

# TUTOPRÉV'

PÉDAGOGIE



## MAINTENANCE INDUSTRIELLE

## L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAM, les Carsat, Cramif, CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, instances représentatives du personnel, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, sites Internet... Les publications de l'INRS sont diffusées par les Carsat. Pour les obtenir, adressez-vous au service Prévention de la caisse régionale ou de la caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAM et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par la CNAM sur le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

## Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France et les caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, instances représentatives du personnel, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.  
Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).  
La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

© INRS, 2018.

Conception graphique et mise en pages : Incisif.

Photos : © Yves Cousson - INRS, © Patrick Delapierre pour l'INRS, © Gaël Kerbaol - INRS, © Grégoire Maisonneuve pour l'INRS.

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	<b>2</b>
• Qu'est-ce que « TutoPrév' » ?	2
• Finalité de « TutoPrév' Pédagogie »	2
• Objectifs de « TutoPrév' Pédagogie »	3
• Enjeux pour l'entreprise	3
<b>Utilisation de « TutoPrév' Pédagogie »</b>	<b>4</b>
<b>Rappels méthodologiques</b>	<b>6</b>
<b>Les fiches risques</b>	<b>9</b>
• Risques de trébuchement, heurt ou autre perturbation de mouvement	10
• Risques de chute de hauteur	13
• Risques liés aux circulations internes de véhicules	16
• Risques routiers en mission	19
• Risques liés à la charge physique de travail	22
• Risques liés à la manutention mécanique	25
• Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	28
• Risques liés aux agents biologiques	32
• Risques liés aux équipements de travail	35
• Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objets	38
• Risques et nuisances liés au bruit	40
• Risques liés aux ambiances thermiques	43
• Risques d'incendie, d'explosion	46
• Risques liés à l'électricité	50
• Risques liés aux ambiances lumineuses	54
• Risques liés aux rayonnements	56
• Risques psychosociaux	60
• Risques liés aux conditions d'intervention dangereuses	63
<b>Les supports d'observation</b>	<b>67</b>
• Questionnaire entreprise	68
• Questionnaire « Dépannage/réparation/entretien /... mise en service d'un équipement ou d'une installation fixe »	69
• Questionnaire « Manutention/déplacement d'un ensemble ou d'un sous-ensemble »	72
• Questionnaire « Usinage/rectification/ajustage d'une pièce »	74
• Questionnaire « Opération de soudage »	76
• Questionnaire « Traitements chimiques/décapage/dégraissage »	78
• Questionnaire « Coactivité »	80
• Questionnaire « Situation de travail générique »	81
• Analyse d'une situation à risque et suggestions	83
• Notes	86

## Introduction

### Qu'est-ce que « TutoPrév' » ?

« TutoPrév' » est une démarche de formation à la maîtrise des risques professionnels basée sur l'observation et l'analyse de situations réelles de travail en entreprise.

Sa mise en œuvre implique l'engagement des trois partenaires suivants :

- **Les établissements de formation initiale (lycées, CFA...)** qui enseignent les bases en prévention des risques d'accidents et de maladies professionnelles aux lycéens ou apprentis.
- **Les entreprises** qui accueillent les lycéens/apprentis et leur permettent ainsi d'accéder à des situations de travail afin de repérer les dangers associés.
- **L'institution Prévention (CNAMTS - INRS - CARSAT\*)** qui fournit les ressources pédagogiques permettant un bon transfert de connaissances entre les deux environnements, scolaire et professionnel.

Les documents renseignés par les lycéens/apprentis dans le cadre de cette démarche seront uniquement destinés à l'entreprise et à l'enseignant chargé de l'évaluation. La confidentialité des informations qui y figurent est garantie et elles ne pourront être délivrées à un tiers qu'avec l'autorisation expresse de l'entreprise.

*\* On entend par CARSAT l'ensemble des CARSAT, de la CRAMIF, des CGSS et des CSS.*

### Finalité de « TutoPrév' Pédagogie »

Favoriser l'intégration de la prévention des risques professionnels dans les enseignements en rapprochant l'école et l'entreprise.



## Objectifs de « TutoPrév' Pédagogie »

### 1 Pour les lycéens/apprentis

- Mettre en application dans des situations professionnelles les enseignements en santé et sécurité au travail (Repérer les dangers dans une situation de travail réelle et les analyser à des fins de prévention).

*Voir page 67 « Supports d'observation ».*

### 2 Pour l'enseignant en PSE (Prévention sécurité environnement)

- Enrichir ses enseignements par des cas concrets issus du monde de l'entreprise - (Récits d'accidents et de maladies professionnelles).

*Voir page 9 « Fiches risques ».*

### 3 Pour l'enseignant en EP (Enseignement professionnel)

- Sensibiliser les lycéens/apprentis au repérage et à l'analyse des dangers dans l'atelier du lycée ou du CFA.

*Voir page 67 « Supports d'observation ».*

- Préparer les lycéens/apprentis aux périodes de formation en entreprise.

- S'appuyer sur des éléments objectifs pour délivrer l'autorisation à travailler sur des machines dangereuses dans l'établissement de formation pour les jeunes mineurs.

### 4 Pour le tuteur/maître d'apprentissage/maître de stage

- Accompagner l'apprenant dans le travail de repérage et d'analyse des dangers de la situation de travail retenue.

*Voir partie « Supports d'observation ».*

## Enjeux pour l'entreprise

Les nouveaux embauchés présentent une sinistralité plus forte que les autres salariés, aussi bien au niveau des accidents du travail (AT) que des maladies professionnelles (MP). Ces AT/MP coûtent cher à l'entreprise. Ils peuvent entraîner des coûts directs (augmentation des cotisations payées par l'entreprise et pertes de production). Ils peuvent aussi générer des coûts indirects (remplacements par des personnes à former au poste, baisse éventuelle de qualité dans le travail...).

L'utilisation de « TutoPrév' pédagogie » ne se substitue pas à l'évaluation des risques de l'entreprise d'accueil qui est de la responsabilité du chef d'entreprise. En revanche, le travail effectué par l'élève peut y apporter une contribution intéressante.

Dans le cadre de cette démarche, les documents renseignés par le lycéen/apprenti sont uniquement destinés à l'entreprise et aux enseignants.

## Utilisation de « TutoPrév' Pédagogie »

### Contenu de « TutoPrév' Pédagogie »

La brochure « TutoPrév' Pédagogie » est composée de deux parties principales :

- Les « **ressources pédagogiques** », comprenant des rappels méthodologiques (schéma d'apparition d'un dommage, définitions et principes de prévention...) et les « **fiches risques** » reprenant les principaux risques liés à la maintenance.
- Les « **supports d'observation** » permettant au lycéen ou à l'apprenti de recenser les principaux dangers d'une situation de travail à laquelle il a participé ou qu'il a observée. L'apprenant doit analyser une ou plusieurs de ces situations et proposer des mesures de prévention adaptées.

### Préconisations d'utilisation de « TutoPrév' Pédagogie » tout au long du cycle de formation

La brochure « TutoPrév' Pédagogie » peut être partagée par le lycéen/apprenti, les équipes pédagogiques de l'établissement de formation et le tuteur/maître d'apprentissage en entreprise. Elle peut donner lieu à des projets pluridisciplinaires, impliquant les enseignants des matières professionnelles, ceux de Prévention sécurité environnement (PSE) et les équipes d'enseignement général (français ou sciences physiques...).

Il est souhaitable qu'une progression soit suivie, amenant les lycéens/apprentis à réaliser en fin de cursus une analyse complète d'une ou de plusieurs situations de travail en entreprise. En préalable, on peut imaginer de réaliser ce travail d'analyse dans l'atelier du Lycée/CFA.

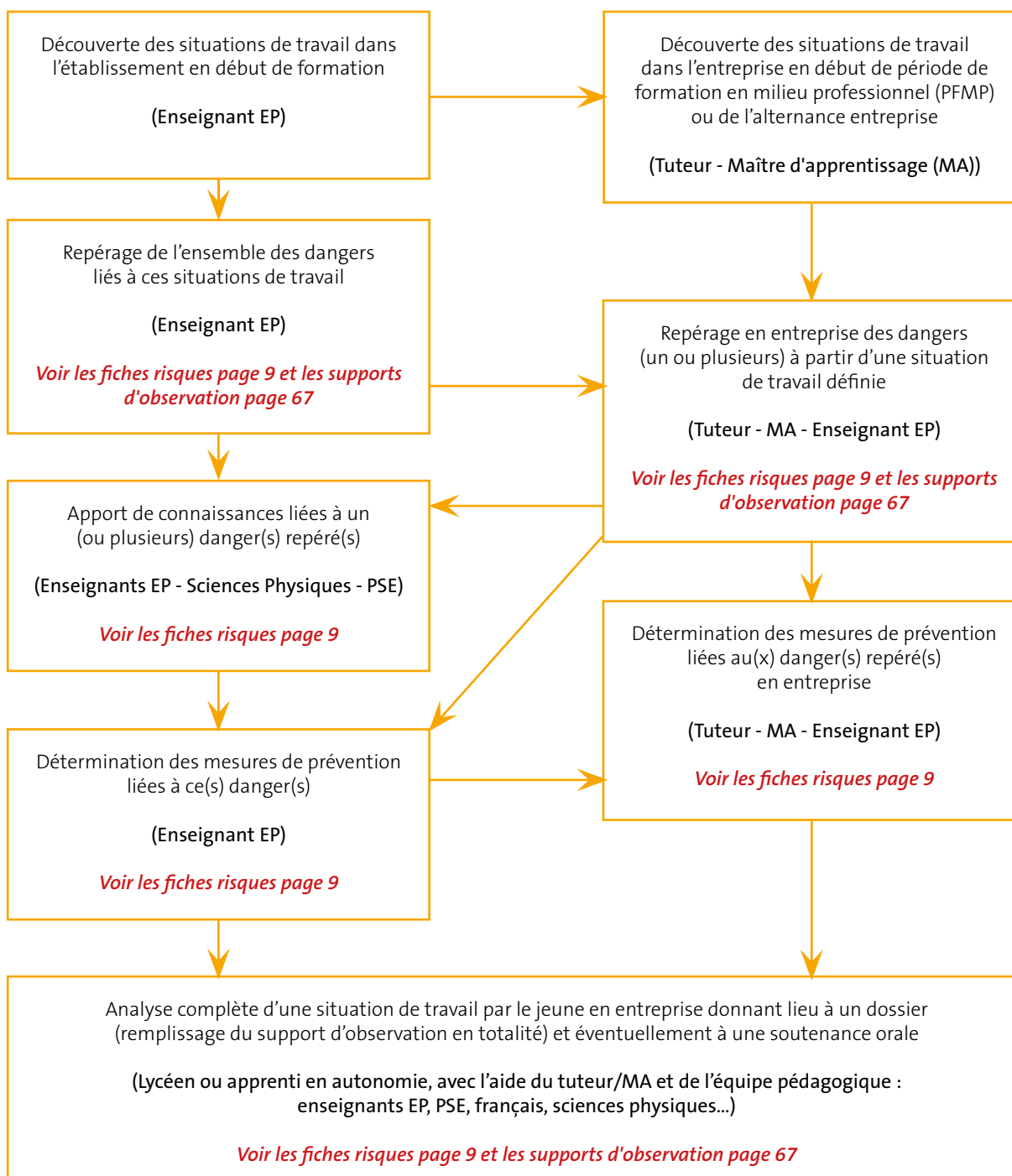
Deux approches méthodologiques sont possibles :

- **Approche par les risques** : repérer des dangers en lien avec un risque, approfondir les connaissances (figurant sur la fiche et avec les enseignants de PSE/sciences physiques) puis déterminer des mesures de prévention permettant de réduire ces risques, selon les principes généraux de prévention.
- **Approche par la situation de travail** : on peut aussi envisager une approche où l'enseignant se centre sur une situation de travail, demande, dans un premier temps, au jeune de repérer les dangers, puis explique les phénomènes physiques qui y sont liés, dans un deuxième temps. Dans un troisième temps, l'enseignant peut demander au lycéen/apprenti de proposer des mesures de prévention adaptées à ces risques.

Dans l'entreprise, les lycéens/apprentis pourront choisir en concertation avec leur tuteur/maitre d'apprentissage une situation de travail et en effectuer une analyse complète.

Ces travaux peuvent être intégrés au rapport de stage en entreprise et être présentés lors de la soutenance orale.

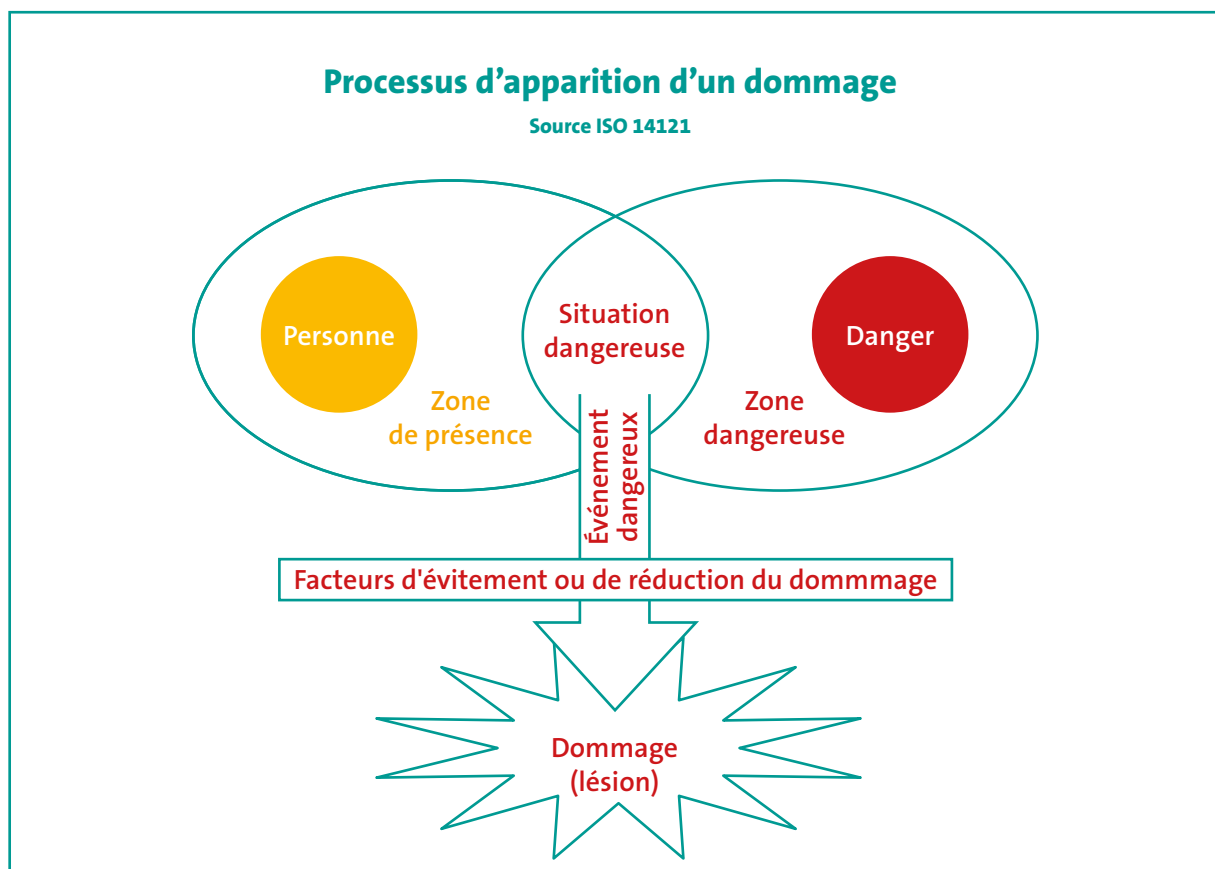
➤ À titre d'exemples, nous vous proposons les parcours pédagogiques suivants, qui peuvent donner lieu à des variantes en fonction des contraintes de l'établissement et des entreprises (l'enseignant pourra choisir un parcours en suivant les flèches dans le graphique suivant) :



## Rappels méthodologiques

Pour assurer notre sécurité et préserver notre santé, mais aussi celles de ceux qui nous entourent, chacun doit être en capacité de maîtriser les risques auxquels il est confronté. Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques comprenant les étapes suivantes :

- Identifier les dangers au sein des situations de travail.
- Identifier les situations dangereuses et les événements dangereux qui peuvent être à l'origine d'un dommage pour le salarié.
- Définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées aux dangers et situations dangereuses identifiés, afin de supprimer ou réduire le risque d'accident ou d'atteinte à la santé.



Le **dommage** est la résultante d'un processus qui trouve son origine dans l'existence d'un **danger**. Dans la réalité, il existe une multitude de dangers au sein de chaque situation de travail.

Si une personne est exposée à un danger, elle se trouve en **situation dangereuse**. Il suffit alors qu'un **événement**, appelé **événement dangereux**, survienne pour qu'elle soit victime d'un dommage.



## Définition et exemples des termes utilisés

Danger	Situation dangereuse	Événement dangereux	Domage
Cause capable de provoquer une lésion ou une atteinte à la santé	Situation dans laquelle une personne est exposée à un ou plusieurs dangers	Événement susceptible de causer un dommage. Il peut être soudain ou correspondre, au contraire, à une exposition à long terme.	Lésion ou atteinte à la santé
Exemples	Exemples	Exemples	Exemples
Électricité	Être au voisinage d'un conducteur nu sous tension	Contact d'une partie du corps avec une pièce nue sous tension	Électrocution
Produit nocif	Travailler avec des produits nocifs ou à proximité de produits nocifs	Inhalation répétée de produits nocifs	Intoxication
Partie tranchante	Découper un emballage avec un cutter	Contact de la main avec la lame du cutter	Coupure
Fosse	Se déplacer à proximité d'une fosse	Perte d'équilibre au bord de la fosse	Fracture
Sol glissant	Se déplacer sur un sol rendu glissant par de l'huile répandue sur le sol	Pied qui glisse sur l'huile	Lésion
Bruit	Travailler dans des ambiances bruyantes	Exposition répétée au bruit	Acouphènes, surdité
Coactivité	Démonter un moto-réducteur avec un coéquipier	Mouvements non coordonnés	Écrasement de la main
Température de contact élevée	Travailler à proximité de pièces ayant une température de contact élevée	Contact avec une partie brûlante	Brûlure
Énergie mécanique emmagasinée	Travailler sous une charge suspendue	Chute de la charge	Traumatisme crânien

## Stratégie de réduction du risque

Face aux dangers, il est important de considérer que, si aucune mesure de prévention n'est prise, tôt ou tard un dommage surviendra.

> **Risque** : combinaison de la probabilité qu'un dommage survienne et de la gravité de ses conséquences. Le risque est élevé si l'accident (ou la maladie) a une forte probabilité de se produire et/ou si leurs conséquences sont graves.

> **Mesure de prévention** : mesure destinée à réduire le risque d'accident ou d'atteinte à la santé.

