



Industrie du Béton

**Guide d'analyse
et de traitement
des risques**

APPROCHE PARTICIPATIVE PAR BRANCHE PRODUITS EN BÉTON

L'APPROCHE PARTICIPATIVE PAR BRANCHE "PRODUITS EN BÉTON"

L'Action Participative Par Branche (APPB) dans le secteur de la fabrication de produits en béton est une démarche de partenariat qui associe :

- la Fédération de l'Industrie du Béton (FIB), et
- la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAMTS).

La FIB déploie depuis plusieurs années, avec l'appui du centre technique de l'industrie du béton, le CERIB (Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton), un vaste plan d'action visant à réduire les accidents et les maladies professionnelles ainsi qu'à améliorer les conditions de travail dans les entreprises de son secteur industriel.

C'est dans ce cadre qu'elle s'est engagée, avec l'appui du CERIB, dans une Action Participative Par Branche avec la CNAMTS.

Pour la mise en œuvre de cette action, la FIB s'est assurée le concours du CERIB qui coordonne pour la profession, l'ensemble des actions conduites dans le cadre de l'APPB.

Concrètement, l'APPB se traduit par des travaux et des actions dans des régions correspondant aux circonscriptions de quatre Caisses Régionales d'Assurance Maladie (Bourgogne Franche-Comté, Île de France, Languedoc-Roussillon et Nord-Picardie). Le Réseau prévention des risques professionnels de la Sécurité Sociale, au travers des CRAM concernées et de l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), s'implique fortement en apportant son aide et son expertise en matière de prévention afin d'assurer un transfert de compétences vers le CERIB. L'APPB est pilotée par la CNAMTS avec l'appui d'un comité où sont représentés les différents acteurs et partenaires sociaux.

L'APPB a pour but d'apporter des réponses pratiques et éprouvées à des problématiques rencontrées par les entreprises du secteur dans les domaines du management de la prévention, de l'organisation du travail et du traitement des risques. Ces réponses sont délivrées sous forme de guides et de plaquettes d'information ainsi que d'actions d'accompagnement proposées par le CERIB au travers de séminaires, de stages de formation et de prestations.

Le présent document se veut apporter une aide efficace aux entreprises de l'industrie du béton dans leurs actions de prévention

LA FIB ...

La Fédération de l'Industrie du Béton (FIB) concourt à la promotion des intérêts des industriels du béton et assure la représentation de son secteur industriel auprès des Pouvoirs Publics et de l'environnement professionnel.

Parmi les nombreux domaines où elle intervient, la santé et la sécurité au travail occupent une place à part compte tenu de la difficulté du sujet et de la solidarité de fait des entreprises.

C'est ainsi qu'elle déploie depuis plusieurs années, avec l'appui technique du centre technique de la profession, le CERIB, un ensemble d'actions destiné à réduire les accidents du travail et les maladies professionnelles ainsi qu'à améliorer les conditions de travail dans les entreprises de son secteur professionnel :

- sensibilisation et information des dirigeants,
- études en matière de sécurité et d'amélioration des conditions de travail au CERIB,
- engagement dans des conventions d'objectifs avec la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie,
- montage de cycles de formation à la sécurité des personnels de production.

FIB

23 rue de la Vanne
92126 MONTROUGE Cedex
Tél : 01 49 65 09 09
www.fib.org

LA CNAMTS ...

Organisme paritaire national, la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) est l'assureur unique des entreprises du régime général contre le risque accidents du travail et maladies professionnelles (AT-MP).

Pour ce faire, la Direction des risques professionnels au sein de la CNAMTS remplit les missions suivantes :

- animation et coordination de la prévention,
- indemnisation des victimes,
- fixation des règles de calcul des cotisations et des taux directeurs,
- gestion de certains risques particuliers,

La politique de la branche est définie par les partenaires sociaux au sein de la Commission des Accidents du Travail et des Maladies Professionnelles et des Comités techniques Nationaux, sous le contrôle des services de l'Etat.

