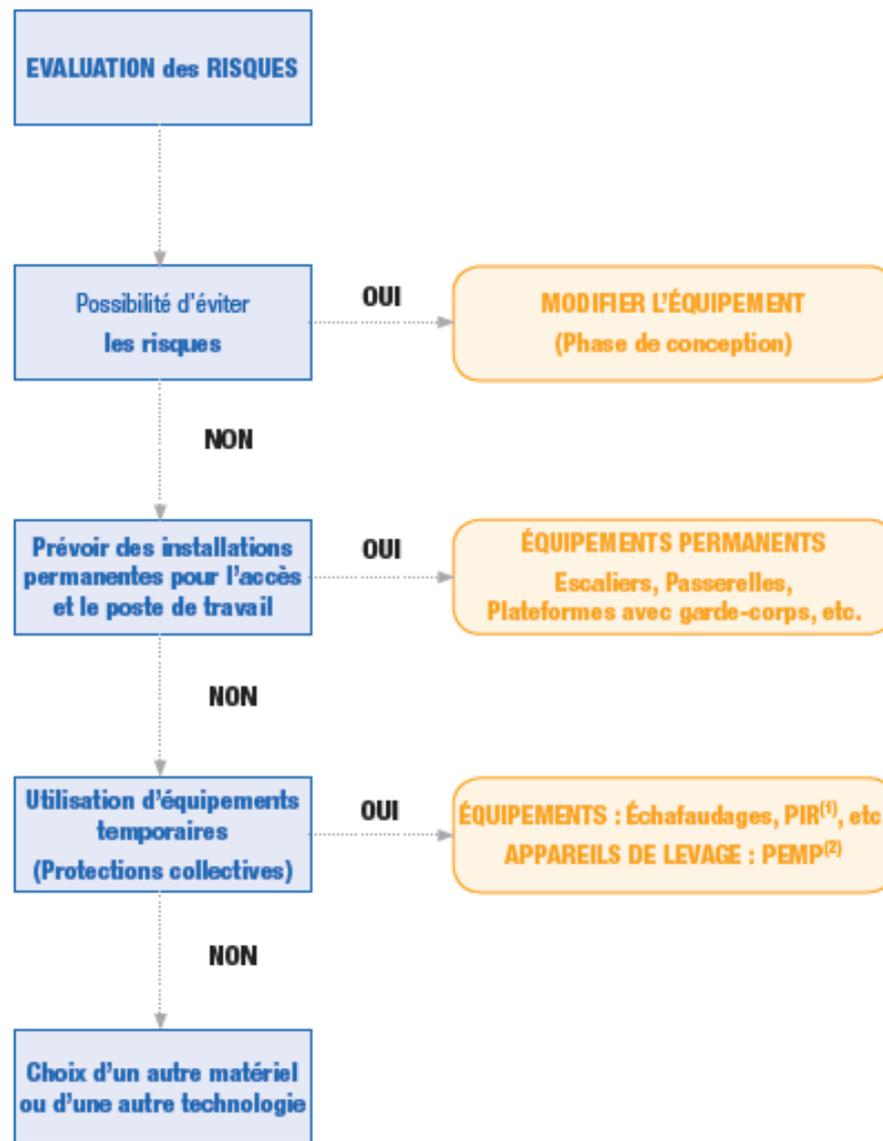
L'article R. 4323-64 du Code du travail prévoit qu'*«il est interdit d'utiliser les techniques d'accès et de positionnement au moyen de cordes pour constituer un poste de travail. Toutefois, en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement assurant la protection collective des travailleurs ou lorsque l'évaluation du risque établit que l'installation ou la mise en oeuvre 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.»*

Ce type d'intervention ne peut donc être envisagé qu'en cas d'impossibilité technique de mettre en oeuvre un équipement assurant une protection collective contre le risque de chute de hauteur ou lorsque l'évaluation du risque établit que cette technique expose à un risque moindre le travailleur.