Il existe différentes familles de mesures de prévention :

Mesures de suppression du danger ou de réduction de sa nocivité	Mesures de prévention par protection collective	Mesures de prévention par protection individuelle	Mesures de prévention complémentaires
Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacement de peintures avec solvant par des peintures à l'eau.</li> <li>• Modification des formes pour diminuer les parties agressives.</li> </ul>	Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système d'aspiration des fumées à la source.</li> <li>• Balisage de la zone d'intervention.</li> <li>• Mise en place d'écran de protection en cas de travail générant des projections.</li> <li>• Installation de filets de protection en cas de travaux sur toitures.</li> </ul>	Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaussures de sécurité.</li> <li>• Casque.</li> <li>• Harnais.</li> </ul>	Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation.</li> <li>• Consignes d'utilisation.</li> <li>• Utilisation de matériel de sécurité (échafaudage, outils isolants...).</li> </ul>
La recherche de mesures de suppression du danger doit toujours être privilégiée, mais elle n'est pas toujours possible.	Ces mesures, qui visent à empêcher toutes personnes d'être exposées à certains dangers, doivent être mises en œuvre chaque fois que la suppression du danger n'a pas été possible ou que la réduction du risque est insuffisante.	Les EPI (équipements de protection individuelle) constituent un complément indispensable aux mesures précédentes lorsque celles-ci n'ont pas permis de réduire suffisamment le risque. Il ne faut cependant jamais oublier que les protections individuelles ont des caractéristiques qui leur confèrent un domaine d'utilisation spécifique et un niveau de protection limité. Elles génèrent également une contrainte pour ceux qui les portent. Il faut les utiliser chaque fois que nécessaire sans toutefois les considérer comme la panacée des mesures de prévention.	Les mesures complémentaires sont toutes les mesures autres que celles définies dans les trois premières colonnes ; elles viennent en complément des mesures précédentes.

# Les fiches risques



Les principaux risques du secteur de la maintenance industrielle sont présentés dans les fiches qui suivent. Chaque fiche définit les dangers, les situations dangereuses, les événements dangereux et les dommages qui peuvent en découler, puis donne des exemples de mesures de prévention et quelques éléments bibliographiques.

Les auteurs se sont attachés à choisir des exemples de terrain issus du secteur de la maintenance afin de permettre une exploitation directe par tous des éléments qui constituent les fiches.

Les fiches constituent des ressources pédagogiques qui peuvent être consultées à tout moment par les lycéens, les apprentis, les équipes enseignantes et les tuteurs et maîtres d'apprentissage. Chacun pourra s'y référer à tout moment quand il a besoin de compléments d'informations sur l'un ou l'autre risque.

Les fiches ne présentent pas de manière exhaustive la totalité des risques du secteur maintenance. Seuls les principaux risques sont présentés ainsi que certains risques auxquels les opérateurs ne pensent pas toujours.

Les informations qui figurent dans les fiches sont génériques et nécessitent d'être contextualisées et adaptées à chaque situation spécifique rencontrée sur le terrain.

# Risques de trébuchement, heurt ou autre perturbation du mouvement



En se déplaçant, on peut trébucher sur un obstacle, se tordre le pied dans un trou au sol, glisser sur un sol humide ou huileux. Dans le langage courant, on parle de « **Chute de plain-pied** ». On peut aussi heurter un meuble ou une poutre. En réalisant certains travaux, on peut se coincer un membre, se couper avec un outil, s'écraser les doigts avec un marteau, ou bien déraiper en forçant sur une pièce et se blesser. Tous ces risques appartiennent à la catégorie « Trébuchement, heurt ou autre perturbation du mouvement ». Ces risques représentent le tiers des accidents du travail avec arrêt et touchent tous les secteurs d'activité et tous les métiers.

*Un laminoir est tombé en panne et la production a insisté pour que cette machine soit réparée dans les plus brefs délais. Deux techniciens de maintenance se rendent sur place et grimpent rapidement sur la plate-forme pour diagnostiquer la panne. Le sol est rarement nettoyé. Il est huileux. Le premier technicien glisse et se cogne la tête contre le châssis du laminoir en chutant.*

*Un agent de maintenance doit se glisser sous une cuve afin de rechercher la cause d'une fuite de produit. L'atelier est sombre et plusieurs câbles traînent sur le sol. En voulant les éviter, l'agent de maintenance se cogne la tête contre l'extrémité d'un profilé aluminium. Il saigne abondamment et le médecin lui fait cinq points de suture.*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	Pour se déplacer ou réaliser une activité, on déploie de l'énergie cinétique. Si on glisse, trébuché, dérape, heurte un élément..., cette énergie occasionne des dommages lors du choc avec le sol ou un objet.
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déplacement sur sol glissant : gras, mouillés...</li> <li>• Déplacement sur un sol dégradé : aspérité, trou, dalle descellée.</li> <li>• Passage encombré par des objets : cartons, outils, palettes, engins, pièces métalliques, panneaux.</li> <li>• Déplacement en portant une charge dans une zone encombrée ou mal éclairée.</li> <li>• Utilisation d'un outil à main coupant ou pouvant entraîner un traumatisme (cutter, tournevis, marteau, agrafeuse, châssis profilé...).</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glissade sur un sol gras ou verglacé.</li> <li>• Trébuchement sur un objet (outil, caisse à outils, palette...) qui se trouve sur la zone de circulation.</li> <li>• Ripage avec un tournevis ou une clé à molette.</li> <li>• Heurt contre un élément saillant (brique, planche, parpaing...).</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorse.</li> <li>• Fracture.</li> <li>• Déchirure musculaire.</li> <li>• Plaies diverses.</li> <li>• Contusions et traumatismes divers (crânien...).</li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J'organise mon travail pour supprimer les déplacements inutiles.</li> <li>• Mon employeur aménage l'atelier pour éviter les risques de trébuchement et de glissade (revêtement de sol résistant et facile d'entretien, éviter les changements de niveaux, paliers, marches...).</li> <li>• Mon employeur organise le nettoyage et l'entretien régulier des zones de travail et de circulation ainsi que l'évacuation régulière des déchets.</li> <li>• Mon employeur me fournit les outils adaptés et sûrs (cutter avec lame rétractable, tournevis avec butée de protection, clé dynamométrique avec un manche de bonne longueur, par exemple).</li> <li>• Je range régulièrement l'atelier et j'évacue les déchets.</li> <li>• Je nettoie les flaques d'huile avec des chiffons absorbants.</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon employeur équipe les escaliers de garde-corps avec main courante et signale les petites dénivellations (bandes réfléchissantes sur les marches, seuils...).</li> <li>• Mon employeur aménage les voies de circulation.</li> </ul>
<b>Protection individuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je porte des chaussures de sécurité antidérapantes.</li> <li>• Je porte des gants de protection adaptés.</li> <li>• Si nécessaire, je porte un casque.</li> </ul>

## Mesures de prévention (suite)

---

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- Mon employeur veille à ce que les zones de circulation et de travail soient bien éclairées.
- Mon employeur s'assure de la bonne coordination entre les différents intervenants (maintenance, nettoyage, production...).
- Mon employeur met en place une signalisation et un balisage des zones à risque.
- J'y contribue en signalant les dangers à ma hiérarchie et en mettant en place un balisage provisoire.
- Mon employeur sensibilise le personnel à l'utilisation des outils adaptés et à leur maintien en bon état (un outil abîmé doit être changé, il faut avoir l'outil adapté à chaque tâche).
- Mon employeur forme le personnel (présenter le plan des voies de circulation et les allées de passage).

## Documentation

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Les heurts, glissades et autres perturbations du mouvement au travail, ED 140, 2011.
- La signalisation de santé et de sécurité au travail, ED 885, 2015.
- Les absorbants industriels, ED 6032, 2008.

#### Vidéos INRS :

- Petites chutes et conséquences, DV 0331, 2005.
- Napo dans... Pas de quoi rire ! Glissades et trébuchements, DV 0399, 2013.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

# Risques de chute de hauteur



Ce sont les risques d'accident liés à la perte d'équilibre d'une personne et à sa chute dans le vide.

Le salarié peut heurter un obstacle au cours de cette chute (éléments saillants, par exemple) et/ou le sol.

Des situations présentant ce risque peuvent se trouver dans le milieu naturel ou dans une construction ; elles peuvent aussi résulter de l'utilisation d'un équipement d'accès et/ou de travail en hauteur. Les accidents par chute de hauteur peuvent avoir des conséquences particulièrement graves. Sont évoqués principalement dans cette fiche les spécificités du travail en hauteur. L'évaluation du risque de chute de hauteur passe également par la prise en compte de l'ensemble des facteurs susceptibles de contribuer à une perturbation du mouvement.

En maintenance, les interventions en hauteur sur des zones non prévues pour le travail peuvent se produire. Ces interventions, souvent provisoires et effectuées dans l'urgence, peuvent être réalisées sans prendre le temps de mettre en place les mesures de prévention des chutes de hauteur nécessaires.

Deux salariés d'une entreprise de maintenance interviennent sur le groupe froid d'une installation de climatisation disposée sur la toiture-terrasse d'un bâtiment industriel. Alors qu'ils s'apprêtent à prendre leur pause de midi et que le premier salarié se trouve dans la camionnette, le second salarié s'assoit sur un skydom en attendant le retour de son collègue. Sous le poids du corps, le skydom cède et le salarié fait une chute mortelle de près de 5 mètres.

Deux électriciens posent une rampe d'éclairage en hauteur dans un bâtiment industriel. Ils positionnent un échafaudage roulant au niveau de la zone de travail et ne bloquent pas correctement les roues de l'échafaudage. En pesant sur la perceuse lors du percement d'un trou, un des électriciens écarte l'échafaudage du mur. Il est déséquilibré et tombe entre le mur et l'échafaudage. Il se fracture le bassin.

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sol ou obstacle heurté pendant la chute ; l'impact est d'autant plus fort que la hauteur de la chute est importante (énergie cinétique forte).</li> </ul>
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travail ou déplacement en hauteur sans utiliser le matériel prévu (le travail sur échelle ou escabeau est interdit, par exemple).</li> <li>Travail en hauteur en utilisant le matériel de protection mais de manière incorrecte (travail en hauteur à l'aide d'une nacelle sans fermer le portillon ou sur un échafaudage non stabilisé).</li> <li>Présence en hauteur dans une zone non sécurisée (bord de quai, toit d'un bâtiment).</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trébuchement, perte d'équilibre pouvant entraîner la chute.</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atteintes à la santé : contusion, plaie, traumatisme crânien, fracture, décès.</li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>J'effectue toutes les préparations qu'il est possible de faire au sol afin de limiter au maximum le travail en hauteur.</li> <li>J'utilise un équipement d'aide à la manutention pour monter les charges et les sous-ensembles.</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mon employeur installe des moyens d'accès sécurisés aux stockages en hauteur (escalier avec rampe, plate-forme avec garde-corps).</li> <li>J'utilise une nacelle élévatrice ou une plate-forme de travail pour effectuer des travaux en hauteur.</li> </ul>
<b>Protection individuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je porte des chaussures de sécurité antidérapantes.</li> <li>Si besoin, j'utilise un système d'arrêt de chute (harnais, longe avec amortisseur, système de fixation solide).</li> </ul>
<b>Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mon employeur forme les salariés à la conduite d'engins et de plates-formes élévatrices mobiles de personnes (CACES).</li> <li>Mon employeur met en place une signalétique adéquate (affiches, autocollants, panneaux, marquage au sol...).</li> <li>Mon employeur informe les salariés concernés et les forme aux risques de chute de hauteur lors de l'accueil.</li> </ul>



## Documentation

---

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

#### Code du travail :

- Articles R.4323-55 à R.4323-57 : conduite des équipements de travail mobiles automoteurs et des équipements de travail servant au levage.
- Article R.4323-58 à 88 : travaux en hauteur.

#### Normes :

- Normes NFE 85012 à 85016 : normes liées aux installations.
  - Normes AFNOR NF EN ISO 14122 -1 à 4 : sécurité des machines et moyens d'accès.
- 

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Plates-formes pour travaux de faible hauteur, ED 75, 2007.
- Prévention des risques de chute de hauteur, ED 6110, 2012.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Risques liés aux circulations internes de véhicules



Ce sont des risques d'accident liés au heurt d'une personne par un véhicule (motocyclette, voiture, camion, chariot de manutention...) ou à la collision de véhicules entre eux ou contre un obstacle, au sein de l'entreprise. Ce sont des risques dont les conséquences peuvent être graves (à cause de la vitesse, la masse...). La collision, sur le lieu de travail, entre un engin et une personne occasionne plusieurs décès chaque année.

*Un mécanicien se déplace en téléphonant dans un entrepôt. Il rejoint l'espace de pause lorsqu'un chariot élévateur, circulant en marche arrière, lui roule sur le pied. Il souffre de multiples fractures.*

*Un mécanicien de maintenance doit transporter un motoréducteur sur le lieu de l'intervention. Il prend un chariot élévateur pour effectuer cette opération. De retour, il roule à vide et se permet une petite pointe de vitesse pour « gagner du temps ». Dans un virage, il évite au dernier moment un piéton en faisant une embardée. Le chariot se renverse et le mécanicien est projeté contre un stock de barres de métal contre lesquelles il s'empale. Il décède sur le coup.*

*Appelé d'urgence par la production d'une entreprise qui fabrique des pièces pour automobile, un technicien de maintenance est chargé de dépanner au plus vite une presse qui est en panne. Toute la production de l'usine est fortement ralentie. Le technicien arrive au volant de sa voiture à vive allure dans la cour de l'entreprise. Il ne peut éviter un chariot élévateur qui débouche en bout de quai avec un chargement lourd. L'airbag lui sauve la vie, mais il perd connaissance et est fortement commotionné.*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicules ou engins en mouvement.</li> <li>• Obstacles fixes ou mobiles percutés par un véhicule ou un engin.</li> </ul>
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quand des véhicules, des engins, des piétons circulent ou manœuvrent dans une même zone.</li> <li>• Quand on conduit un engin ou un véhicule dans des conditions difficiles (sol mouillé ou boueux, mal égalisé ou pentu, vitesse excessive, circulation avec un chariot fourches hautes, présence d'obstacles, manque de visibilité, charge mal arrimée...).</li> <li>• Quand on passe d'un endroit peu éclairé à un endroit fortement éclairé (éblouissement) ou inversement (absence de visibilité).</li> <li>• Quand on circule dans des lieux non connus (attention perturbée par la recherche d'indications).</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collision entre un piéton et un véhicule ou un engin.</li> <li>• Collision entre deux véhicules ou engins.</li> <li>• Collision entre un véhicule ou un engin et un obstacle.</li> <li>• Renversement de l'engin ou du véhicule.</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blessures légères ou graves : contusion, fracture, traumatisme, décès...</li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon employeur définit des zones de circulation pour les véhicules, les engins et les piétons. Il les repère (marquage au sol, panneaux de circulation).</li> <li>• Mon employeur organise les flux de circulation de manière à optimiser les déplacements et éviter les collisions.</li> <li>• Mon employeur entretient régulièrement les sols (boucher les trous et les fissures, nettoyer les traces de gras).</li> <li>• Mon employeur s'assure que les zones de manœuvre et de circulation sont suffisamment éclairées.</li> <li>• Mon employeur supprime les angles morts (neutraliser le stockage au sol en extrémité de palettier, installer des miroirs en bout d'allée...).</li> <li>• Mon employeur s'assure que la visibilité au poste de conduite est bonne et la rétablit si nécessaire (caméras, retroviseurs...).</li> <li>• Je respecte les limites de vitesse et les règles de conduite.</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon employeur installe des glissières ou des barrières pour séparer les allées de circulation ou pour éviter la chute des engins ou véhicules dans les fossés, les talus ou les bords de quais.</li> <li>• J'équipe le véhicule utilitaire de manière à bien arrimer les charges en toute sécurité.</li> </ul>
<b>Protection individuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je porte des chaussures de sécurité antidérapantes.</li> <li>• Je porte une veste ou un gilet rétro réfléchissant.</li> <li>• Je mets la ceinture de sécurité dans les engins et véhicules.</li> </ul>

## Mesures de prévention (suite)

---

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- Mon employeur affiche le plan de circulation.
- Mon employeur forme des conducteurs d'engins (CACES).
- Je conduis les véhicules et les engins à vitesse réduite et avec prudence (bien regarder, marquer l'arrêt aux endroits appropriés).
- Mon employeur entretient régulièrement les véhicules et les engins. Il les répare immédiatement en cas de panne ou de défaillance.
- Mon employeur signale les zones de circulation et les dangers (signalisation horizontale au sol, verticale par panneaux, sonore, lumineuse).
- Je signale les pannes et dysfonctionnements d'un engin ou véhicule après utilisation. Je les consigne dans le carnet d'entretien.

## Documentation

---

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

#### Code du travail :

- Articles R.4323-50 à 53 : le chef d'entreprise établit un plan de circulation et met en place une signalisation appropriée, en évitant notamment la présence de piétons dans les zones d'évolution des véhicules ou des engins.
- Articles R.4224-9 à 13, R.4224-17, R.4224-22, R.4223-22 et 23 : il fait également vérifier certains équipements, tels que les portails ou portes automatiques et les engins de manutention.

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- La circulation en entreprise, ED 975, 2010.
- Prévenir les collisions engins/piétons, ED 6083, 2015.

#### Vidéos INRS :

- Best signs story... Napo et la signalisation santé sécurité sur le lieu de travail, DV 0245, 1998.
- Napo dans... circulez y a tout à voir, DV 0393, 2011.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Risques routiers en mission



Du fait de leur activité professionnelle, de nombreux salariés passent une partie importante de la journée au volant d'un véhicule, dans le cadre d'une mission qu'ils effectuent pour leur entreprise.

Celle-ci peut nécessiter l'utilisation d'une voiture légère, d'un véhicule utilitaire, d'un poids lourd ou encore d'un « deux-roues » motorisé. Ces salariés sont exposés à un risque important d'accident sur la route. Au-delà des risques de dommages corporels, ils sont exposés également en permanence à des risques physiques (vibrations, bruit), posturaux, chimiques et psychosociaux qui doivent être pris en compte.

23 % des causes de décès au travail sont liés à la conduite, ce qui place ce risque en tête des risques mortels dans la plupart des secteurs d'activité.

Si les accidents de trajet sont huit fois moins nombreux que les accidents du travail, ils présentent en revanche, une gravité beaucoup plus importante. En effet, la proportion de décès est six fois plus importante pour les accidents de trajet que pour les accidents de travail. La durée moyenne d'incapacité temporaire liée à un accident de trajet est environ 30 % plus élevée que pour l'ensemble des accidents de travail.

Le risque routier est le premier risque d'accident du travail mortel de la maintenance industrielle.