CNAMTS

26-50 avenue du Professeur André Lemierre
75 986 PARIS cedex 20
Tél : 01 72 60 10 00
www.ameli.fr

Sommaire

1. PRÉSENTATION DU GUIDE	3
Les enjeux de l'évaluation des risques	4
Les accidents du travail et les maladies professionnelles : comment les éviter ?	5
La démarche proposée	6
2. FICHE D'ÉTUDE DE POSTE OU D'ACTIVITÉ	7
Mode d'emploi	8
Maquette de fiche de poste ou d'activité	9
Exemple de fiche de poste ou d'activité	10
3. FICHES TECHNIQUES	11
Mode d'emploi	12
1. CIRCULATION SUR LE SITE	14
2. BRUIT	22
3. AGENTS CHIMIQUES ET MATÉRIAUX	30
4. ÉCLAIRAGE	36
5. INCENDIE	44
6. ÉLECTRICITÉ	50
7. TRAVAUX EN HAUTEUR	56
8. ORGANISATION ET IMPLANTATION DES POSTES DE TRAVAIL	62
9. MANUTENTION MÉCANIQUE	68
10. STOCKAGE	74
11. RISQUES MÉCANIQUES : EN MODE NORMAL DE FONCTIONNEMENT	80
12. RISQUES MÉCANIQUES : EN MODE DÉGRADÉ	88
13. QUALIFICATION	94
14. ACTIVITÉS SIMULTANÉES	102
15. AUTRES RISQUES (VIBRATION, RISQUE ROUTIER, AMBIANCE CLIMATIQUE, HYGIÈNE)	114
4. FICHE PLAN D'ACTION DE PRÉVENTION PAR POSTE	117
Mode d'emploi	118
Maquette de plan d'action	119
Exemple de plan d'action	120



1. PRÉSENTATION DU GUIDE

Les enjeux de l'évaluation des risques

Ce guide a pour but de faciliter la mise en œuvre d'une prévention efficace dans les entreprises de l'industrie du béton. Il a été conçu et rédigé par des professionnels de cette industrie et par des préventeurs spécialistes dans les différents thèmes abordés (CERIB, CRAMIF, INRS¹). Ce document s'inscrit dans le cadre d'une action nationale (Action Participative par Branche Produits en Béton) décidée entre les représentants de la profession (FIB) et la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS).

Il vient compléter le guide d'évaluation des risques professionnels de l'industrie du béton (FIB CERIB novembre 2002) en proposant une méthode d'analyse des postes de travail et des données, compilées sous forme de fiches techniques pour chaque famille de

risques (électrique, mécanique, incendie...), pouvant servir de support pour procéder à l'évaluation des risques et à la recherche de solutions de prévention.

Tout chef d'entreprise est tenu d'évaluer et de prévenir les risques professionnels afin de supprimer les dommages subis par les salariés du fait ou à l'occasion de leur travail. Le respect de cette obligation requiert la mise en œuvre de connaissances pratiques, de méthodes et de techniques qui sont illustrées par des exemples tout au long de ce guide.

Mais, au-delà du respect de l'obligation réglementaire, cette responsabilité qui consiste à éliminer ou réduire les risques professionnels, comporte des enjeux économiques, sociaux et humains.

Un enjeu social et humain

Les situations de travail dangereuses ou pénibles sont une gêne permanente pour une bonne exécution des tâches et une production de qualité. Elles sont source de démotivation et de moindre productivité. L'exposition aux risques produit ainsi des conditions de travail insatisfaisantes et dégrade progressivement le climat social. Elle ne permet pas non plus d'attirer et de garder les compétences nécessaires à l'entreprise alors même que les besoins en personnel qualifié du

fait de l'automatisation des productions s'intensifient. Malgré des progrès constants, notamment en matière de mise en conformité des équipements de travail, l'industrie du béton génère encore beaucoup d'accidents du travail et de maladies professionnelles. En effet, en l'an 2000, on recense plus de 2 600 accidents du travail avec arrêt, dont 6 mortels, pour 20 000 salariés et 58 cas de maladies professionnelles reconnues (dont 30 cas d'affections périarticulaires)².