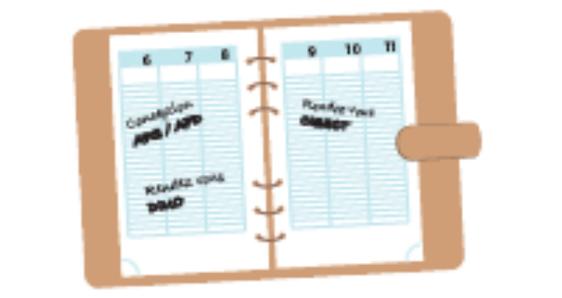
## Échelles, escabeaux et marchepieds

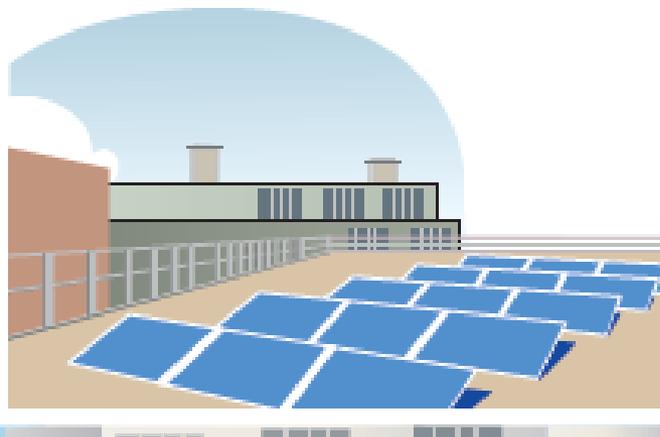
L'utilisation des échelles, escabeaux et marchepieds en tant que poste de travail est réservée aux situations où la mise en oeuvre d'équipements adaptés est impossible ou lorsque l'évaluation des risques établit qu'il s'agit de travaux de courte durée, ne présentant pas un caractère répétitif et n'exposant pas le personnel à des risques significatifs (art. R 4323-62 du Code du travail).



**Tableau 4 : Panneaux photovoltaïques, toitures végétalisées et lavage de carreaux, vitrages sur façade**

PGP / Commentaire	Illustrations
<p>a) Éviter les risques.</p> <p>Concevoir une installation de VMC qui permette de dépoter le filtre afin qu'il soit accessible de plain-pied par l'équipe de maintenance.</p> <p>Concevoir une installation photovoltaïque ou solaire permettant d'assurer la maintenance ou le dépannage à partir du sol.</p>	
<p>b) Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités.</p> <p>L'évaluation des risques nécessite de solliciter l'avis des exploitants, des mainteneurs, d'un bureau d'étude spécialisé qui permettent de synthétiser la différence entre travail réel et travail prescrit.</p> <p>Lister les matériaux à manutentionner (poids, conditionnement, destination)</p>	
<p>c) Combattre les risques à la source.</p> <p>La prévention des risques de chutes en phase de conception laisse tout le champ des possibilités alors que la modification de l'ouvrage au cours de la construction ou de l'exploitation peut être contraignante voire impossible.</p>	

<p>d) Tenir compte de l'état d'évolution de la technique</p> <p>Vitrages auto-nettoyants.</p> <p>Utilisation de robots pour le nettoyage de panneaux photovoltaïques ou solaires.</p> <p>Utilisation de composants (source lumineuse, détecteur incendie, ...) dont l'autonomie ou la longévité est supérieure.</p>	
<p>e) Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux.</p> <p>Installation munie d'un système mécanisé pour diminuer la hauteur d'intervention.</p> <p>Supprimer la manutention manuelle en mécanisant le port de charge.</p>	
<p>f) 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.</p> <p>Définir un cadre, une organisation et des méthodes de travail permettant d'intégrer la prévention des risques de chutes à la conception de l'ouvrage.</p>	
<p>g) Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle.</p> <p>Installer des garde corps contre les chutes de hauteur.</p> <p>Intervenir avec des protections collectives (PEMP, échafaudages roulants, PIR, PIRL).</p> <p>Utiliser les EPI en cas d'impossibilité technique, justifiée par une analyse de risques détaillée des moyens précédents cités ci-dessus.</p>	