*Un électricien est appelé pour un dépannage très urgent. Il conduit à vive allure pour se rendre sur les lieux de l'intervention et, pour gagner du temps, se fait expliquer par téléphone la situation. À un croisement, il ne voit pas une camionnette déboucher sur sa droite et la percute violemment. Les deux conducteurs décéderont peu après.*

*Un technicien de maintenance conduit pour se rendre chez un client. Il roule derrière un camion chargé de palettes d'aggloméré. L'une des palettes est mal arrimée. Au moment de doubler le camion dans un virage, cette palette bascule et s'écrase sur la voiture du technicien. Ce dernier devient paraplégique.*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicules.</li> <li>• Obstacles mobiles (piétons, animaux, objets poussés par le vent ou tombés d'un véhicule).</li> <li>• Obstacles fixes percutés à grande vitesse (le danger vient alors de l'énergie cinétique qui est en partie absorbée par l'obstacle).</li> </ul>
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduite avec un véhicule mal entretenu (pneus sous-gonflés, état des freins...).</li> <li>• Utilisation de moyens de communication (téléphone portable...) pendant la conduite.</li> <li>• Équipements de sécurité utilisés de manière incorrecte (casque mal enfoncé sur la tête, ceinture de sécurité non portée...).</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte de contrôle du véhicule.</li> <li>• Collision avec un obstacle ou un autre véhicule.</li> <li>• Conduite après avoir consommé de l'alcool ou de la drogue.</li> <li>• Dérapage suite à un violent coup de frein.</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décès, blessures graves, traumatismes divers.</li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J'organise mes trajets et je prépare mes déplacements de façon à les optimiser (prévoir tout le matériel nécessaire pour éviter de retourner chercher un outil...).</li> <li>• Je me déplace en transports en commun quand c'est possible.</li> <li>• J'évite les zones dangereuses (itinéraires sûrs).</li> <li>• Mon employeur assure le bon entretien des véhicules de l'entreprise.</li> <li>• Je reste concentré sur ma conduite (pas de téléphone au volant).</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je remplis le carnet d'entretien du véhicule et y note les problèmes rencontrés.</li> <li>• Je charge le véhicule dans les règles de l'art (pas de surcharge, charges bien arrimées).</li> </ul>
<b>Protection individuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je porte la ceinture de sécurité.</li> <li>• Je porte le casque sur mon scooter.</li> </ul>
<b>Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je respecte le code de la route (respecter les distances de sécurité, les limitations de vitesse...).</li> <li>• Mon employeur informe les conducteurs sur les risques routiers et rappelle les règles de bonne conduite.</li> <li>• Mon employeur installe des systèmes d'aide à la navigation dans les véhicules (pour éviter de conduire avec une carte sur les genoux !).</li> </ul>

## Documentation

---

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

#### Risque d'accident :

- x 5 si on téléphone au volant (téléphone à la main),
- x 4 avec téléphone et kit main libre,
- x 2 avec 0,5 g/l d'alcool dans le sang,
- x 10 avec 0,8 g/l d'alcool dans le sang,
- x 35 avec 1,2 g/l d'alcool dans le sang,
- x 18 avec alcool et cannabis.

Un objet voit son poids multiplié par 33 à une vitesse de 50 km/h (un marteau devient une enclume).

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Conduire est un acte de travail, ED 934, 2004.
- Le risque routier en mission. Guide d'évaluation des risques, ED 986, 2006.

#### Vidéos INRS :

- Le colis, Anim-015, 2009.
- Le rendez-vous, Anim-016, 2009.
- Le parc auto, Anim-017, 2009.
- Le téléphone, Anim-018, 2009.
- Rouler pour le travail. Prévention du risque routier en mission, DV 0367, 2008.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

#### Autre site Internet :

[www.securite-routiere.gouv.fr](http://www.securite-routiere.gouv.fr)

# Risques liés à la charge physique de travail



Ce sont des risques qui peuvent engendrer fatigue, douleurs, gêne fonctionnelle ainsi que des lésions aiguës ou chroniques touchant le plus souvent l'appareil locomoteur, mais également l'appareil cardiovasculaire et respiratoire. Ces atteintes sont consécutives à des efforts physiques intenses et/ou prolongés et/ou répétés, des postures inconfortables ou contraignantes.

La charge physique de travail peut aussi entraîner des heurts, chocs ou écrasements avec les charges ou les outils manipulés.

En maintenance, de nombreuses opérations comportent une part d'activité physique : manutentions de charges, efforts, gestes répétés, mais aussi postures contraignantes ou immobilité prolongée.

Ces facteurs sont aggravés par les conditions d'exécution du travail (bruit, température, courant d'air, stress...).

Cela peut entraîner des accidents du travail (contusions, lumbagos...) ou des maladies professionnelles (tendinites, troubles musculosquelettiques). Trois maladies professionnelles sur quatre sont liées à la charge physique de travail.

*Un mécanicien doit démonter un moteur et l'emmener dans l'atelier de mécanique pour une révision. Il soulève le moteur pour le déposer sur une palette en vue de le transporter avec un tire-pales. En se redressant avec sa charge, il ressent une douleur dans le dos. Son médecin diagnostique une lombo-sciatique aiguë.*

*Une nouvelle ligne de fabrication ultra-compacte vient d'être installée dans l'entreprise. Pour la mettre en route, de nombreux réglages sont nécessaires. Les capteurs et borniers sont parfois difficilement accessibles et l'électricien chargé des essais doit régulièrement s'accroupir, se courber, travailler en extension, bras tendu ou dans des positions inconfortables. À la fin des essais, il souffre de violentes douleurs dans les épaules et doit rester au repos quelques semaines.*



## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postures contraignantes, efforts physiques intenses ou répétitifs, masses et objets statiques ou en mouvement.</li> <li>• Utilisation d'outillage pouvant restituer de l'énergie mécanique.</li> </ul>
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efforts importants : tirer, pousser, porter, déplacer, poser des charges lourdes et/ou encombrantes.</li> <li>• Postures contraignantes : flexion, torsion, rotation, inclinaison de la colonne vertébrale.</li> <li>• Gestes répétitifs.</li> <li>• Immobilité prolongée.</li> <li>• Travail dans le froid, le chaud, les courants d'air.</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soulèvement d'une masse lourde sans les précautions d'usage (aide des membres inférieurs).</li> <li>• Prise de force lors d'une activité manuelle (vissage manuel, serrage, déboîtement...).</li> <li>• Prise d'objets avec le bout des doigts ou les doigts en pince.</li> <li>• Mouvements impliquant des gestes et postures inhabituelles (travail avec les bras au-dessus du niveau des épaules, corps en équilibre instable...).</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affections provoquées par des vibrations.</li> <li>• Affections chroniques du rachis lombaire.</li> <li>• Affections péri-articulaires.</li> <li>• Troubles musculosquelettiques (TMS). Ils sont principalement localisés au niveau des épaules, du poignet, du coude, des genoux et du dos (par exemple : tendinite du coude ou de l'épaule).</li> <li>• Lombo-sciatiques.</li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon employeur achète des machines pour lesquelles la maintenance a été bien étudiée (pièces facilement accessibles, sous-ensembles facilement démontables).</li> <li>• Mon équipe organise les opérations de maintenance pour supprimer ou diminuer les transports manuels de charges et les contraintes posturales (gestes pour lesquels on adopte une position du corps non naturelle).</li> <li>• J'utilise les aides techniques à la manutention mises à ma disposition (gerbeur électrique, transpalette électrique, chariot de manutention...).</li> <li>• Mon employeur choisit des outils et des équipements atténuant les vibrations et l'activité manuelle (manches adaptés, clés dynamométriques).</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J'utilise les moyens de manutention adaptés mis à ma disposition : transpalette, diable, moyens de préhension (poignées, ventouses, bacs).</li> <li>• Mon employeur met à ma disposition des poignées et dispositifs de manutention pour objets lourds.</li> <li>• Mon employeur choisit des équipements et des outils ergonomiques (antivibratiles, légers...).</li> </ul>

## Mesures de prévention (suite)

---

### Protection individuelle

- Je porte des équipements de protection individuelle adaptés au travail à effectuer (gants, chaussures de sécurité...).
- 

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- Mon employeur forme le personnel pour qu'il soit conscient des risques, pour qu'il participe à la recherche et propose des améliorations. (Voir formation PRAP : Prévention des risques liés aux activités physiques).
- En cas de travail répétitif, je fais des micro-pauses pour favoriser la récupération musculaire et mon employeur organise la rotation des postes.

## Documentation

---

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

#### Code du travail :

- Article L.4541-1 : manutention des charges.
  - Articles R.4541-1 à R.4541-2 : dispositions générales.
  - Articles R.4541-3 à R.4541-4 : principes de prévention.
  - Articles R.4541-5 à R.4541-6 : évaluation des risques.
  - Articles R.4541-7 à R.4541-10 : mesures et moyens de prévention.
  - Article R.4541-11 : surveillance médicale.
  - Articles D.4153-39 à D.4153-40 : manutention des charges par les jeunes travailleurs.
- 

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

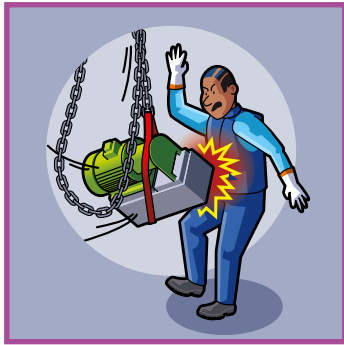
- Conception et aménagement des postes de travail, ED 79, 1999.
- Méthode d'analyse de la charge physique de travail, ED 6161, 2014.

#### Vidéo INRS :

- Napo dans... Allégez la charge !, DV 0376, 2007.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

# Risques liés à la manutention mécanique



Ce sont des risques d'accident liés à la charge manutentionnée (chute, heurt, renversement), au moyen de manutention (rupture, défaillance) et aussi à la circulation des engins de manutention. Les accidents dus à la manutention mécanique peuvent entraîner des dommages graves.

*Lors d'une manutention de tôle avec un pont roulant et un aimant de levage, ce dernier a décroché au niveau de la surface de contact, provoquant la chute de la tôle sur la jambe d'un soudeur. Ce dernier souffre d'une fracture du tibia.*

*Lors du déchargement de poutrelles d'acier d'un camion, un opérateur déplace un lot de trois poutrelles de plusieurs centaines de kilos, en pilotant le pont roulant avec sa télécommande. À un moment, l'opérateur se trouve coincé entre le camion et les poutrelles. Les poutrelles le heurtent fortement au niveau de la tête entraînant son décès.*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

---

### Dangers

- Charge suspendue.
- Charge en mouvement.
- Élingues et accessoires de levage.
- Vibrations transmises au conducteur.

### Situations dangereuses

- Utilisation de moyens de maintenance à poussée ou à traction manuelle
- Pose/dépose d'ensembles mécaniques avec l'aide de moyens de levage mécanique.
- Accrochage, décrochage des charges.
- Présence sous une charge.
- Présence sur le parcours de la charge.
- Utilisation d'engin inadapté.
- Déplacement d'une charge mal arrimée ou en déséquilibre.

### Événements dangereux

- Décrochage ou basculement de la charge.
- Rupture d'une élingue ou d'un accessoire de levage.
- Coincement entre la charge et un obstacle.
- Chute de hauteur lors des phases d'accrochage ou de décrochage de la charge.
- Heurt d'une personne par le moyen de maintenance.
- Renversement d'un engin ou collision avec un obstacle.

### Dommages potentiels

- Lésion.
- Fracture.
- Écrasement.
- Douleurs rachidiennes ou des épaules (vibrations).
- Décès.

## Mesures de prévention

---

### Élimination ou réduction du danger

- Mon employeur organise le travail pour limiter les déplacements avec une charge.
- Mon employeur supprime les obstacles (créer des zones tampon de grandeur suffisante, ranger régulièrement les zones de circulation et de travail).
- J'utilise du matériel adapté à la charge à transporter (charge utile, accessoire de levage adapté).

### Protection collective

- Mon employeur balise la zone dangereuse avec des barrières rigides et stables.
- Mon employeur équipe les engins de sièges antivibratiles réglés pour l'opérateur.
- Mon employeur équipe les bordures de quais et les rampes d'accès de protections contre les chutes d'engins (glissières...).

### Protection individuelle

- Je porte la ceinture de sécurité dans les chariots.
- Je porte des chaussures de sécurité.

## Mesures de prévention (suite)

---

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- Mon employeur forme le personnel à la sécurité liée aux opérations de levage et de manutention (conduite d'engins, arrimage des charges, élingage, utilisation des télécommandes sans fil...).
- Mon employeur aménage les lieux de stockage.
- Mon employeur vérifie périodiquement les moyens et accessoires de levage.
- Je respecte les consignes liées aux opérations de levage et de manutention.
- Je balise la zone dangereuse avec des chaînes de sécurité ou du ruban de chantier.

## Documentation

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Transpalettes électriques à conducteur accompagnant, ED 36, 2005.
- Chariots automoteurs de manutention. Choix et utilisation, ED 812, 2006.
- Ponts roulants. Manuel de sécurité, ED 6105, 2018.
- Accessoires de levage. Mémento de l'élingueur, ED 6178, 2014.

#### Vidéo INRS :

- Les chariots automoteurs, DV 0326, 2004.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

# Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets



Dans le cadre de certains travaux, on utilise des produits sous forme de gaz, de liquides ou de solides. On peut aussi être amené à les stocker, à les transporter, à les rejeter sous forme de déchets ou à en produire (dégagements de gaz de soudure, par exemple). Respirer, avaler ou toucher ces produits peut provoquer des brûlures, des réactions allergiques, des intoxications ou même des maladies comme le cancer. Ces manifestations peuvent apparaître immédiatement ou après plusieurs années.

En maintenance, le risque chimique peut être présent partout. Il peut être lié aux produits utilisés pour les opérations de maintenance, aux vapeurs ou poussières générées lors des travaux, mais aussi lié à l'environnement de travail qui peut être très variable en fonction de l'activité de l'entreprise dans laquelle l'agent de maintenance intervient.

*Un mécanicien d'entretien soude une pièce après l'avoir nettoyée au trichloréthylène. On le retrouve au sol, inconscient.*

*Un agent de maintenance nettoie une cuve ayant contenu du ciment. Pour cela, il verse de l'acide chlorhydrique dans un seau qui contient des traces d'eau de javel. La réaction chimique entre les produits génère un dégagement de vapeurs irritantes. L'agent est hospitalisé pour une affection respiratoire.*

*Dans un silo ayant contenu des matières inflammables, un ouvrier réalise un cordon de soudage. Son collègue frappe sur l'extérieur de la paroi du silo, ce qui provoque la mise en suspension d'un nuage de poussières qui s'enflamme. Le premier ouvrier est gravement brûlé.*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

### Dangers

- Substances : produits « purs » existant à l'état naturel ou fabriqués industriellement.
- Mélanges d'au moins deux substances.  
La présence de substances/mélanges peut provoquer des projections, des vapeurs, des gaz, des poussières. Ils sont appelés dangereux du fait de leur action sur le corps humain, ou sur l'environnement.

### Situations dangereuses

- Stocker et transporter des produits.
- Transvaser un produit dans un autre contenant.
- Nettoyer ou dégraisser avec un produit une surface qui a été en contact avec un autre produit précédemment.
- Travailler à proximité d'un appareil émettant des poussières (marteau-piqueur, ponceuse, disqueuse...).
- Utiliser des produits mal connus (sans avoir été informé et/ou formé sur les dangers liés à ce produit).
- Manipuler des produits sans protection (gants, lunettes...).

### Événements dangereux

- Les événements dangereux se produisent, par exemple, quand on respire, avale, touche un produit dangereux ou qu'on reçoit des projections de liquides ou de poussières.

### Dommages potentiels

- Asphyxie et problèmes respiratoires.
- Allergie, démangeaisons, rougeurs, conjonctivite (irritation des yeux).
- Brûlure.
- Intoxication.
- Incendie ou explosion.
- Atteinte du système nerveux.
- Cancers.
- Mutations génétiques.
- Effets sur la fertilité ou sur le développement de l'enfant à naître

Certains dommages peuvent être reconnus comme des maladies professionnelles.

## Mesures de prévention

### Élimination ou réduction du danger

- Mon employeur essaye de supprimer l'utilisation de produits chimiques dangereux ou de les remplacer par des produits moins dangereux.
- Mon employeur améliore les conditions de stockage des produits, l'aménagement de l'atelier et la ventilation pour limiter les risques.
- Je respecte les consignes (pour manipuler, transporter, stocker, transvaser les produits) et je lis les notices de poste.
- Quand je manipule un produit dangereux, je balise la zone dangereuse pour avertir mon entourage et réduire le nombre de personnes qui seraient exposées aux risques.

### Protection collective

- Toujours privilégier la suppression du danger ou la protection collective par rapport à la protection individuelle.
- Lors de manipulation des produits, j'utilise les équipements en respectant les consignes et je mets en place les protections collectives à ma disposition (écran anti-projection, containers adaptés et sécurisés...).
  - Mon employeur met en place les mesures techniques adaptées : ventilation et assainissement de l'air, mise en place d'écrans de protection...

## Mesures de prévention (suite)

### Protection individuelle

- Mon employeur met à ma disposition les équipements de protection individuelle adaptés au risque (gants, lunettes, appareils de protection respiratoire, combinaisons, chaussures...) et me forme à leur utilisation.
- Je porte les équipements de protection individuelle qui sont mis à ma disposition et qui sont adaptés à mon travail (en bon état, bien entretenus, à la bonne taille...).

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- Je connais les produits que j'utilise et leurs dangers.
- Je me lave les mains avec de l'eau et du savon et non avec du solvant avant de manger ou de fumer. Je ne mange pas et je ne bois pas en manipulant des produits chimiques. Je change régulièrement de tenue de travail et la nettoie selon les consignes de mon employeur. Je nettoie mon poste de travail et ne laisse pas trainer le matériel, les produits, les chiffons imprégnés...
- Mon employeur m'informe et me forme à l'utilisation des produits dangereux (quel risque, quelles consignes, quelles protections...). Il met à ma disposition des fiches de poste, les fiches toxicologiques des substances et les fiches de données de sécurité (FDS).
- Je lis les étiquettes des produits et je connais les pictogrammes.
- Je sais comment réagir en cas d'accident dû à un produit que j'utilise.

## Documentation

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

Tous les produits dangereux doivent être étiquetés ; l'étiquette doit comporter **les pictogrammes** appropriés.



Produits  
explosifs



Produits nuisant  
gravement à la  
santé



Produits  
inflammables



Produits mortels



Produits  
comburants



Produits altérant la  
santé ou la couche  
d'ozone



Gaz sous  
pression



Produits polluants



Produits corrosifs



## Éléments techniques (suite)

### Exemple d'étiquette normalisée de produit :



- Une **fiche de données de sécurité (FDS)**, réalisée par le fournisseur, existe pour tous les produits chimiques dangereux disponibles à l'achat. Elle comporte tous les renseignements utiles pour manipuler le produit et réagir en cas d'accident.
- La **notice ou fiche de poste** est aussi un document d'information écrit destiné à informer les travailleurs des risques auxquels ils peuvent être exposés et des dispositions à prendre pour les éviter.

## Documentation

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Quels vêtements de protection contre les risques chimiques, ED 127, 2015.
- La fiche de données de sécurité, ED 954, 2012.
- Etiquettes de produits chimiques, attention ça change, ED 6041, 2013.
- Travailler avec des produits chimiques, ED 6150, 2017.
- Moi, dans mon entreprise, j'étiquette les produits chimiques, ED 6197, 2015.