Un enjeu économique

Les coûts directement liés aux accidents du travail et aux maladies professionnelles sont de quelques milliers d'euros par accident bénin mais de plusieurs dizaines de milliers d'euros pour les plus graves. Ces coûts de l'indemnisation des victimes sont supportés au travers du taux de cotisation accidents du travail et maladies professionnelles. Les entreprises qui ont un effectif de plus de 200 salariés suppor-

tent directement la totalité des coûts liés à la réparation des dommages survenus à leurs salariés. Les plus petites payent les conséquences financières des dommages corporels par un taux de cotisation calculé entièrement (moins de 10 salariés) ou partiellement (entre 10 et 200 salariés) sur les résultats de la branche professionnelle. Aussi les efforts qu'elles peuvent faire à leur niveau, font profiter l'ensemble

¹ Centre d'Études et de Recherche de l'Industrie du Béton, Caisse Régionale d'Assurance Maladie d'Ile-de-France, Institut National de Recherche et de Sécurité.

² Source : Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés

des entreprises du secteur.

Mais d'autres coûts du fait de l'accident ou de la maladie professionnelle sont sous estimés : ce sont par exemple, les pertes indirectes, en particulier le coût de remplacement du salarié en arrêt de travail, la baisse de production ou encore le coût de réparation du matériel endommagé... Ces pertes peuvent représenter un montant de un à trois fois celui du taux de cotisation. Enfin, il faut ajouter le coût de la responsabilité civile et pénale dans le cas de la reconnais-

sance d'une faute inexcusable du fait de l'employeur pour « manquement grave à une obligation générale de prudence et de sécurité » (article L123-1 du Code pénal).

Identifier les risques, définir des priorités d'action et mettre en œuvre des solutions permet de prévenir les accidents et les maladies professionnelles et, au-delà, améliorer le rendement et les performances de l'entreprise.

Les accidents du travail et les maladies professionnelles : comment les éviter ?

Quelques statistiques ...

Les causes des accidents de travail et des maladies professionnelles sont diverses et concernent à la fois les équipements de travail, les produits utilisés, l'organisation du travail et les comportements au travail. À noter que l'analyse des origines des accidents recensés dans l'Observatoire des Accidents du Travail de l'Industrie du Béton géré par le CERIB montre que seulement 15 % des accidents du travail concernent directement les équipements de travail et les produits utilisés, et qu'il faut donc agir sur l'organisation du travail et les causes qui surdéterminent le comportement des opérateurs pour améliorer de façon significative la situation.

Cette analyse montre également que la grande majorité des accidents recensés intervient lors de la fabrication des produits et du stockage des pièces sur les parcs.

Il y a donc un lien certain entre les différentes origines des accidents et des maladies professionnelles et les conditions réelles de l'activité. Agir en prévention, c'est donc intervenir et améliorer les moyens techniques, organisationnels et humains.

Les fiches techniques contenues dans ce guide sont conçues pour proposer des mesures de prévention en étant au plus près des activités réelles.

La démarche proposée

Ce guide, avec ses **15 fiches techniques**, tente de couvrir tous les domaines où il est possible d'agir. Dans tous les cas les solutions proposées requièrent d'agir par étapes successives.

- **Analyser les tâches réellement effectuées aux différents postes de travail.**
- **Identifier tous les risques liés aux activités de l'entreprise.**
- **Concevoir des mesures de prévention qui s'appuient sur les principes généraux de prévention³ :**
 - a) éviter les risques,
 - b) évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,
 - c) combattre les risques à la source,
 - d) adapter le travail à l'homme, (...)
 - e) tenir compte de l'évolution de la technique,
 - d) remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux,
 - g) planifier la prévention, (...)
 - i) prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de

protection individuelle,

- j) donner des instructions appropriées aux travailleurs.