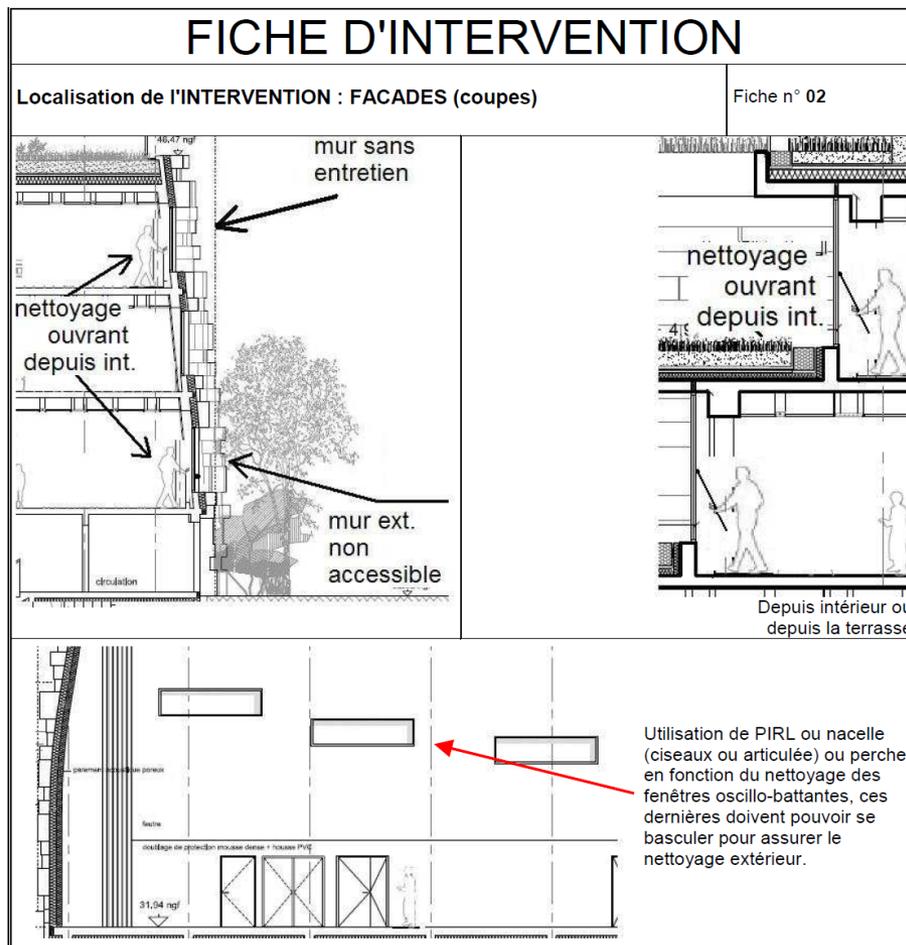
## **B - TERRASSE :** **Entretien terrasse, ventilation,** **climatisation, antenne, etc.**

Positionner les gaines ou les panneaux photovoltaïques sur la surface de la terrasse pour un travail exécuté de plain-pied.

Installation de garde-corps définitifs en périphérie des toitures terrasse (éviter les garde-corps auto-portants).

Prévoir un accès par l'escalier (prolongement escalier de secours de l'immeuble).