#### Vidéos INRS :

- Cartoon orange. Napo et les produits chimiques, DV 0304, 2002.
- Napo dans... Attention produits chimiques !, DV 0386, 2009.
- Les conseils du Pr Chimico sur les risques chimiques, DM 0390, 2012.
- Que signifient ces pictos ?, Anim-027, 2009.
- Le stockage des produits chimiques, Anim-047, 2012.

Site internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

# Risques liés aux agents biologiques



Ce sont des risques d'infection, d'allergie ou d'intoxication liés à la présence d'agents biologiques (bactéries, champignons microscopiques, virus...) sur les lieux de travail. Ils sont présents chez les êtres vivants et dans l'environnement. La transmission à l'homme peut se faire par voie respiratoire, par contact, par ingestion ou par pénétration suite à une lésion. Les métiers de la maintenance sont concernés si les lieux d'intervention contiennent des éléments contaminés (rouille, déchets de laboratoire ou d'hôpital, eaux et boues stagnantes...).

*Un mécanicien démonte un vieil engrenage.  
Il se fait une éraflure avec une vis rouillée.  
Il n'était pas à jour de ses vaccinations.  
Dix jours plus tard, son médecin diagnostique  
le tétanos.*

*Deux agents de maintenance interviennent  
sur une cuve de station de traitement des eaux  
usées. Pour accéder plus facilement à un écrou,  
ils en nettoient les alentours avec un jet à haute  
pression. Ils reçoivent des projections de boue  
contaminée sur le visage. Peu après, ils tombent  
malades.*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agents biologiques pathogènes (bactéries, virus, champignons microscopiques...), moisissures, poussières, produits contaminés (sang, déjections animales...).</li> </ul>
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux en manipulant des objets rouillés ou sales (terre...).</li> <li>Travail sur un élément souillé, mal entretenu ou non nettoyé régulièrement.</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact avec de la terre et des objets rouillés (tétanos).</li> <li>Contact avec des eaux ou boues stagnantes.</li> <li>Inhalation, ingestion ou contact avec des produits contaminés.</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les dommages potentiels sont liés au type d'agent biologique. Leur gravité est variable.</li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mon employeur supprime les éléments contaminés quand c'est possible (évacuer les vieilles palettes et les remplacer par des neuves dont les clous ne sont pas rouillés).</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je nettoie régulièrement mon environnement et j'évacue les déchets selon les procédures en vigueur.</li> <li>Je veille à ne pas laver au karcher des produits contaminés qui peuvent émettre des projections.</li> <li>Mon employeur assure une bonne ventilation des locaux.</li> </ul>
<b>Protection individuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je porte des équipements de protection individuelle (EPI) adéquats (gants, lunettes de protection, écran facial, protections respiratoires, combinaison).</li> </ul>
<b>Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je me lave les mains régulièrement au savon.</li> <li>Je lave et désinfecte rapidement toute blessure, même bénigne, puis la recouvre d'un pansement imperméable.</li> <li>Je me fais vacciner contre le tétanos.</li> <li>Mon employeur informe et forme les personnels.</li> </ul>

## Documentation

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Les agents biologiques, ED 117, 2004.
- Les risques biologiques en milieu professionnel, ED 6034, 2014.
- Lavez-vous les mains pour vous protéger et protéger les autres, ED 6170, 2013.

#### Vidéos INRS :

- Comment se transmettent les agents biologiques ?, Anim-021, 2007.
- Se laver les mains pour limiter les risques d'infection, Anim-023, 2008.
- Une enquête de l'agent Bio 07. Un multimédia sur les risques biologiques au travail, DM 0333, 2007.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

# Risques liés aux équipements de travail



Ce sont principalement des dangers qui peuvent être à l'origine de blessures (écrasements, coupures, perforations...) par l'action mécanique d'éléments de machines, d'outils, de pièces, de charges, de projection de matériaux solides ou de fluides.

Cependant, les équipements de travail présentent de nombreux autres risques, tels que ceux liés aux énergies, aux températures extrêmes, aux rayonnements, au bruit, aux émissions de substances dangereuses aux vibrations et à une mauvaise prise en compte des principes ergonomiques.



*Un mécanicien souhaite remplacer une pièce cylindrique cassée dans un sous-ensemble. Il décide d'usiner au tour une pièce de la forme voulue mais dont le diamètre est trop important. La manche flottante de sa blouse est entraînée par la pièce et le mécanicien s'entaille sérieusement le bras avant de pouvoir stopper la machine.*



*Un technicien de maintenance effectue des essais sur une presse plieuse. Afin de mieux observer le comportement de la machine, il en shunte les sécurités et il demande à un de ses collègues d'engager une tôle dans la presse afin de procéder à des essais réalistes. Au quatrième essai, il déclenche la descente de la presse au moment où la main de son collègue est engagée entre les deux couteaux. Son collègue a la main sectionnée.*



*Un agent de maintenance règle un capteur de température positionné dans un four de cuisson d'une biscuiterie. En se penchant pour mieux voir la position de la vis de réglage, il perd l'équilibre et se rétablit avec la main contre une paroi du four. Cette dernière est encore très chaude et l'agent se brûle la paume de la main au 2<sup>ème</sup> degré.*



## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

### Dangers

- Énergies présentes au niveau de l'équipement de travail (énergie cinétique due au mouvement et à l'inertie, énergie de pression due à un liquide ou un gaz maintenu sous pression, énergie potentielle générée par la masse de l'équipement et des charges qu'il supporte, énergie magnétique...).
- Surfaces et formes agressives (saillantes, rugueuses...).
- Températures de contact élevées.
- Vibrations.

### Situations dangereuses

- Une personne se trouve à proximité d'un élément en mouvement ou susceptible de se mettre en mouvement (énergie mécanique potentielle).
- Une personne est exposée à la pression d'un gaz, de vapeur ou d'un autre fluide.
- Une personne se trouve dans la trajectoire d'une charge en mouvement.
- Une personne manipule ou intervient à proximité d'un élément comportant une surface ou une forme agressive.
- Une personne se trouve au voisinage d'une source de chaleur.

### Événements dangereux

- Élément en mouvement qui provoque : happement, coincement, frottement, choc...
- Fuite de gaz, de vapeur ou d'un autre fluide sous pression.
- Contact avec une pièce présentant des surfaces ou formes agressives.

### Dommages potentiels

- Lésions, écrasement, fracture, abrasion, brûlure, coupure, décès...

## Mesures de prévention

### Élimination ou réduction du danger

- Mon employeur supprime le contact entre l'opérateur et la machine (par exemple, utiliser une machine outil à commande numérique entièrement protégée plutôt qu'une machine outil traditionnelle).
- J'effectue les opérations de maintenance sur des équipements qui sont maintenus à température ambiante (par exemple, attendre qu'un four ait baissé en température avant d'intervenir).

### Protection collective

- Mon employeur met en place des protections pour éviter l'accès aux parties saillantes, chaudes, en mouvement... (carter).
- Mon employeur balise la zone dangereuse avec des barrières rigides et stables.
- Je consigne une installation avant intervention et m'assure qu'il n'y a pas d'énergie résiduelle présente quand cela est possible.

### Protection individuelle

- Je porte les équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité, gants, écran facial, lunettes avec protections latérales).
- Je porte un vêtement de protection adapté.

## Mesures de prévention (suite)

---

Mesures complémentaires :  
formation - information -  
instruction - consigne

- Mon employeur met en place la signalisation pour informer des dangers présents sur les machines.
- Je lis attentivement les consignes d'utilisation et les notices du fabricant de la machine avant d'intervenir sur celle-ci.
- Mon employeur met en place des consignes claires précisant qui est habilité à intervenir sur une machine en mode normal ou en mode dégradé.
- Mon employeur organise le contrôle régulier des machines et des installations
- Mon employeur forme le personnel à l'utilisation des équipements de travail.
- Je respecte les consignes d'utilisation des machines et équipements.

## Documentation

---

Publication - Vidéo -  
Site Internet

**Publications INRS :**

- Intervenir sur un équipement de travail : penser sécurité, ED 134, 2009.
- Principales vérifications périodiques, ED 828, 2011.
- Sécurité des machines neuves CE - Grille d'identification des anomalies, ED 4450, 2013.
- Consignations et déconsignations, ED 6109, 2014.
- Sécurité des équipements de travail. Prévention des risques mécaniques, ED 6122, 2012.

**Site Internet INRS :** [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

# Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objets



Ce sont des risques d'accidents qui sont liés à l'effondrement des structures ou à la chute d'objets provenant de stockage, d'un étage supérieur.

En maintenance, les agents sont parfois amenés à travailler sur plusieurs niveaux et peuvent se trouver en contrebas d'autres employés, ou au contraire au-dessus d'eux. Le caractère provisoire de l'intervention renforce le risque de chute d'objets car il n'est pas toujours possible de mettre en place un système de rangement des outils et des pièces pour effectuer une intervention de courte durée.

*Un agent de maintenance doit démonter un motoréducteur en haut d'un convoyeur aérien. Il pose ses outils sur une surface plane à côté de lui et commence son travail. Au moment de saisir le motoréducteur pour le déboîter de son logement, il pose le pied près des outils pour avoir un levier plus important. Il pousse une clé à pipe du bout du pied et celle-ci bascule dans le vide. En tombant, elle heurte la main d'un opérateur. Ce dernier souffre de fractures au niveau de deux doigts.*

*Un mécanicien meule le support d'une cuve pour découper un de ses montants et le ressouder avec un renfort. La solidité de la structure et le poids de la cuve avaient été mal évalués. Celle-ci, soutenue uniquement par les deux autres supports, bascule sur lui et lui écrase la jambe. Il sera amputé.*



## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objets stockés en hauteur.</li> </ul>
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux effectués simultanément à des hauteurs ou des étages différents : caillebotis, pont élévateur, fosse.</li> <li>Matériel empilé sur une grande hauteur (surcharge et/ou instabilité des structures).</li> <li>Structure pas assez solide pouvant entraîner l'effondrement de ce qu'elle soutient.</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chute d'un outil, d'un objet (clé plate, tournevis, palette, pièce...).</li> <li>Effondrement de matériel stocké, basculement de charge.</li> <li>Rupture d'un élément de structure.</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contusions, plaies, fractures, traumatismes, décès.</li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je stocke les matériaux et matériels sur un sol stabilisé.</li> <li>Je stocke les produits lourds au sol.</li> <li>Mon employeur assure l'entretien des moyens de stockage (étagères, rayonnages...).</li> <li>Je m'assure de la solidité suffisante des structures afin qu'elles supportent les charges en présence.</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je stabilise les piles de stockage.</li> <li>Mon employeur met en place des filets de protection au-dessus des allées de passage et en contrebas des travaux en hauteur.</li> <li>Je renforce les structures qui peuvent présenter des faiblesses ou j'alerte mon employeur sur ces faiblesses.</li> </ul>
<b>Protection individuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je porte les EPI (casque, chaussures de sécurité).</li> </ul>
<b>Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mon employeur met en place une signalétique adéquate (affiches, autocollants, panneaux).</li> <li>Mon employeur informe les salariés des risques de chutes d'objets lors de l'accueil.</li> </ul>

## Documentation

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Les rayonnages métalliques, ED 771, 2001.
- Les EPI, ED 6077, 2013.
- Arrimage des charges sur les véhicules routiers, ED 6145, 2013.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Risques et nuisances liés au bruit



Ce sont des risques de maladies professionnelles dans le cas d'exposition excessive au bruit : la surdité est irréversible.

Ce sont également des risques d'accident dus au fait que le bruit peut masquer des signes utiles indiquant un danger (consignes orales, bruit de véhicules, signaux d'alarme...).

Le bruit peut être émis de façon :

- Continue : bruit émis par des machines, des compresseurs, des outils, des moteurs fonctionnant de manière continue.
- Discontinue : bruit impulsionnel généré par des machines et outils travaillant de manière discontinue, chocs, coups de marteaux, échappement d'air comprimé, signaux sonores...

*Un technicien travaille toute la journée auprès d'une ligne d'embouteillage. Le niveau sonore est très élevé (bouteilles qui s'entrechoquent, échappements des vérins, bruits générés par la vibration des capsules dans le bol vibrant...). Le soir, en rentrant chez lui, le technicien ressent des sifflements et des bourdonnements dans les oreilles.*

*Un mécanicien de maintenance travaille à la réparation des structures métalliques soutenant les machines de la ligne de fabrication. Toute l'année, il scie, meule, soude des profilés métalliques. À la visite médicale de contrôle, le médecin décèle une perte d'audition irréversible de 40 dB(A).*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'énergie sonore ou le bruit peut provoquer des dommages sur le corps humain si son niveau est élevé ; elle peut également perturber la communication et empêcher de percevoir les signaux d'alerte (avertisseur sonore de recul...).</li> </ul>
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travailler dans un atelier où il y a des équipements, des engins et des outils bruyants (disqueuse, scie, groupe électrogène, compresseur, tronçonneuse...).</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rester exposé de manière prolongée ou répétitive à une source sonore assez forte (compresseur, perceuse...).</li> <li>• Être exposé ponctuellement à un bruit particulièrement intense (disqueuse...).</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Effets traumatiques à court terme (fatigue auditive) :</b> sifflements d'oreilles, bourdonnements (acouphènes) ainsi que baisse de l'acuité auditive. Les acouphènes peuvent provoquer insomnie et dépression.</li> <li>• <b>Effets traumatiques à long terme (surdité) :</b> l'exposition prolongée à des niveaux de bruits intenses détruit peu à peu les cellules de l'oreille interne. Elle conduit progressivement à une surdité qui est irréversible.</li> <li>• <b>Effets non traumatiques :</b> les effets non traumatiques du bruit se manifestent : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aux niveaux physiologique et comportemental : dilatation des pupilles, palpitations cardiaques, mouvements gastro-intestinaux, muscle contracté, contraction des vaisseaux sanguins, problèmes rénaux, de l'équilibre, fatigue, stress, baisse de la vigilance...</li> <li>- Au niveau de la communication qui se trouve perturbée. Les effets peuvent alors être très graves.</li> </ul> </li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon employeur remplace des équipements bruyants par des équipements moins bruyants (par exemple remplacer le compresseur à piston par un compresseur à vis).</li> <li>• Mon employeur planifie les travaux bruyants quand il y a peu de personnes dans l'atelier (quand c'est possible).</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon employeur traite les installations et les équipements pour réduire les niveaux de bruit (revêtement acoustique des plafonds et des murs, capots avec isolation phonique sur les machines, équipement des échappements pneumatiques avec des silencieux).</li> </ul>
<b>Protection individuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je porte des protecteurs individuels contre le bruit (PICB) : bouchons d'oreilles (jetables, préformés, moulés), serre-tête, serre- nuque anti-bruit, casque à contrôle passif ou actif.</li> </ul>
<b>Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je m'isole quand c'est possible pour faire des travaux bruyants.</li> <li>• Mon employeur assure la surveillance médicale des salariés (audiogramme).</li> <li>• Mon employeur met en place une signalétique signalant les zones bruyantes.</li> <li>• Mon employeur informe les salariés sur les risques de perte d'audition et les forme au port correct des équipements de protection individuelle (EPI).</li> </ul>

## Documentation

---

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

#### La réglementation :

La réglementation a fixé un seuil d'alerte à 80 dB(A) pour 8 heures de travail par jour.



#### Attention :

L'exposition à 80 dB(A) pendant 8 heures est équivalente à 83 dB(A) pendant 4 heures ou 89 dB(A) pendant 1 heure ou encore 95 dB pendant un quart d'heure.

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Les équipements de protection individuelle de l'ouïe, Choix et utilisation, ED 868, 2009.
- Moins fort le bruit, ED 6020, 2007.

#### Vidéos INRS :

- Tout comprendre sur ... le bruit, « Anim-050 », 2012.
- Comment mettre correctement ses bouchons d'oreille, « Anim-055 », 2013.
- Napo... Le bruit, ça suffit, DV 0369, 2006.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Risques liés aux ambiances thermiques



Ce sont des risques qui peuvent engendrer le plus fréquemment des plaintes pour inconfort (insatisfaction, fatigue...) et, plus rarement, des risques d'atteintes à la santé (maladie, dermatoses...) qui peuvent être très graves (gelures, hyperthermie, coup de chaleur...).

Un agent de maintenance doit effectuer des soudures sur le toit d'un bâtiment pour réparer des fuites de l'installation de ventilation de l'atelier. C'est la canicule et il a très soif. Au bout de deux heures de travail, l'eau est devenue tiède et l'agent de maintenance ne souhaite plus la boire. Une heure plus tard, il ressent des vertiges et tente de rejoindre l'échelle intérieure du bâtiment pour redescendre. Il s'évanouit et ses collègues le retrouvent inanimé. Il souffre d'un coup de chaleur et doit être réhydraté de toute urgence.

Une équipe effectue la maintenance préventive d'un ensemble de chambres froides. L'un des techniciens est chargé toute la journée de rentrer plusieurs fois dans chaque chambre pour régler des capteurs et à chaque fois de ressortir vérifier les valeurs données par l'automate programmable. En fin de journée, il présente tous les symptômes d'une bronchopneumonie due aux chauds-froids.

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

---

### Dangers

- Ambiances chaudes ou froides.
  - Courants d'air, vent.
  - Brusques différences de température.
- 

### Situations dangereuses

- Travail dans une ambiance thermique chaude ; par exemple, en été dans des bâtiments non climatisés comportant des verrières...
  - Travail dans une ambiance thermique froide – La sensation de froid peut être accentuée par l'humidité, les courants d'air ou la forme physique de la personne exposée. Par exemple, les travaux dans les chambres froides ou en hiver dans un endroit mal isolé...
  - Travail dans les courants d'air ou le vent.
- 

### Événements dangereux

- Exposition plus ou moins intense et longue à une ambiance thermique chaude ou froide, ou à des courants d'air... .
- 

### Dommages potentiels

- **Dommages liés aux ambiances chaudes :**
  - transpiration abondante,
  - augmentation de la fréquence cardiaque, du déficit en eau et en sel dû à la transpiration excessive,
  - fatigue, vertiges, nausées, coup de chaleur, perte de connaissance pouvant entraîner le décès par hyperthermie,
  - déshydratation,
  - crampes,
  - coup de chaleur.
- **Dommages liés aux ambiances froides :**
  - frissonnement,
  - douleurs,
  - problèmes vasculaires,
  - gelures - lésion graves de la peau des extrémités (doigts, orteils, nez et lobe des oreilles),
  - engelures qui s'installent petit à petit en rendant les extrémités rouges violacées, douloureuses avec formation de crevasses,
  - hypothermie qui peut entraîner l'atteinte du système nerveux, la perturbation respiratoire, le décès.

## Mesures de prévention

---

### Élimination ou réduction du danger

- Mon employeur organise le travail de manière à limiter le temps passé dans des ambiances thermiques extrêmes (préparation de l'intervention dans un atelier tempéré pour limiter au minimum le temps passé dans la zone chaude ou froide).
- 

### Protection collective

- Mon employeur assure la régulation thermique des locaux (chauffage, climatisation).
- Mon employeur isole les parties chaudes des machines et installations (encoffrage isolant...).
- Mon employeur protège les locaux des rayons du soleil (vitres anti-UV...).

## Mesures de prévention (suite)

---

### Protection individuelle

- Mon employeur met à ma disposition des équipements de protection individuelle adaptés
  - Je porte des vêtements et des EPI adaptés au froid, à la pluie.
  - Je porte des protections de la tête contre le soleil.
  - Je porte des vêtements amples, de couleur claire et favorisant l'évacuation de la sueur.
- 

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- Mon employeur adapte les horaires de travail aux conditions météorologiques.
  - Mon employeur organise le travail de façon à éviter les situations de travail isolé (travail par équipes).
  - Je fais des pauses régulières en cas de forte chaleur ou de froid intense.
  - Mon employeur forme les intervenants aux risques liés aux ambiances thermiques.
  - Mon employeur met en place des distributeurs de boissons chaudes/froides.
- 

## Documentation

---

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

**Décret :**  
Décret n°87-809 du 1<sup>er</sup> octobre 1987, décret n° 92-332 du 31 mars 1992.

**Norme :**  
NF EN ISO 15265 - Ergonomie des ambiances thermiques.

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

**Publication INRS :**  
• Travail et chaleur d'été, ED 931, 2004.

**Site Internet INRS :** [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Risques d'incendie, d'explosion



Ce sont des risques d'accidents (brûlures, blessures, intoxications...) consécutifs à un incendie ou une explosion. Ces risques sont présents dans toutes les entreprises et dont les conséquences peuvent être graves, tant pour les salariés que pour les installations.

*Un agent de maintenance effectue une soudure dans un silo ayant contenu des céréales. Il se cogne à la paroi du silo, ce qui libère un nuage de dépôts de farine. Le nuage de poussière s'enflamme et l'agent est gravement brûlé.*

*Des travaux d'étanchéité de toiture entraînent un début d'incendie qui se propage à des bouteilles de gaz stockées sur le toit pour l'ensemble de l'opération. Une personne passant à proximité est gravement blessée par les projections de l'explosion d'une bouteille de gaz et l'ensemble du bâtiment est détruit par l'incendie.*

*Un mécanicien démonte une pompe de ventilation dans une menuiserie. Un profilé le gêne et il décide de le découper à la disqueuse. Une étincelle produite par la disqueuse entre en contact avec les poussières de bois, ce qui entraîne l'explosion du local. Le mécanicien décède des suites de ses blessures.*



## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

### Dangers

- La chaleur intense et les fumées toxiques produites par un incendie.
- L'effet de souffle (surpression ou onde de choc) et le flux thermique (chaleur intense) d'une explosion.

### Situations dangereuses

- Mélanger, manipuler, stocker des produits combustibles ou inflammables (dégraissants, peintures, colles, mastic...).
- Meuler, tronçonner, souder... (points chauds).
- Utiliser un appareil pouvant produire des étincelles, comme un outil électroportatif dans une zone où il y a des combustibles (zone de préparation de peinture, proximité d'un réservoir de carburant, salle de charge de batterie...).

### Événements dangereux

- Utiliser un équipement électrique en mauvais état : rallonge, outil électroportatif... (arc électrique).
- Allumer une cigarette.
- Utiliser un chalumeau à proximité d'un produit combustible.
- Mélanger des produits incompatibles (inflammable et comburant) ou les stocker à proximité les uns des autres.

### Dommages potentiels

- Asphyxie ou intoxication liées aux fumées, brûlures thermiques graves, blessures voire décès liés à des projectiles ou à l'onde de choc (effet de blast), acouphènes.

## Mesures de prévention

### Élimination ou réduction du danger

- J'évite de mettre en présence un combustible, un comburant et une source de chaleur (par exemple, si je soude, j'éloigne toutes les matières facilement inflammables comme les cartons, tissus synthétiques, papiers, solvants...).
- Mon employeur implante les zones présentant des risques d'incendie ou d'explosion particuliers à l'écart des autres zones de travail (bureaux loin des zones à risque...).
- Mon employeur fait vérifier périodiquement les installations électriques, ainsi que tous les équipements électriques et non électriques.
- J'évite de stocker des matériaux inflammables si ce n'est pas indispensable ; j'évacue les déchets au fur et à mesure.

### Protection collective

- Je manipule des combustibles ou des produits inflammables dans des zones bien ventilées et à l'abri des sources de chaleur.
- Je capte les fumées de soudage à la source (pour éviter que les étincelles ne se dispersent).
- Mon employeur met en place des dispositifs de désenfumage et du matériel de première intervention contre les incendies (extincteurs, robinet d'incendie armé - RIA).
- Mon employeur met à disposition des salariés des plans d'évacuation à jour et les affiche.

## Mesures de prévention (suite)

### Protection individuelle

- Je porte des vêtements ignifuges ou difficilement inflammables (cuir, coton) pour les activités où il y a projections de matières chaudes ou enflammées.
- Mon employeur met des couvertures anti-feu à disposition et des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés.

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

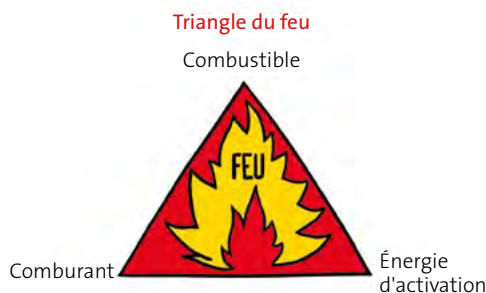
- Mon employeur organise des exercices d'évacuation de façon périodique.
- Mon employeur forme le plus largement possible le personnel à la manipulation des équipements de première intervention.
- Mon employeur vérifie les installations anti-propagation et de lutte contre l'incendie.
- Mon employeur forme l'ensemble des personnes sur site aux consignes de sécurité de l'établissement.

## Documentation

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

#### L'incendie :

- Triangle du feu ; pour qu'il y ait feu, il faut réunir trois conditions : un combustible (carton, bois...), un comburant (oxygène de l'air) et une source d'inflammation (flamme, court-circuit, source de chaleur...).



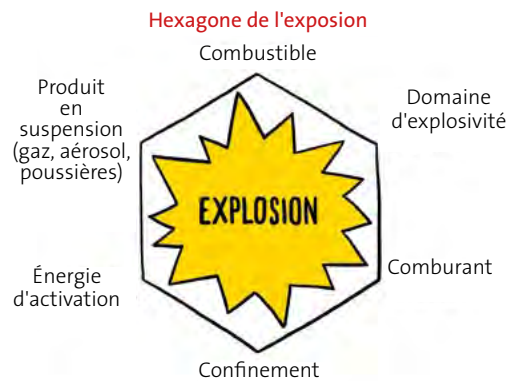
- Un incendie est incontrôlable dans le temps et l'espace contrairement au feu.
- L'incendie se caractérise par :
  - un dégagement de chaleur et de flammes,
  - une production de fumées et de gaz/vapeurs toxiques.

## Documentation (suite)

---

### L'explosion :

- Hexagone de l'explosion ; pour qu'il y ait une explosion, il faut réunir trois conditions supplémentaires au triangle du feu : le combustible en suspension dans l'air, à une concentration dans son domaine d'explosivité et avec un confinement suffisant.



- Une explosion est un phénomène extrêmement rapide, de l'ordre d'une fraction de seconde.
- L'explosion se caractérise par :
  - un dégagement de chaleur et de flammes,
  - une surpression (effet de souffle). En l'absence de confinement, on obtient majoritairement un phénomène de boule de feu ou de flambée.

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Les mélanges explosifs. Gaz et vapeurs, ED 911, 2004.
- Les mélanges explosifs 2. Poussières combustibles, ED 944, 2006.
- Incendie et lieu de travail, ED 990, 2007.
- Explosion et lieu de travail, ED 5001, 2013.

#### Vidéos INRS :

- Incendie : définitions, prévention et actions, DV 0395, 2013.
- Conditions de survenue d'un incendie, Anim 030, 2006.
- Prévention des incendies, Anim 031, 2006.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Risques liés à l'électricité



Les accidents provoqués par l'électricité sont peu fréquents mais souvent graves.

Ces accidents (brûlures, électrisation, électrocution) sont, dans la majorité des cas, consécutifs à un contact avec un ou des conducteurs électriques ou une partie métallique sous tension. Ils peuvent aussi résulter de la production d'un arc ou flash électrique générés par un court-circuit ou une déconnexion d'un circuit en charge.

Ces risques sont présents dans toutes les entreprises.

En maintenance, les risques liés à l'électricité sont omniprésents compte tenu de l'utilisation de cette énergie dans presque tous les systèmes de commande ou de puissance mis en œuvre dans les process de fabrication et les équipements de travail.

*Le travail de la victime, un électronicien de 34 ans, consiste à mettre au point un système d'alimentation de laser par pulsation. À la suite d'une panne due à un défaut d'isolement des éléments de puissance, après avoir fait un essai de fonctionnement infructueux, il intervient sur les appareils pour en modifier la position. Il reçoit une décharge électrique d'environ 1800 V en fermant le circuit par les deux bras et le tronc. Il est électrocuté.*

*Un mécanicien doit percer quelques trous dans le mur mais la gâchette de sa perceuse est détériorée. Son collègue, électricien, lui suggère de changer de matériel et le met, en vain, en garde contre les dangers de l'électricité. L'enveloppe de la perceuse est métallique et l'alimentation est réalisée au moyen d'un câble sans conducteur de terre. Alors qu'il est en position sur l'échelle métallique, le mécanicien, en appuyant sur la gâchette, reçoit une décharge électrique et tombe lourdement de l'échelle.*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

---

### Dangers

- L'électricité peut provoquer des dommages sur le corps humain. Selon la valeur de la tension (en volt), sa nature (alternative ou continue) et la puissance de la source, le danger est plus ou moins important.

**Attention :**

L'énergie électrique peut être présente, même après coupure de l'alimentation électrique.

---

### Situations dangereuses

- S'approcher d'une pièce nue (non isolée) sous tension. Cela peut arriver quand on effectue une mesure électrique sur un composant dont l'indice de protection est inférieur à IP2X ou quand on réalise un dépannage sur une installation non consignée.
- Se trouver à proximité d'un arc électrique. Cela peut arriver quand il y a un court-circuit (chute d'outil sur un jeu de barres) ou quand on déconnecte une source d'alimentation restée en charge.

**Nota :**

C'est lors des activités de maintenance, nécessitant le maintien de l'énergie électrique d'alimentation, que les situations dangereuses sont les plus fréquentes.

---

### Événements dangereux

- Toucher une pièce nue sous tension.
- Déconnecter un appareil en charge.
- Laisser tomber un objet métallique sur un jeu de barres sous tension.

---

### Dommages potentiels

- Lorsque le courant électrique traverse le corps humain, il peut occasionner des dommages multiples : électrisation, électrocution (mort), brûlures. Le courant provoque la contraction des muscles et peut entraîner instantanément un arrêt cardiaque.
- En cas de court-circuit, il y a projection de particules en fusion qui peuvent occasionner des brûlures, ainsi qu'un rayonnement qui peut créer des dommages au niveau des yeux ou de la peau.

## Mesures de prévention

### Élimination ou réduction du danger

- Je consigne l'installation dans les règles de l'art avant toute intervention. Je m'assure que l'installation sur laquelle je travaille est bien hors tension (certains dépannages doivent se faire sous tension ; dans ce cas je prends des mesures particulières).
- Je réduis le phénomène dangereux par l'utilisation, lorsque c'est possible, d'appareillages alimentés en TBTS (très basse tension de sécurité) ou TBTP (très basse tension de protection) et par la mise à niveau des installations électriques à l'issue de vérifications périodiques.
- Je n'utilise pas et je signale les éléments électriques détériorés ou non conformes (câbles, prises...).
- Mon employeur fait vérifier régulièrement les installations électriques et assure leur entretien.
- Mon employeur met en place des dispositifs de protection coupant l'alimentation en cas de défaut d'isolement.

### Protection collective

- J'isole les pièces nues sous tension par la pose de nappe isolante.
- J'identifie et j'interdis l'accès aux zones présentant des pièces nues sous tension par la pose de barrières.

### Protection individuelle

- Mon employeur met à ma disposition tout le matériel de protection nécessaire à une intervention électrique, déterminé en fonction de l'évaluation des risques et en bon état (écran facial, gants isolants, casque isolant, chaussures isolantes...).
- Je porte les EPI adaptés à mon intervention, en respectant les consignes d'utilisation.

**Nota :**

Le dommage ne peut être évité que si le contact avec la pièce nue sous tension a lieu au niveau des parties du corps protégées par les EPI.

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- Mon employeur forme et habilite les personnels ; il leur délivre un titre d'habilitation, leur remet un carnet de prescriptions de sécurité ainsi que les instructions de sécurité nécessaires, leur fournit les outils et les équipements de protection individuelle (EPI) nécessaires, appropriés et en bon état.
- Mon employeur met à disposition des personnes intervenant sur l'installation les plans, les schémas et toutes documentations techniques à jour et nécessaires à la réalisation des opérations.
- Mon employeur appose ou fait apposer toute la signalétique de sécurité (balisage, pancartes...) pour informer tout le personnel des risques et réserver les interventions aux techniciens de métier.

## Documentation

---

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

**Norme :**

Norme NF C 18-510, janvier 2012 - Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique. Prévention du risque électrique.

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

**Publications INRS :**

- Accidents d'origine électrique, ED 325, 1993.
- L'électricité. Comment s'en protéger, ED 548, 1994.
- L'électricité ? Qu'est-ce que l'électricité ?, ED 596, 1991.
- Sécurité des équipements de travail. Circuits de commande et de puissance. Principes d'intégration des exigences de sécurité, ED 913, 2003.
- Consignations et déconsignations, ED 6109, 2011.
- L'habilitation électrique, ED 6127, 2012.

**Vidéo INRS :**

- Attention ! Basse tension, DM 0279, 1999.

**Site Internet INRS :** [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Risques liés aux ambiances lumineuses



L'éclairage naturel et l'éclairage artificiel sont des éléments essentiels de bien-être et de réduction des risques au travail. L'éclairage artificiel doit être conçu pour répondre aux besoins du travail réel et pour réduire le risque d'accident de circulation entre piétons et véhicules. De manière générale, l'éclairage ne doit pas être générateur d'éblouissements gênants, de contrastes de luminances fatigants, voire de reflets ou d'ombres portées, lesquelles sont susceptibles de renforcer la survenue de troubles musculosquelettiques.

*Un convoyeur à bandes traverse une zone plongée dans l'obscurité. Un mécanicien est chargé de remplacer un rouleau défectueux à cet endroit. La machine est à l'arrêt mais maintenue sous tension. La main du mécanicien entre en contact avec les cosses de l'alimentation du moteur qui entraîne le rouleau, que le mécanicien n'avait pas vues. Il s'électrise.*

*Un électricien intervient dans un four de séchage. Après son intervention, il sort du tunnel et est ébloui par le soleil dont les rayons traversent les baies vitrées de l'atelier. Il ne voit pas une tôle suspendue au convoyeur aérien qui se dirige vers lui. La tôle lui entaille le haut du crâne.*



## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

<b>Dangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstacles non visibles (suite à éblouissement ou mauvais éclairage).</li> </ul>
<b>Situations dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail dans la pénombre.</li> <li>• Éclairage inadapté au travail nécessitant la perception des formes, des mouvements, des couleurs.</li> <li>• Zones de passage (escaliers, couloirs...) peu ou pas éclairées.</li> <li>• Zone de travail (tunnel, cuve...) peu ou pas éclairée.</li> <li>• Engin circulant dans la pénombre sans éclairage.</li> </ul>
<b>Événements dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éblouissement.</li> <li>• Manque de visibilité (pénombre).</li> </ul>
<b>Dommages potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatigue ou gêne visuelle.</li> <li>• Tous dommages consécutifs à un accident de type chute ou heurt d'objet (blessures graves ou décès).</li> </ul>

## Mesures de prévention

<b>Élimination ou réduction du danger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon employeur aménage les horaires de travail et planifie les travaux nécessitant un bon éclairage en fonction de l'éclairage naturel (en milieu de journée pendant l'hiver, en évitant les plages où le soleil peut éblouir en été).</li> <li>• Mon employeur assure un éclairage suffisant des zones de circulation et de travail.</li> </ul>
<b>Protection collective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon employeur planifie l'entretien régulier des lampes et luminaires : remplacement des ampoules défectueuses...</li> <li>• Je vérifie le bon fonctionnement de l'éclairage de mon chariot si je dois traverser des zones mal éclairées.</li> </ul>
<b>Protection individuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je porte des lunettes solaires et/ou des visières pour éviter l'éblouissement.</li> </ul>
<b>Mesures complémentaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je porte des équipements rétro réfléchissants.</li> <li>• J'utilise les éclairages d'appoint pour optimiser l'éclairage du poste de travail si c'est nécessaire (lampe frontale, halogène...).</li> </ul>

## Documentation

<b>Éléments techniques - Réglementation - Normes</b>	Respecter les niveaux d'éclairement recommandés (norme NF EN 12464) selon les types d'activité.
<b>Publication - Vidéo - Site Internet</b>	<p><b>Publications INRS :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'éclairage artificiel au poste de travail, ED 85, 2013.</li> </ul> <p><b>Site Internet INRS :</b> <a href="http://www.inrs.fr">www.inrs.fr</a></p>

## Risques liés aux rayonnements



Ce sont des risques d'accident et d'atteinte à la santé aux conséquences plus ou moins graves selon les rayonnements qui peuvent être émis par certains appareils ou provenir spontanément de matériaux.

*Un technicien de maintenance doit vérifier un cordon de soudure sur un tuyau avec un appareil de gammagraphie industrielle. L'essai se passe correctement mais à la fin, la source reste coincée dans le tuyau. Il continue son travail pendant une demi-heure avant de se rendre compte de la présence de la source dans le tuyau. Il a été gravement irradié pendant ce temps et est hospitalisé d'urgence.*

*Un électricien de maintenance doit réparer une machine de découpe laser en panne. Une fois la cause de la panne trouvée et éliminée, il veut faire des essais pour vérifier le bon fonctionnement de la machine. Il met des lunettes de protection qui se trouvent sur l'autre machine de découpe laser. Il se brûle la rétine car la longueur d'onde filtrée par les lunettes ne correspond pas au rayon laser émis par la machine testée.*

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

---

### Dangers

On distingue trois grandes familles de rayonnements pouvant provoquer des dommages sur le corps humain :

- **Les rayonnements ionisants** sont issus des substances radioactives naturelles et artificielles (exemples : rayonnements alpha, bêta, gamma, neutronique...), ou proviennent des générateurs électriques de rayonnements X.
- **Les rayonnements électromagnétiques** : ce sont principalement les champs électromagnétiques de très basse fréquence (ELF), les ondes radio et les micro-ondes qui peuvent provoquer des dommages sur le corps humain. Le type de dommage dépend de la fréquence de la source et leur dangerosité des conditions d'exposition (distance, puissance de la source).
- **Les rayonnements optiques** : les infrarouges, les rayonnements visibles et les ultraviolets peuvent causer des dommages sur la peau et les yeux.