# Exemple de DIUO



**Localisation de l'INTERVENTION : TOITURE TERRASSE**

Fiche n° 03

**IDENTIFICATION DES DISPOSITIONS PREVUES**  
de nature à faciliter les interventions ultérieures

**DISPOSITIONS A PREVOIR**  
de nature à faciliter les interventions ultérieures

1. Description de l'ouvrage:

Toiture terrasse couverte végétalisée

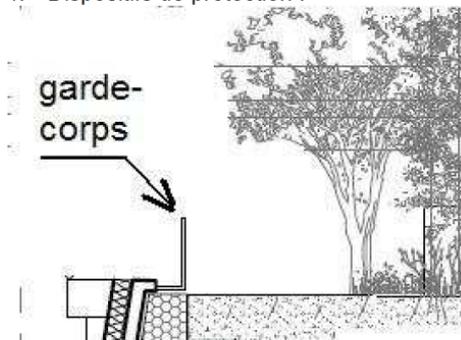
2. Accès :

- ascenseur

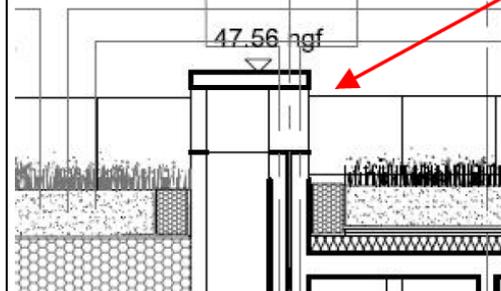
3. Equipements à entretenir:  
- équipements techniques  
- espaces verts  
- descentes EP

- les arbres seront écartés des garde-corps pour un éventuel entretien.  
-

4. Dispositifs de protection :

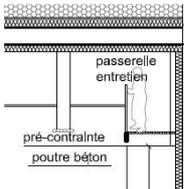


- Terrasse équipée de garde-corps définitifs en périphérie entre 1 et 1,10m  
- Pas d'intervention au-delà des garde-corps.  
- Les édicules techniques sont surélevés et protégés contre les chutes par des grilles.

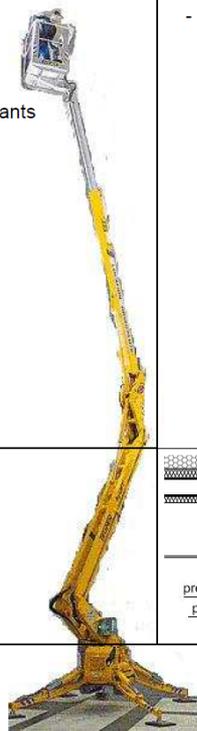


Localisation de l'INTERVENTION : GYMNASE

Fiche n° 04

IDENTIFICATION DES DISPOSITIONS PREVUES de nature à faciliter les interventions ultérieures	DISPOSITIONS A PREVOIR de nature à faciliter les interventions ultérieures	
<p>Equipements à entretenir::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vitrages</li> <li>- éclairage</li> <li>- dépoussiérage</li> <li>- équipement sportifs</li>   <li>- chauffage, panneau rayonnants</li> <li>- ventilation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procédure d'intervention à définir (échafaudage, nacelle...)</li> <li>- Dans le cas d'utilisation d'une nacelle mobile, préciser le plan de cheminement, et prévoir local de stockage.</li> </ul>	
<p>About des poutres post contraintes</p>		<p>Cheminement à préciser. Hauteur de cheminement d'1,90m mini</p>

**Commentaires :**  
Autorisation de conduite



**Localisation de l'INTERVENTION : LOCAL TECHNIQUE**

Fiche n° 07

IDENTIFICATION DES DISPOSITIONS PREVUES de nature à faciliter les interventions ultérieures	DISPOSITIONS A PREVOIR de nature à faciliter les interventions ultérieures
1. Localisation :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toitures terrasses</li> <li>- Chaque niveau</li> <li>- Niveau sous sol</li> </ul>
2. Accès :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'accès se fait, par l'escalier, ascenseur ou Monte-charges</li> <li>- Plan de cheminement à préciser par type d'appareillage et pour chaque local.</li> </ul>
3. Nature de l'intervention <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien, maintenance du matériel</li> <li>- Changement des équipements</li> <li>- Changement de filtre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de cheminement à préciser, notamment cheminement des gros équipements. Adapter les circulations pour l'approvisionnement du matériel, leurs surcharges. Prévoir des dispositifs permettant aisément le changement de matériel (portes avec gabarits adaptés, murs fusibles...)</li> <li>- Fiches d'entretien prévisionnelles par appareils et équipements, à transmettre.</li> </ul>
4. Dispositifs généraux de protection pour y accéder:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accès réservé à personnel habilité</li> <li>- Identification et consignation réseaux.</li> <li>- Éclairage 200 lux</li> <li>- Éclairage de secours</li> <li>- Type de ventilation</li> <li>- Schémas électriques.....</li> <li>- Prévoir PC protégées conformément au décret du 14/11/88 et NFC 15100</li> </ul>