---

### Situations dangereuses

- **Pour les rayonnements ionisants**, il y a situation dangereuse quand une personne travaille à proximité d'une source radioactive et est exposée au-delà des valeurs limites d'exposition ou sur une longue durée : manipulation, transport, stockage... (exemple : utilisation de source pour radiographie industrielle, pour désinfection ou stérilisation par irradiation, pour détection de masses métalliques...).
- **Pour les rayonnements électromagnétiques**, il y a situation dangereuse quand une personne se trouve à proximité d'un champ électromagnétique puissant et est exposée au-delà des valeurs limites d'exposition (presse HF, radars, chauffages par induction, soudage du plastique par perte diélectrique, électrolyte...).
- **Pour les rayonnements optiques**, il y a situation dangereuse quand une personne est exposée au-delà des valeurs limites d'exposition à des rayonnements optiques :
  - travailler sur une machine à découpe laser,
  - travailler sous le soleil,
  - travailler près des fours de fusion.

---

### Événements dangereux

- **Pour les rayonnements ionisants**, l'événement dangereux peut être constitué par l'exposition au rayonnement d'une source, l'inhalation ou l'ingestion de matières radioactives (perte d'une source de gammagraphie industrielle...).
- **Pour les rayonnements électromagnétiques**, l'événement dangereux est constitué par une exposition à des champs d'une intensité supérieure aux VA (valeurs déclenchant l'action). Une personne portant un implant actif peut être sensible à des seuils inférieurs.
- **Pour les rayonnements optiques**, l'événement dangereux dépend de la valeur limite d'exposition (puissance d'émission, de la longueur d'onde des rayonnements mais également de la durée d'exposition) : exposition répétée au soleil, exposition de l'œil à un laser de classe 3 ou 4 ou à un arc de soudage...

### Dommmages potentiels

- **Pour les rayonnements ionisants :**
  - Les dommages à court et moyen terme (mort cellulaire) qui apparaissent pour une dose déterminée (effet de seuil de type déterministe) : brûlures radio-induites.
  - Les dommages à long terme (cancers et anomalies génétiques) qui peuvent apparaître plusieurs années après l'exposition sans notion de seuil limite bas.
- **Pour les rayonnements électromagnétiques :**
  - Effets sur les implants actifs (et passifs s'ils contiennent des matériaux ferro-magnétiques).
  - Stimulation électrique du système nerveux (rayonnement basses fréquences <10 MHz).
  - Échauffement des tissus (rayonnement hautes fréquences >100 KHz)
  - Combinaison des deux effets précédents (rayonnement compris entre 100 KHz et 10 MHz).
  - Effets sensoriels (vertiges, phosphènes rétiens...) : Fréquence < 400 Hz
  - Effets dus aux courants induits en fonction de la densité de courant circulant dans le corps.
- **Pour les rayonnements optiques :**
  - Conjonctivite.
  - Atteinte de la cornée (photo kératite).
  - Cataracte.
  - Endommagement de la rétine.
  - Brûlures de la peau.
  - Cancer de la peau...

### Mesures de prévention

#### Élimination ou réduction du danger

- Remplacer l'appareil générateur de risque par un appareil ne générant pas de risque (ou moins) :
  - Remplacement des détecteurs incendie à Americium 241 par des détecteurs optiques.
  - Remplacement de la soudure par points 50 Hz par la soudure par points 1 MHz.

#### Protection collective

- **Contre les rayonnements ionisants :**
  - Je respecte les préconisations de la personne compétente en radioprotection (PCR) ainsi que les moyens qu'elle a mis en place.
- **Contre les rayonnements électromagnétiques :**
  - Mon employeur met en place un blindage des sources d'émission et/ ou un périmètre de sécurité autour des sources d'émission.
  - Mon employeur balise la zone dangereuse avec des barrières rigides et stables ; il met en place une signalétique adaptée (pictogramme).
- **Contre les rayonnements optiques :**
  - J'utilise un écran de protection.
  - Mon employeur augmente la luminosité des locaux où on utilise des lasers (500 Lux minimum, pour dilater la pupille, ce qui réduit les dommages).
  - Mon employeur élimine les surfaces réfléchissantes s'il y a des lasers de classe 3 ou 4.

## Mesures de prévention (suite)

### Protection individuelle

- **Contre les rayonnements ionisants :**
  - J'utilise des équipements de protection individuelle (EPI) préconisés par la personne compétente en radioprotection (PCR).
- **Contre les rayonnements électromagnétiques :**
  - J'utilise les équipements de protection individuelle, surtout pour les interventions à proximité de sources haute fréquence quand l'émission ne peut pas être interrompue (ces vêtements ne protègent pas contre les champs magnétiques basses fréquences et ne se portent que dans le cas où les mesures de prévention collective sont insuffisantes).
- **Contre les rayonnements optiques :**
  - Je porte des protections oculaires spécifiques à la longueur d'onde à filtrer.
  - Je porte des vêtements de protection en cas d'exposition à des rayonnements optiques.

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- **Contre les rayonnements ionisants :**
  - S'il y a présence d'une source, mon employeur désigne et forme une PCR. Je dois suivre ses consignes.
- **Contre les rayonnements électromagnétiques :**
  - Mon employeur forme le personnel.
  - Je mets en œuvre les consignes d'éloignement de l'opérateur par rapport à la source.
  - Mon employeur met en place une signalétique adaptée au risque.
- **Contre les rayonnements optiques**
  - Je respecte les consignes mises en place par mon employeur : prise en compte du classement des lasers, identification sonore et visuelle des périodes d'émission des lasers...
  - Mon employeur forme le personnel.
  - Je connais la signalétique spécifique aux rayonnements et je la respecte.

## Documentation

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Les rayonnements ionisants, paysage institutionnel et réglementation applicable, ED 932, 2014.
- Les rayonnements ionisants, prévention et maîtrise du risque, ED 958, 2006.
- Les rayonnements ionisants, ED 5027, 2011.
- Rayonnements lasers, ED 6071, 2018.
- Sensibilisation à l'exposition aux rayonnements optiques artificiels (ROA) sur les lieux de travail, ED 6113, 2011.
- Exposition des travailleurs aux risques liés aux champs électromagnétiques, ED 6136, 2013.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Risques psychosociaux



Les risques psychosociaux (RPS) correspondent à des situations de travail où sont présents du stress, des violences internes (dont le harcèlement moral et sexuel) et externes (agressions, conflits, tensions avec le public ou la clientèle).

Le travail et son organisation peuvent être à l'origine d'anxiété, de dépression, de tentatives de suicide ou de maladies favorisées par le stress.

En maintenance, le personnel intervient souvent dans l'urgence et est soumis à des ordres parfois contradictoires venant de la production et de la maintenance. Souvent, de nombreux co-traitants travaillent dans le même espace et les équipes sont livrées à elles-mêmes, devant faire pour le mieux, mais exposées aux critiques de leur hiérarchie en cas d'erreur d'appréciation.

Deux mécaniciens s'activent à démonter une pompe sur une installation en hauteur. Les ordres du responsable maintenance étaient clairs : « Pas le moindre risque ». Mais le chef d'équipe de la production ne cesse de leur mettre la pression en leur demandant d'aller au plus vite. Pris entre ces ordres contraires, les deux hommes paniquent par crainte de se faire attraper. L'un d'eux ne se sent pas bien, a des vertiges, des sueurs et sent ses jambes qui se dérobbent sous lui. Son collègue le retient avant qu'il ne tombe, l'allonge et appelle le médecin du travail qui diagnostique un malaise vagal.

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

### Dangers

- Les risques psychosociaux correspondent à des situations de travail où sont présents du stress, des violences internes (dont le harcèlement moral et sexuel) et externes (agression, conflits, tension avec le public ou la clientèle).

### Situations dangereuses

- Il y a situation dangereuse dès lors qu'un déséquilibre s'installe entre ce que le salarié doit faire dans le cadre professionnel et les moyens (temps, informations, outillages...) dont il dispose pour accomplir sa tâche.

### Événements dangereux

Quand l'organisation du travail ne permet pas de travailler dans de bonnes conditions, des RPS peuvent apparaître :

- Manque de temps pour faire le travail demandé.
- Tensions / ambiance de travail difficile.
- Ordres contradictoires.
- Peur de la hiérarchie.
- Risque de licenciement (insécurité).
- Manque d'autonomie.

### Dommages potentiels

- Douleurs (coliques, maux de tête, douleurs musculaires, articulaires...), troubles du sommeil, de l'appétit et de la digestion, sueurs inhabituelles...
- Sensibilité et nervosité accrues, crises de larmes ou de nerfs, angoisses...
- Difficulté de concentration, erreurs, oublis, difficultés à prendre des initiatives.

Le comportement du salarié peut changer : modification des conduites alimentaires, comportements violents et agressifs, repli sur soi, difficulté à coopérer, consommation de produits calmants ou excitants (café, tabac, alcool, somnifères, anxiolytiques...).

Avec le temps, le salarié peut développer des maladies (problèmes cardiaques, TMS, dépression...).

## Mesures de prévention

### Élimination ou réduction du danger

- Mon employeur améliore l'organisation du travail (circulation de l'information, gestion des temps de travail...).
- Mon employeur veille à ce que les consignes soient claires et qu'en cas de conflit il y ait un arbitrage équitable.

### Protection collective

- Tout le monde participe à la bonne ambiance dans l'équipe (management constructif...).
- Mon employeur donne des signes de reconnaissance du travail bien fait...

### Mesures complémentaires : formation - information - instruction - consigne

- Mon employeur facilite les échanges et le dialogue social entre tous les acteurs de l'entreprise.
- Mon employeur forme les nouveaux arrivants et les personnes changeant de poste de travail.
- J'alerte ma hiérarchie en cas de désaccord avec le travail ou de conflit.

## Documentation

---

### Éléments techniques - Réglementation - Normes

L'employeur doit « prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs ». Le RPS est un risque professionnel et doit être pris en compte dans l'entreprise au même titre que les autres risques professionnels (bruit, chute de hauteur...).

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Risques psychosociaux et document unique : vos questions nos réponses, ED 6139, 2013.

#### Vidéos INRS :

- Les mécanismes du stress, « Anim-005 », 2008.
- Le stress au travail, le démasquer pour le prévenir, DV 0365, 2006.
- J'ai mal au travail, DV 0327, 2004.
- Napo dans... le stress au travail, DV 0401, 2014.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)



# Risques liés aux conditions d'intervention dangereuses



Si les conditions d'intervention dangereuses ne sont pas des dangers en eux-mêmes, ils constituent des éléments qui augmentent de manière significative le risque, soit en augmentant la probabilité d'apparition, soit en augmentant la gravité des dommages. Il importe donc que ces conditions d'intervention dangereuses soient identifiées par les intervenants afin qu'ils puissent mettre en œuvre des mesures de prévention adaptées.

Un électromécanicien est chargé du réamorçage de la pompe pneumatique à membrane situé à l'extérieur d'une cuve. En voulant récupérer le couvercle de la cuve, il est déséquilibré et chute dans la cuve. Aucun témoin n'ayant assisté à l'accident, il ne peut être secouru, se noie et décède.

Lors d'une intervention sur un agitateur situé dans une cuve contenant un fond d'eaux usées issus de la fabrication de pigments, un technicien de maintenance respire de l' $H_2S$ . Il ne portait pas de masque respiratoire. Il s'évanouit et tombe à terre. Un surveillant veut lui porter secours et est à son tour pris de malaise pour la même raison. Les deux hommes décèdent.

Plusieurs entreprises interviennent dans le cadre de la révision d'un laminoir. Deux électriciens de l'une des entreprises consignent l'installation pour en modifier le câblage électrique. Un mécanicien profite de l'arrêt du laminoir pour démonter un support à l'autre bout de l'installation. Les deux premiers agents déconsignent la machine et procèdent à des tests. Le mécanicien est surpris par le redémarrage et plusieurs de ses doigts sont écrasés par un rouleau.

## Illustration du processus d'apparition d'un dommage

---

### Dangers

- Le travail isolé correspond à un travail effectué par une personne n'ayant aucune communication (visuelle, auditive...) avec une autre.
  - La coactivité est définie par la présence simultanée de plusieurs personnes au sein d'une même situation de travail, ou à proximité immédiate d'une autre situation de travail.
  - Un espace confiné est un lieu où les échanges naturels de l'air intérieur avec l'atmosphère extérieure sont particulièrement réduits.
  - Défaut de documentation.
  - Défaut de procédure d'accès ou d'identification.
  - Limitation de la possibilité de se mouvoir.
  - Défaut de formation et inexpérience.
- 

### Situations dangereuses

- Présence simultanée de personnels de production et de maintenance.
  - Présence simultanée d'entreprises extérieures et d'intervenants de maintenance.
  - Travail dans un espace confiné.
  - Travail sur un équipement ancien non-conforme.
  - Travail sur un équipement avec maintien des énergies.
  - Absence de la documentation technique de l'installation ou de l'équipement dans la langue de l'intervenant.
  - Documentation incomplète ou erronée.
  - Absence de procédure d'accès clairement définie ou de responsable d'accès identifié.
  - Absence de formation d'un nouveau.
  - Intervention sur site inconnu.
- 

### Événements dangereux

Il n'y a pas d'événement dangereux spécifique mais celui-ci résulte bien souvent d'une modification d'attitude et de comportement de la personne ou de l'apparition de réactions inadaptées.

---

### Dommmages potentiels

Il n'y a pas de dommage spécifique au travail isolé, tous les dommages peuvent apparaître, du plus bénin jusqu'au décès.

## Mesures de prévention

---

### Mesures complémentaires

- Mon employeur organise le travail de manière à limiter le travail isolé.
- Mon employeur forme et informe le personnel.
- Mon employeur établit un plan d'intervention.
- Mon employeur met à disposition des travailleurs les matériels de secours nécessaires et des dispositifs d'alarme pour travailleurs isolés (DATI).
- Mon employeur établit des consignes spécifiques au travail à réaliser.
- Mon employeur planifie une inspection périodique des équipements ainsi que la maintenance de premier niveau intégrant la vérification de la présence des carters de protection.
- Mon employeur désigne un surveillant de sécurité.
- Mon employeur organise le suivi et la mise à jour de la documentation.
- Mon employeur met en œuvre une procédure de test permettant de vérifier qu'un équipement a bien été consigné.
- Je vérifie l'absence de tension de contrôle avant intervention.
- Mon employeur met en place un plan de formation à la sécurité.

## Documentation

---

### Publication - Vidéo - Site Internet

#### Publications INRS :

- Travail isolé, ED 985, 2006.
- Maintenance et gestion du changement sur les installations à risque, ED 4164, 2007.

Site Internet INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## Bibliographie générale

### Documents INRS :

- Maintenance, des activités à risque, ED 123, 2013.
- Maintenance. Prévention des risques professionnels, ED 129, 2006.
- Formation à la sécurité. Obligations réglementaires, ED 832, 2009.
- Évaluation des risques professionnels : aide au repérage des risques dans les PME-PMI, ED 840, 2013.
- Évaluation des risques professionnels : questions-réponses sur le document unique, ED 887, 2004.
- Conception des lieux et situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques, ED 950, 2011.

### Audiovisuels INRS :

- [www.napofilm.net](http://www.napofilm.net) : collection des films de la série Napo.
- Maintenance tous risques. Le film, suivi de « Compléments techniques », DV 0222, 1995.
- Les aventures de Napo, DV 0288, 2000.
- Des situations de maintenance. Séquences prévention, DV 0384, 2009.
- Napo dans... Attention maintenance, DV 0391, 2011.

### Site Internet INRS :

- [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

# Supports d'observation



L'objectif de cette partie du document est de guider le lycéen ou l'apprenti dans le repérage et l'analyse de situations où les personnes sont exposées à des dangers.

Un premier questionnaire permet de préciser dans quel type d'environnement évolue le jeune (quel type d'entreprise, comment la prévention des risques est abordée de manière générale dans cette entreprise...).

Le lycéen ou l'apprenti choisit alors en accord avec son tuteur une situation de travail à analyser. Cette situation doit être bien limitée dans le temps et dans l'espace et correspondre à une activité représentative du travail réalisé dans le cadre de son métier.

Il choisit un questionnaire correspondant à une activité type de maintenance la plus proche possible de l'activité choisie. Dans le cas où aucune activité type ne correspond à l'activité choisie, il prend le questionnaire d'activité « situation de travail générique ».

La réponse aux questions fait apparaître un certain nombre de risques présents dans l'activité de travail observée. L'un de ces risques ou plusieurs d'entre eux (voire tous) seront analysés à l'aide du tableau d'analyse qui clôt la présente brochure. Ce tableau permettra de caractériser les situations dangereuses, les dommages potentiels ainsi que de proposer des mesures de prévention permettant d'éliminer le danger, ou à défaut de protéger collectivement ou individuellement les personnes exposées.

Des mesures complémentaires peuvent compléter les préconisations (formation, information...).

Ce travail pourra être présenté dans le cadre de l'évaluation de PSE.

## Questionnaire entreprise

Nom du lycéen/apprenti : .....

Lycée ou CFA : .....

Classe : .....

Nom du professeur référent : .....

Entreprise : .....

Adresse : .....

Activité(s) de l'entreprise : .....

Tuteur : Nom (Mr/Mme) : .....

Tuteur dans l'entreprise : .....

Fonction dans l'entreprise : .....

	Oui	Non	Justification - Commentaire
<b>L'entreprise qui vous accueille est une :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entreprise artisanale – TPE ?</li> <li>• PME ?</li> <li>• grande entreprise/groupe international ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Nombre de salariés :</b> TPE : < 10, PME : 11 à 100, Grande entreprise : > 100
<b>Une personne est-elle en particulier chargée de l'accueil des nouveaux arrivants ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, quelle est sa fonction :</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Une tenue de travail particulière est-elle exigée ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, décrivez-la :</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Les salariés disposent-ils d'un vestiaire et de sanitaires ?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Sur ce site, vous est-il facile de vous repérer ?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Sur ce site, la circulation vous semble-t-elle organisée ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les piétons ?</li> <li>• Pour les véhicules ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>Dans cette entreprise, y a-t-il eu des incidents ou des accidents ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, citez-en quelques-uns :</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Une personne s'occupe-t-elle de la prévention ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si oui, c'est :</li> <li>• le chef d'entreprise ?</li> <li>• un(e) responsable sécurité ?</li> <li>• des représentants du personnel ?</li> <li>• une autre personne ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>Existe-t-il des documents spécifiques à la sécurité ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panneau d'affichage « Prévention-Sécurité » ?</li> <li>• Livret ou plan remis lors de l'accueil ?</li> <li>• Document unique d'évaluation des risques ?</li> <li>• Autres documents ? (précisez)</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## Questionnaire d'activité

### Dépannage/réparation/entretien/mise en service d'un équipement de travail ou d'une installation fixe

(Robot, machine-outil, compresseur, nettoyeur haute-pression, pont-roulant, engin de levage, véhicule, luminaires...)

	Réponse - Justification - Commentaire
<b>Quelle(s) activité(s) avez-vous concrètement observée(s) (réalisée(s) par vous-même ou non) ?</b>	
<b>Quelle est la durée de réalisation de cette activité ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définie ?</li><li>• Si non, combien de temps avez-vous mis ?</li></ul>	
<b>La plupart du temps, cette activité se réalise :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seul ?</li><li>• Si non, avec un responsable ou un opérateur ?</li></ul>	
<b>Existe-t-il une procédure écrite de travail ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• S'agit-il de la notice du fabricant ?</li><li>• S'agit-il d'une procédure de l'entreprise ?</li><li>• Cette procédure donne-t-elle des précautions de sécurité (collectives, individuelles) ?</li><li>• Avez-vous reçu des instructions verbales ?</li></ul>	
<b>S'agit-il d'une intervention courante ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si oui, avez-vous déjà effectué ce type d'opération ?</li><li>• Si non, avez-vous la possibilité de demander de l'aide interne, externe ?</li></ul>	
<b>Avez-vous les outillages et protections nécessaires à l'intervention ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lesquels ?</li><li>• Savez-vous comment les utiliser ?</li><li>• Sont-ils adaptés à l'intervention ?</li></ul>	
<b>La zone environnante est-elle libre ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Y a-t-il d'autres activités à proximité de l'intervention ? <i>Si oui, voir le questionnaire « Coactivité ».</i></li><li>• L'accès est-il difficile ou encombré ? Si oui, quelles mesures de prévention sont-elles envisagées ?</li></ul>	
<b>L'équipement concerné est-il en cours de production ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pouvez-vous l'arrêter complètement ?</li><li>• La durée d'intervention est-elle limitée par le temps ?</li></ul>	
<b>La procédure d'intervention ou la notice du fabricant est-elle suffisamment explicite ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les modes opératoires sont-ils détaillés ?</li><li>• Les mécanismes et la cinématique sont-ils expliqués ?</li><li>• Les plans détaillés figurent-ils dans les documents qui vous sont remis ?</li><li>• Avez-vous accès aux nomenclatures des pièces ?</li><li>• Avez-vous la possibilité d'être assisté (téléphoniquement, physiquement) par le service après-vente ?</li><li>• Quels risques avez-vous identifiés ?</li><li>• Avez-vous la possibilité de supprimer ou de réduire les risques ?</li><li>• Quels dispositifs de protection (collective, individuelle) sont envisagés ?</li></ul>	

## Questionnaire d'activité

### Dépannage/réparation/entretien/mise en service d'un équipement de travail ou d'une installation fixe

(Robot, machine-outil, compresseur, nettoyeur haute-pression, pont-roulant, engin de levage, véhicule, luminaires...)

	Réponse - Justification - Commentaire
<p><b>Pouvez-vous consigner toutes les énergies ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Électricité. <i>Vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés à l'électricité.</i></li> <li>• Gaz</li> <li>• Vapeur</li> <li>• Fluides</li> </ul>	
<p><b>Reste-t-il des énergies résiduelles ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objet(s) ou pièce(s) en suspension ou coincé(s)</li> <li>• Ressort comprimé</li> <li>• Accumulateur (hydraulique ou pneumatique)</li> <li>• Condensateur</li> </ul>	
<p><b>L'installation ou l'équipement comportent-ils des risques d'infection, d'allergie ou d'intoxication ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux agents biologiques.</i></li> </ul>	
<p><b>Avez-vous des produits à mettre en œuvre (huiles, graisses, décapants, peinture, traitement chimique...)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si oui, complétez questionnaire « Traitements chimiques ou décapage/dégraissage ».</i></li> </ul>	
<p><b>Le travail ou l'environnement de la zone de travail sont-ils bruyants ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques et nuisances liés au bruit.</i></li> </ul>	
<p><b>Devez-vous intervenir dans une zone exposée à des températures extrêmes ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux ambiances thermiques.</i></li> </ul>	
<p><b>La zone de travail est-elle suffisamment éclairée ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si non, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux ambiances lumineuses.</i></li> </ul>	
<p><b>L'équipement de travail ou son environnement immédiat comportent-ils des éléments émettant des rayonnements ionisants ou non-ionisants ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux rayonnements.</i></li> </ul>	
<p><b>Avez-vous besoin de travailler en hauteur ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, existe-t-il des dispositifs installés à demeure ?</li> <li>• S'il n'y en a pas, avez-vous des dispositifs de protection collective adaptés à disposition ?</li> <li>• Lesquels ?</li> <li>• Avez-vous besoin d'utiliser des dispositifs de protection individuelle antichute (harnais...)?</li> <li>• Êtes-vous formés à leur utilisation ?</li> </ul>	



## Questionnaire d'activité

### Dépannage/réparation/entretien/mise en service d'un équipement de travail ou d'une installation fixe

(Robot, machine-outil, compresseur, nettoyeur haute-pression, pont-roulant, engin de levage, véhicule, luminaires...)

	Réponse - Justification - Commentaire
<p><b>Avez-vous besoin d'un dispositif de manutention pour maintenir, déplacer un élément (ensemble, sous-ensemble) à installer ou à remplacer lors du démontage/remontage ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si oui, est-il adapté ?</li><li>• Pouvez-vous l'utiliser en toute sécurité ?</li><li>• Si non, complétez le questionnaire « Manutention/déplacement d'un ensemble, sous-ensemble »</li></ul>	
<p><b>L'intervention nécessite-t-elle d'accéder à des zones habituellement interdites lorsque des organes sont ou pourraient se mettre en mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'installation, l'équipement disposent-ils d'un mode de marche dégradé spécifique ?</li><li>• Devez-vous faire appel à un tiers pour vous aider ?</li><li>• Êtes-vous amené à shunter des dispositifs de sécurité ?</li><li>• Si oui, quelles mesures de prévention sont prévues ?</li></ul>	
<p><b>Lors dépannage/réparation/entretien ou du remplacement d'un élément d'un équipement de travail ou d'une installation fixe, avez-vous résolu le dysfonctionnement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si oui, lequel ?</li><li>• Êtes-vous en mesure de le supprimer ?</li><li>• Si non, avez-vous signalé ce dysfonctionnement ?</li></ul>	
<p><b>Avez-vous refermé les armoires (électrique, pneumatique, hydraulique...)?</b></p>	
<p><b>Toutes les protections sont-elles en place ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous testé le bon fonctionnement de toute l'installation et de tous les organes de sécurité ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous observé une situation anormale d'utilisation de l'équipement de travail, l'installation, liée ou non à votre intervention ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Laquelle ?</li><li>• Avez-vous résolu le problème ?</li><li>• Si non, avez-vous informé la hiérarchie ?</li></ul>	
<p><b>Si vous laissez l'équipement ou l'installation à l'arrêt, avez-vous consigné et signalisé celui-ci ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous complété les documents ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procédure d'utilisation ?</li><li>• Mise à jour de plan ?</li><li>• Fiche de suivi de l'équipement ou de l'installation ?</li></ul>	

## Questionnaire d'activité

### Manutention/déplacement d'un ensemble ou d'un sous-ensemble

	Réponse - Justification - Commentaire
<b>Quelle(s) activité(s) avez-vous concrètement observée(s) (réalisée(s) par vous-même ou non) ?</b>	
<b>Quelle est la durée de réalisation de cette activité ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définie ?</li><li>• Si non, combien de temps avez-vous mis ?</li></ul>	
<b>La plupart du temps, cette activité se réalise :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seul ?</li><li>• Si non, avec un responsable ou un opérateur ?</li></ul>	
<b>Existe-t-il une procédure écrite de travail ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• S'agit-il de la notice du fabricant ?</li><li>• S'agit-il d'une procédure de l'entreprise ?</li><li>• Cette procédure donne-t-elle des précautions de sécurité (collectives, individuelles) ?</li><li>• Avez-vous reçu des instructions verbales ?</li></ul>	
<b>S'agit-il d'une intervention courante ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si oui, avez-vous déjà effectué ce type d'opération ?</li><li>• Si non, avez-vous la possibilité de demander de l'aide interne, externe ?</li></ul>	
<b>Connaissez-vous le poids de l'élément à manutentionner ?</b>	
<b>Quelle méthode de manutention choisissez-vous ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manuelle ? Pourquoi ?</li><li>• Mécanique ? Laquelle ? Est-elle adaptée à l'élément à manutentionner ?</li></ul>	
<b>Avez-vous l'aptitude médicale ou des restrictions médicales spécifiques à la manutention ou aux postures de travail ?</b>	
<b>Êtes-vous formé à la manutention manuelle ?</b>	
<b>Si vous manutentionnez à plusieurs, quel est le rôle de chacun ?</b>	
<b>Êtes-vous formé et autorisé à l'utilisation des appareils de manutention ?</b>	
<b>Les appareils de manutention sont-ils vérifiés ? en bon état ?</b>	
<b>Les appareils et accessoires de levage sont-ils vérifiés ? En bon état ?</b>	
<b>La méthode d'élinguage ou de sanglage est-elle définie ?</b>	
<b>Les conditions climatiques sont-elles connues ? Vent ? Précipitations ? État des sols ?</b>	

### Manutention/déplacement d'un ensemble ou d'un sous-ensemble

	Réponse - Justification - Commentaire
<p><b>La zone environnante à l'évolution est-elle libre ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Y a-t-il d'autres activités à proximité de l'intervention ? <i>Si non, complétez le questionnaire « Coactivité ».</i></li> <li>• L'accès est-il difficile ou encombré pour l'évolution ?</li> <li>• Y a-t-il présence de lignes électriques aériennes ?</li> <li>• Y a-t-il présence d'éléments fixes ?</li> <li>• L'élément à manutentionner doit-il survoler un espace, une zone en activité ?</li> </ul>	
<p><b>Le revêtement de la zone d'évolution est-il plan ? Stable ? En bon état ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous une bonne visibilité de la zone environnant l'évolution de l'élément à manutentionner ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si non, quels sont les dispositifs envisagés ? Surveillance ? Guidage ? Outils de communication ?</li> </ul>	
<p><b>Pendant la manœuvre, qui dirige les opérations ? Qui surveille les opérations ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous déposé la pièce manutentionnée sur un support stable et résistant ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous fixé la pièce sur son support ? En cas de défaillance pendant la manœuvre, quelles sont les mesures de prévention envisagées ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous observé une situation anormale de la manœuvre ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laquelle ?</li> <li>• Avez-vous résolu le problème ?</li> <li>• Si non, avez-vous informé la hiérarchie ?</li> </ul>	
<p><b>Si vous laissez l'équipement à l'arrêt, avez-vous consigné et signalisé celui-ci ?</b></p>	
<p><b>Connaissez-vous la conduite à tenir en cas d'accident du travail ou de malaise ?</b></p>	

## Questionnaire d'activité

### Usinage/rectification/ajustage d'une pièce

	Réponse - Justification - Commentaire
<b>Quelle(s) activité(s) avez-vous concrètement observée(s) (réalisée(s) par vous-même ou non) ?</b>	
<b>Quelle est la durée de réalisation de cette activité ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définie ?</li><li>• Si non, combien de temps avez-vous mis ?</li></ul>	
<b>La plupart du temps, cette activité se réalise :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seul ?</li><li>• Si non, avec un responsable ou un opérateur ?</li></ul>	
<b>Existe-t-il une procédure écrite de travail ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• S'agit-il de la notice du fabricant ?</li><li>• S'agit-il d'une procédure de l'entreprise ?</li><li>• Cette procédure donne-t-elle des précautions de sécurité (collectives, individuelles) ?</li><li>• Avez-vous reçu des instructions verbales ?</li></ul>	
<b>S'agit-il d'une intervention courante ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si oui, avez-vous déjà effectué ce type d'opération ?</li><li>• Si non, avez-vous la possibilité de demander de l'aide interne, externe ?</li></ul>	
<b>Avez-vous les outillages et protections nécessaires à l'intervention ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lesquels ?</li><li>• Savez-vous comment les utiliser ?</li><li>• Sont-ils adaptés à l'intervention ?</li></ul>	
<b>La zone environnante aux machines-outils est-elle libre ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Y a-t-il d'autres activités à proximité de l'intervention ?</li></ul> <i>Si non, complétez le questionnaire « Coactivité »</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'accès est-il difficile ou encombré pour atteindre le poste de travail ?</li><li>• Si oui, quelles mesures de prévention sont envisagées ?</li></ul>	
<b>La procédure d'intervention ou la notice du constructeur des machines-outils sont-elles suffisamment explicites ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les modes opératoires sont-ils détaillés et indiquent-ils les mesures de prévention prévues ou à prendre ?</li><li>• Quels risques avez-vous identifié ?</li><li>• Avez-vous la possibilité de supprimer ou de réduire les risques ?</li><li>• Quels dispositifs de protections (collective, individuelle) sont envisagés ?</li></ul>	
<b>Les protecteurs des machines-outils sont-ils en place ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sont-ils détériorés ?</li><li>• Sont-ils démontés ?</li><li>• Sont-ils inadaptés ?</li><li>• Sont-ils inexistantes ?</li></ul>	
<b>Pouvez-vous utiliser les machines-outils en toute sécurité ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si non, pourquoi ?</li><li>• Quelles mesures de prévention comptez-vous prendre ?</li></ul>	

### Usinage/rectification/ajustage d'une pièce

	Réponse - Justification - Commentaire
<p><b>Avez-vous des produits à mettre en œuvre (huiles, lubrifiants...)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, complétez le questionnaire « Traitement chimique/décapage/dégraissage »</li> </ul>	
<p><b>Le travail ou l'environnement de la zone de travail sont-ils bruyants ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques et nuisances liés au bruit.</li> </ul>	
<p><b>Devez-vous intervenir dans une zone exposée à des températures extrêmes ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux ambiances thermiques.</li> </ul>	
<p><b>La zone de travail est-elle suffisamment éclairée ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si non, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux ambiances lumineuses.</li> </ul>	
<p><b>L'installation fixe ou son environnement immédiat comportent-ils des éléments émettant des rayonnements ionisants ou non-ionisants ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux rayonnements.</li> </ul>	
<p><b>Avez-vous besoin d'un dispositif de manutention pour disposer la pièce à usiner dans la machine-outil ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, est-il adapté ?</li> <li>• Pouvez-vous l'utiliser en toute sécurité ?</li> <li>• Complétez le questionnaire « Manutention/déplacement d'un ensemble, sous-ensemble »</li> </ul>	
<p><b>Avez-vous libéré la machine de toute pièce ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous laissé toutes les protections en place ?</b></p>	
<p><b>Avez-vous constaté un dysfonctionnement lors de l'utilisation d'une machine-outil ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lequel ?</li> <li>• Avez-vous résolu le problème ?</li> <li>• Si non, avez-vous informé la hiérarchie ?</li> </ul>	
<p><b>Connaissez-vous la conduite à tenir en cas d'accident du travail ou de malaise ?</b></p>	

# Questionnaire d'activité

## Opération de soudage

	Réponse - Justification - Commentaire
<b>Quelle(s) activité(s) avez-vous concrètement observée(s) (réalisée(s) par vous-même ou non) ?</b>	
<b>Quelle est la durée de réalisation de cette activité ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définie ?</li><li>• Si non, combien de temps avez-vous mis ?</li></ul>	
<b>La plupart du temps, cette activité se réalise :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seul ?</li><li>• Si non, avec un responsable ou un opérateur ?</li></ul>	
<b>Existe-t-il une procédure écrite de travail ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• S'agit-il de la notice du fabricant ?</li><li>• S'agit-il d'une procédure de l'entreprise ?</li><li>• Cette procédure donne-t-elle des précautions de sécurité (collectives, individuelles) ?</li><li>• Avez-vous reçu des instructions verbales ?</li></ul>	
<b>S'agit-il d'une intervention courante ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si oui, avez-vous déjà effectué ce type d'opération ?</li><li>• Si non, avez-vous la possibilité de demander de l'aide interne, externe ?</li></ul>	
<b>Avez-vous les outillages et protections nécessaires à l'intervention ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lesquels ?</li><li>• Savez-vous comment les utiliser ?</li><li>• Sont-ils adaptés à l'intervention ?</li></ul>	
<b>La zone environnante au poste de travail est-elle libre ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Y a-t-il d'autres activités à proximité de l'intervention ? <i>Si oui, complétez le questionnaire « Coactivité »</i></li><li>• L'accès est-il difficile ou encombré pour atteindre le poste de travail ?</li><li>• Si oui, quelles mesures de prévention sont envisagées ?</li></ul>	
<b>La zone de travail et son environnement comportent-ils des produits, substances, gaz susceptibles de s'enflammer ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Une procédure de type « Permis de feu » est-elle prévue ?</li><li>• En cas d'incendie, quelles sont les consignes ?</li><li>• Vous a-t-on présenté la procédure d'évacuation ?</li><li>• Avez-vous repéré le matériel de lutte contre l'incendie ?</li><li>• Avez-vous été formé à l'utilisation du matériel de lutte contre l'incendie ?</li></ul>	
<b>Devez-vous intervenir sur une conduite ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Avez-vous vérifié l'absence de fluide, gaz, produit dans celle-ci ?</li></ul>	
<b>Devez-vous intervenir dans une cuve, réservoir ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Avez-vous vérifié l'absence de fluide, gaz, produit susceptible de s'enflammer ?</li><li>• Avez-vous vérifié la présence d'oxygène en qualité et en quantité ?</li><li>• Êtes-vous autorisé à intervenir dans cette zone ?</li><li>• Avez-vous prévu une surveillance pendant les travaux ?</li></ul>	

	Réponse - Justification - Commentaire
<b>Connaissez-vous la conduite à tenir en cas d'accident du travail ou de malaise ?</b>	
<b>La procédure d'intervention ou la notice du constructeur sont-elles suffisamment explicites ?</b>	
<b>Quelles matières sont soudées ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sont-elles brutes ?</li> <li>• Peintes, traitées ?</li> <li>• Recouvertes d'un corps gras ?</li> </ul>	
<b>Si vous devez décaper la matière à souder, complétez le questionnaire « Traitement chimique ou décapage/dégraissage ».</b>	
<b>Quels sont les procédés de soudage employés ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quel métal d'apport, électrode... utilisez-vous ?</li> <li>• Connaissez-vous les effets sur la santé ?</li> <li>• Savez-vous quelles mesures prendre ?</li> </ul>	
<b>Les fumées de soudage sont-elles captées à la source ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, comment ?</li> <li>• L'air extrait est-il compensé par de l'air neuf ? réchauffé en période froide ?</li> <li>• Si non, avez-vous une cagoule à ventilation assistée ou à adduction d'air ?</li> </ul>	
<b>Le travail ou l'environnement de la zone de travail sont-ils bruyants ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques et nuisances liés au bruit.</i></li> </ul>	
<b>Devez-vous intervenir dans une zone exposée à des températures extrêmes ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux ambiances thermiques.</i></li> </ul>	
<b>La zone de travail est-elle suffisamment éclairée ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si non, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux ambiances lumineuses.</i></li> </ul>	
<b>L'installation fixe ou son environnement immédiat comportent-ils des éléments émettant des rayonnements ionisants ou non-ionisants ?</b> <p><i>Si oui, vous pouvez vous aider de la fiche sur les risques liés aux rayonnements.</i></p>	
<b>Avez-vous besoin d'un dispositif de manutention pour disposer/maintenir la pièce à souder ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si oui, est-il adapté ?</li> <li>• Pouvez-vous l'utiliser en toute sécurité ?</li> <li>• <i>Complétez le questionnaire « Manutention/déplacement d'un ensemble, sous-ensemble ».</i></li> </ul>	
<b>Avez-vous observé une situation anormale ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laquelle ?</li> <li>• Avez-vous résolu le problème ?</li> <li>• Si non, avez-vous informé la hiérarchie ?</li> </ul>	