**Commentaires :**

Accès et évolution dans les locaux techniques : les équipements à entretenir (filtres, vannes, contacts, arrêt, etc.) devront être positionnés de façon accessible pour les phases ultérieures, tels que le personnel de maintenance puisse accéder et « exécuter sa tâche sans risque pour la santé, la sécurité ou le bien-être. L'espace libre au poste de travail, compte tenu du mobilier, est prévu pour que les travailleurs disposent d'une liberté de mouvement suffisante. » (extrait du CdT)

Fiche à compléter par les entreprises en vu de la constitution du D.I.U.O. par les entreprises

**Fiche d'ENTRETIEN du MATERIEL ou des EQUIPEMENTS**

Entreprise :	Dispositifs de prévention prévus et procédure à respecter
Matériel ou équipement installé	<i>A décrire</i>
Localisation	
Périodicité, durée de l'entretien	<i>Ex : Semestrielle</i>
Référence document	<i>Ex : Notice Matérielle ..... Plan .....</i>
Risques et mesures à prendre lors des interventions Ultérieures	<i>Ex : Consignation des réseaux dans armoires situées ..... Procédure à suivre .....</i>
Habilitation	<i>Ex : Habilitation électrique du type .....</i>
Accès	<i>Ex : de plain-pied</i>







# Pyramide du Louvre

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# Pyramide du Louvre

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# Pyramide du Louvre

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# Nacelles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# Nacelles



# Garde-corps périphérique



# Accès terrasson

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



03/06/19

42



# GARE TGV DE BELFORT

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



 **l'Assurance  
Maladie**  
RISQUES PROFESSIONNELS

VOTRE INTERLOCUTEUR EN RÉGION :  
 **CRAMIF**  
Assurance Maladie d'Ile-de-France

 **inrs**  
Institut National de Recherche et de Sécurité

# Robots

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



© LP - Batiweb.com

 **l'Assurance  
Maladie**  
RISQUES PROFESSIONNELS

VOTRE INTERLOCUTEUR EN RÉGION :

 **CRAMIF**  
Assurance Maladie P.M. de France

 **inrs**  
Institut National de Recherche et de Sécurité

# Verrières

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



# Passerelles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



 **l'Assurance  
Maladie**  
RISQUES PROFESSIONNELS

VOTRE INTERLOCUTEUR EN RÉGION :

 **CRAMIF**  
Assurance Maladie d'Alsace et de France

 **inrs**  
Institut National de Recherche et de Sécurité

# Nacelles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



*Nacelle suspendue à un chariot circulant sur rail, Maroc (M)*

# Nacelles

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



*JUPITER circulant sur un chemin de roulement, Istanbul (TR)*

# Pont roulant

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



*Pont roulant pour entretien intérieur de verrière, Dublin (IRL)*

# Passerelles définitives

 **Préventica**  
PARIS 21>23 MAI 2019

SANTÉ &  
SÉCURITÉ AU  
TRAVAIL



 **l'Assurance  
Maladie**  
RISQUES PROFESSIONNELS

VOTRE INTERLOCUTEUR EN RÉGION :

 **CRAMIF**  
Assurances Maladie d'Ile-de-France

 **inrs**  
Institut National de Recherche et de Sécurité

# Merci pour votre attention