## Questionnaire d'activité

### Traitements chimiques/décapage/dégraissage

	Réponse - Justification - Commentaire
<b>Quelle(s) activité(s) avez-vous concrètement observée(s) (réalisée(s) par vous-même ou non) ?</b>	
<b>Quelle est la durée de réalisation de cette activité ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définie ?</li><li>• Si non, combien de temps avez-vous mis ?</li></ul>	
<b>La plupart du temps, cette activité se réalise :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seul ?</li><li>• Si non, avec un responsable ou un opérateur ?</li></ul>	
<b>Existe-t-il une procédure écrite de travail ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• S'agit-il de la notice du fabricant ?</li><li>• S'agit-il d'une procédure de l'entreprise ?</li><li>• Cette procédure donne-t-elle des précautions de sécurité (collectives, individuelles) ?</li><li>• Avez-vous reçu des instructions verbales ?</li></ul>	
<b>S'agit-il d'une intervention courante ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si oui, avez-vous déjà effectué ce type d'opération ?</li><li>• Si non, avez-vous la possibilité de demander de l'aide interne, externe ?</li></ul>	
<b>Avez-vous les équipements, installations, outils nécessaires au travail ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lesquels ?</li><li>• Savez-vous comment les utiliser ?</li><li>• Sont-ils adaptés au travail à effectuer ?</li></ul>	
<b>Les fiches de données de sécurité des produits, substances sont-elles disponibles ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Doivent-elles ou peuvent-elles être substituées par des produits sans étiquetage ou moins dangereux ?</li><li>• Le médecin du travail connaît-il les produits, substances utilisés ?</li><li>• Avez-vous (ou votre employeur) transmis les fiches de données de sécurité au médecin du travail ?</li><li>• Si une ventilation est requise, est-elle en bon état de fonctionnement ?</li><li>• Êtes-vous correctement protégé (protections collectives, individuelles) ?</li></ul>	
<b>Avez-vous l'aptitude médicale ou des restrictions médicales à l'utilisation des produits, substances ?</b>	
<b>Les produits, substances sont-ils inflammables ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• En cas d'incendie, quelles sont les consignes ?</li><li>• Vous a-t-on présenté la procédure d'évacuation ?</li><li>• Avez-vous repéré le matériel de lutte contre l'incendie ?</li><li>• Avez-vous été formé à l'utilisation du matériel de lutte contre l'incendie ?</li></ul>	
<b>Devez-vous intervenir dans une cuve, réservoir ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Avez-vous vérifié la présence d'oxygène en qualité et en quantité ?</li><li>• Êtes-vous autorisé à intervenir dans cette zone ?</li><li>• Avez-vous prévu une surveillance pendant les travaux ?</li></ul>	



	Réponse - Justification - Commentaire
<b>Connaissez-vous la conduite à tenir en cas d'accident du travail ou de malaise ?</b>	
<b>Y-a-t-il d'autres activités à proximité de l'intervention ?</b> • <i>Si oui, complétez le questionnaire « Coactivité ».</i>	
<b>Avez-vous observé une situation anormale pendant le travail ?</b> • Laquelle ? • Avez-vous résolu le problème ? • Si non, avez-vous informé la hiérarchie ?	

# Questionnaire d'activité

## Coactivité

	Réponse - Justification - Commentaire
<b>Quelle(s) activité(s) avez-vous concrètement observée(s) (réalisée(s) par vous-même ou non) ?</b>	
<b>Quelle est la durée de réalisation de cette activité ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définie ?</li><li>• Si non, combien de temps avez-vous mis ?</li></ul>	
<b>La plupart du temps, cette activité se réalise :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seul ?</li><li>• Si non, avec un responsable ou un opérateur ?</li></ul>	
<b>Les travaux ou interventions effectuées au sein de l'entreprise, par une entreprise extérieure, font-ils l'objet d'une analyse commune des risques préalablement aux travaux ?</b>	
<b>Les risques liés à la coactivité entre les salariés de l'entreprise utilisatrice et ceux de l'entreprise extérieure sont-ils analysés ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quelles mesures de préventions sont envisagées (organisationnelles, protections collectives et individuelles) ?</li><li>• Les mesures préventives concernant les risques propres à l'activité des entreprises extérieures sont-elles définies ?</li></ul>	
<b>Les plans de prévention sont-ils rédigés préalablement aux travaux à effectuer ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normalement, ils doivent comporter les modes opératoires d'intervention, la définition des dispositifs de protection collective, les dispositions concernant l'utilisation du matériel, les habilitations nécessaires, les procédures de consignation, la définition du permis de feu et des consignes d'évacuation, d'incendie, de circulation, la conduite à tenir en cas d'accident...</li></ul>	
<b>L'accueil des entreprises extérieures est-il assuré ?</b>	
<b>La surveillance des travaux des entreprises extérieures est-elle assurée ?</b>	
<b>En cas de travaux supplémentaires, de nouveaux risques ou de mesures de prévention non applicables, est-il prévu de faire une nouvelle analyse de risques ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les nouvelles dispositions font-elles l'objet d'un avenant du plan de prévention ?</li></ul>	
<b>Les salariés de l'entreprise d'accueil (utilisatrice) sont-ils informés des risques liés à la coactivité avec les entreprises extérieures ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Des mesures de prévention sont-elles définies ?</li><li>• Des zones interdites sont-elles matérialisées et signalisées ?</li><li>• Les salariés devant intervenir en présence des salariés des entreprises extérieures ont-ils reçu des instructions spécifiques ?</li><li>• En cas d'impossibilité d'appliquer les mesures de prévention définies, les salariés ont-ils la consigne de s'adresser immédiatement à leur hiérarchique ?</li></ul>	

# Questionnaire d'activité

## Situation de travail générique

(À remplir si les autres questionnaires ne concernent pas votre activité)

		Réponse - Justification - Commentaire
Dangers liés à l'équipement et l'environnement	Énergies	Quelles sont les énergies qui alimentent l'équipement (électricité, air comprimé, énergie hydraulique, gaz, vapeur...) ?
		Quelles sont les autres énergies, obtenues par transformation des énergies d'alimentation, présentes sur l'équipement ? (cinétique, thermique, lumineuse, pneumatique, hydraulique, chimique, magnétique...)?
		Quelles sont les énergies potentielles ou résiduelles qui subsistent après séparation des énergies d'alimentation (électrique, pression, cinétique, mécanique liée à un sous-ensemble suspendu...)?
	Ambiances	Quels sont les éléments dangereux, présents dans l'atmosphère de la zone d'intervention, qui peuvent entraîner un incendie, une explosion, ou une atteinte à la santé (gaz, aérosol, vapeur, poussières) ?
		Quels sont les éléments dangereux relatifs à l'ambiance de la zone d'intervention (bruit, éclairage, température, rayonnements) ?
	Circulation et condition d'accès	Quels sont les éléments dangereux relatifs aux zones de circulation dans la zone d'intervention ou ses accès (sol dégradé, glissant, encombré, pente, marche...)?
		Quels sont les éléments qui présentent des différences de niveaux dans la zone d'intervention (fosses, escalier, passerelles, sol en pente...)?
	Produits	Quels sont les produits dangereux utilisés ou produits par l'équipement ou stockés dans son environnement ?
		Quelles sont les émissions de déchets (solides, liquides, gazeux) qui existent dans la zone d'intervention ?
	Formes	Quelles sont les formes dangereuses qui existent dans la zone d'intervention (parties rugueuses, pointues, saillantes...)?

# Questionnaire d'activité

## Situation de travail générique

(À remplir si les autres questionnaires ne concernent pas votre activité)

		Réponse - Justification - Commentaire
Dangers liés à l'intervention	Organisation	Quelles sont les difficultés rencontrées pour obtenir des procédures d'accès clairement identifiées et précises ?
		Quelles sont les difficultés rencontrées pour connaître les personnes responsables de l'autorisation d'accès dans la zone d'intervention ?
		Quelles sont les difficultés rencontrées pour identifier avec précision les équipements ?
		Quelles sont les difficultés rencontrées pour obtenir la documentation technique appropriée (dossier technique, dossier maintenance, documentation fournisseurs...) en français et à jour ?
	Conditions d'intervention	Quelles sont les conditions de travail dangereuses existantes pour l'intervention (travail en hauteur, dans une zone exigüe, en espace confiné, avec postures inconfortables, travail isolé, en présence de tension, de pression, sur équipements véhiculant des produits dangereux...) ?
		En cas de déplacement routier, quelles sont les conditions qui augmentent les risques associés ?
		Quelles sont les circulations qui ne peuvent pas être empêchées dans la zone d'intervention (circulation de piétons, de chariots, de véhicules, de convoyeurs...) ?
		Quelles sont les coactivités présentes dans la zone d'intervention (présence sur la zone d'intervention de plusieurs équipes de maintenance, de personnels de maintenance et de production, de personnel interne et d'entreprises extérieures...) ?
	Nature des opérations	Quels sont les dangers associés aux opérations de maintenance à effectuer (points chauds, projections, masse et/ou encombrement des objets à manipuler, énergie cinétique, produits dangereux...) ?
	Moyens	Quels sont les dangers associés aux outillages utilisés (non adapté, non conformes, en mauvais état, formes agressives, masse importante...) ?
	Intervenants	Quelles sont les contraintes psychologiques qui sont exercées sur les opérateurs de maintenance (brimades, moqueries, pression, surcharge travail, ordre peu clair, contre ordre, urgence...) et qui constituent des dangers ?
		Quelles sont les situations pour lesquelles les intervenants n'ont pas reçu de formation à la prévention des risques ou qui nécessitent une expérience particulière que les intervenants n'ont pas ?

## Choix d'une situation à risque

Les réponses aux questions du support d'observation ont permis de repérer des « situations à risque », c'est-à-dire des phases du travail où l'opérateur est exposé à des dangers (ou des phases où par son action l'opérateur expose d'autres personnes à des dangers). Choisissez une situation à risque repérée et appuyez-vous sur le tableau suivant pour en effectuer l'analyse. Vous pouvez reproduire cette analyse sur autant de situations à risque que vous le souhaitez.

### **SITUATION À RISQUE CHOISIE**

(Décrivez quelle phase de travail met l'opérateur ou son entourage en danger ; on appelle aussi cette phase de travail la situation dangereuse).

### **DANGER**

(Qu'est-ce qui peut provoquer la blessure ou l'atteinte à la santé de l'opérateur ou de son entourage dans cette situation à risque ?)

### **ÉVÈNEMENT DANGEREUX**

(Quel événement peut transformer cette situation à risque en accident ou en atteinte à la santé ? Décrivez la succession des événements qui entraînent le dommage ?)

## Analyse d'une situation à risque et suggestions

### DOMMAGES

(Citez les conséquences possibles de l'accident ou de l'atteinte à la santé pour l'opérateur ou son entourage.)

### MESURES DE PRÉVENTION DU RISQUE

(Quelles mesures pensez-vous que l'on peut mettre en œuvre pour éliminer ou diminuer le risque ?)

**Pour supprimer le danger**

**Protection collective**

**Protection individuelle**

Mesures complémentaires (formation / information / consignes / instructions...)

REMARQUES COMPLÉMENTAIRES









Pour commander les brochures et les affiches de l'INRS,  
adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cram ou CGSS.

## Services Prévention des Carsat et Cram

### Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)  
14, rue Adolphe-Seyboth  
CS 10392  
67010 Strasbourg cedex  
tél. 03 88 14 33 00  
fax 03 88 23 54 13  
prevention.documentation@carsat-am.fr  
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)  
3, place du Roi-George  
BP 31062  
57036 Metz cedex 1  
tél. 03 87 66 86 22  
fax 03 87 55 98 65  
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)  
11, avenue De-Lattre-de-Tassigny  
BP 70488  
68018 Colmar cedex  
tél. 03 69 45 10 12  
fax 03 89 21 62 21  
www.carsat-alsacemoselle.fr

### Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,  
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,  
64 Pyrénées-Atlantiques)  
80, avenue de la Jallère  
33053 Bordeaux cedex  
tél. 05 56 11 64 36  
documentation.prevention@  
carsat-aquitaine.fr  
www.carsat-aquitaine.fr

### Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal,  
43 Haute-Loire,  
63 Puy-de-Dôme)  
Espace Entreprises  
Clermont République  
63036 Clermont-Ferrand cedex 9  
tél. 04 73 42 70 19  
fax 04 73 42 70 15  
offredoc@carsat-auvergne.fr  
www.carsat-auvergne.fr

### Carsat BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,  
39 Jura, 58 Nièvre,  
70 Haute-Saône,  
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,  
90 Territoire de Belfort)  
46, rue Elsa-Triolet  
21044 Dijon cedex  
tél. 03 80 33 13 92  
fax 03 80 33 19 62  
documentation.prevention@carsat-bfc.fr  
www.carsat-bfc.fr

### Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,  
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)  
236, rue de Châteaugiron  
35030 Rennes cedex 09  
tél. 02 99 26 74 63  
fax 02 99 26 70 48  
drp.cdi@carsat-bretagne.fr  
www.carsat-bretagne.fr

### Carsat CENTRE - VAL DE LOIRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,  
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)  
36, rue Xaintrailles  
CS44406  
45044 Orléans cedex 1  
tél. 02 38 79 70 21  
prev@carsat-centre.fr  
www.carsat-cvl.fr

### Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,  
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,  
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)  
37, avenue du Président-René-Coty  
87048 Limoges cedex  
tél. 05 55 45 39 04  
fax 05 55 45 71 45  
cirp@carsat-centreouest.fr  
www.carsat-centreouest.fr

### Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,  
78 Yvelines, 91 Essonne,  
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,  
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)  
17-19, place de l'Argonne  
75019 Paris  
tél. 01 40 05 32 64  
fax 01 40 05 38 84  
demande.de.doc.inrs@cramif.cnamts.fr  
www.cramif.fr

### Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,  
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)  
29, cours Gambetta  
34068 Montpellier cedex 2  
tél. 04 67 12 95 55  
fax 04 67 12 95 56  
prevdoc@carsat-lr.fr  
www.carsat-lr.fr

### Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,  
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,  
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)  
2, rue Georges-Vivent  
31065 Toulouse cedex 9  
tél. 36 79  
fax 05 62 14 88 24  
doc.prev@carsat-mp.fr  
www.carsat-mp.fr

### Carsat NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,  
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,  
55 Meuse, 88 Vosges)  
81 à 85, rue de Metz  
54073 Nancy cedex  
tél. 03 83 34 49 02  
fax 03 83 34 48 70  
documentation.prevention@carsat-nordest.fr  
www.carsat-nordest.fr

### Carsat NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,  
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)  
11, allée Vauban  
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex  
tél. 03 20 05 60 28  
fax 03 20 05 79 30  
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr  
www.carsat-nordpicardie.fr

### Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,  
61 Orne, 76 Seine-Maritime)  
Avenue du Grand-Cours  
76028 Rouen cedex  
tél. 02 35 03 58 22  
fax 02 35 03 60 76  
prevention@carsat-normandie.fr  
www.carsat-normandie.fr

### Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,  
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)  
2, place de Bretagne  
44932 Nantes cedex 9  
tél. 02 51 72 84 08  
fax 02 51 82 31 62  
documentation.rp@carsat-pl.fr  
www.carsat-pl.fr

### Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,  
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,  
74 Haute-Savoie)  
26, rue d'Aubigny  
69436 Lyon cedex 3  
tél. 04 72 91 97 92  
fax 04 72 91 98 55  
preventionrp@carsat-ra.fr  
www.carsat-ra.fr

### Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,  
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,  
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,  
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)  
35, rue George  
13386 Marseille cedex 20  
tél. 04 91 85 85 36  
fax 04 91 85 75 66  
documentation.prevention@carsat-sudest.fr  
www.carsat-sudest.fr

## Services Prévention des CGSS

### CGSS GUADELOUPE

Espace Amédée Fengarol, bât. H  
Parc d'activités La Providence, ZAC de Dothémare  
97139 Les Abymes  
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13  
risquesprofessionnels@cgss-guadeloupe.fr  
www.cgss-guadeloupe.fr

### CGSS GUYANE

Direction des risques professionnels  
CS 37015, 97307 Cayenne cedex  
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01  
prevention-rp@cgss-guyane.fr

### CGSS LA RÉUNION

4, boulevard Doret, CS 53001  
97741 Saint-Denis cedex 9  
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01  
prevention@cgss.re  
www.cgss-reunion.fr

### CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes,  
97210 Le Lamentin cedex 2  
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 76 19 – fax 05 96 51 81 54  
documentation.atmp@cgss-martinique.fr  
www.cgss-martinique.fr

« TutoPrév' pédagogie Maintenance » fait partie d'une collection intitulée « TutoPrév' » qui est centrée sur une approche des risques professionnels par les situations de travail. Cette collection se décline par secteur d'activité ou par métier et s'appuie sur des activités réelles de travail.

« TutoPrév' pédagogie » est destiné à accompagner la formation des jeunes qui préparent des baccalauréats professionnels en lycée professionnel ou en CFA (centre de formation d'apprentis). À vocation pédagogique, il comprend des rappels méthodologiques des principales notions apprises en cours, la présentation des principaux risques du secteur d'activité ou du métier, la bibliographie. Il comporte également un support d'observation basé sur des questionnaires. L'objectif est de guider l'apprenant dans le repérage des dangers liés aux situations de travail et dans sa proposition de mesures de prévention des risques professionnels.

Un outil complet « TutoPrév' pédagogie Maintenance » : « TutoPrév' accueil Maintenance » est destiné à l'accueillant pour lui permettre de vérifier si le nouvel arrivant est en capacité d'observer une situation de travail, de repérer les dangers qui y sont liés et de proposer des mesures de prévention adaptées. Cet outil se présente sous la forme de plusieurs planches illustrées représentant des environnements de travail caractéristiques du secteur d'activité. L'accueillant pourra déterminer en fonction du travail réalisé et de la discussion avec le nouveau s'il y a lieu de renforcer les messages ou la formation à la prévention des risques.



Institut national de recherche et de sécurité  
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles  
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 4338

2<sup>e</sup> édition • novembre 2018 • 3 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2421-6

► L'INRS est financé par la Sécurité sociale - Assurance maladie / Risques professionnels ◀

Avec la participation de :

- > la Carsat Alsace Moselle
- > l'académie de Lille (Éducation nationale)
- > l'académie de Poitiers (Éducation nationale)
- > l'UIMM Alsace
- > le REPMI

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

YouTube