- **Vérifier la pertinence des mesures de prévention à prendre en s'assurant de :**
 1. supprimer les risques étudiés ou de les réduire,
 2. ne pas déplacer le risque,
 3. faire en sorte que la mesure soit stable dans le temps,
 4. pouvoir généraliser la mesure à des situations similaires,
 5. ne pas entraîner une gêne supplémentaire pour l'opérateur dans la mise en œuvre de la protection,
 6. s'assurer de délais de réalisation convenables,
 7. vérifier le rapport coût/avantages de la mesure,
 8. ne pas être en contradiction avec la réglementation.
- **Assurer un contrôle et un suivi de l'application des mesures de prévention.**

Dans un grand nombre de cas, l'analyse des risques et le choix des mesures de prévention proposés dans ce guide seront accompagnés d'une démarche de formation continue à la prévention des risques en direction de l'encadrement et des opérateurs. Les entreprises qui se sont dotées d'un Animateur Prévention - Sécurité (APS), disposent d'une ressource interne appréciable pour animer et coordonner leurs efforts.

³ Ces principes généraux de prévention sont contenus dans l'article L 230-2 du Code du Travail

2. FICHE D'ÉTUDE DE POSTE OU D'ACTIVITÉ

Mode d'emploi

Objectif

Le guide contient une trame de fiche d'étude de poste ou d'activité organisée en deux parties qui permet de procéder à l'examen systématique des risques de toutes les activités de l'entreprise (fabrication, maintenance et entretien, manutention et stockage de produits,...)

Méthode proposée

Décrire le poste de travail ou l'activité

Il est proposé de décrire le poste ou l'activité à l'aide de schémas simples avec des codes et des repères communs à toutes les fiches.

Cette première étape demande de procéder à des observations sur le terrain, d'interroger les opérateurs et d'associer l'encadrement immédiat.

Analyser les risques

Après la description des risques, il s'agit d'évaluer leur niveau selon la méthodologie proposée dans le guide pour l'évaluation des risques professionnels de l'industrie du béton (FIB CERIB novembre 2002) :

- La probabilité du risque en répondant à trois questions :
 - . Quelle est la fréquence et la durée d'exposition au danger ?
 - . Quelle est la probabilité d'apparition d'événement dangereux ?
 - . Est-il possible d'éviter ou de limiter le dommage ?
- La gravité du dommage pouvant survenir.

La combinaison de ces critères permet d'apprécier le niveau de sécurité pour le risque concerné. Il est donc proposé de répondre par oui ou par non en face de chaque risque identifié.

Pour chaque type de risque, correspond une fiche technique (numérotée de 1 à 15) qui peut tout d'abord servir de support à l'appréciation du risque identifié et, dans un second temps, à la recherche de mesures préventives.

Faire la synthèse de la fiche

Cette étape permet de :

- Repérer les risques les plus fréquents sur l'ensemble de l'entreprise.
- Évaluer les risques les plus graves compte tenu de la nature de dangers repérés.
- Évaluer le nombre et la pertinence des dispositifs de prévention existants au moment de l'analyse.

Un exemple d'application de la fiche est donné à la fin du chapitre.

Nota - L'avis de votre Médecin du travail, de l'Animateur de Prévention Sécurité, du Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT) ou des Délégués du Personnel (DP) s'ils existent, ainsi que des spécialistes externes de sécurité peuvent vous permettre de vérifier la qualité de votre démarche.

Maquette de fiche de poste ou d'activité

FICHE D'ÉTUDE DE POSTE OU D'ACTIVITÉ

Date :
 Unité de travail :
 Localisation :
 Type d'activité* : **production - nettoyage - entretien**
 *rayer les mentions inutiles **changement d'outil - maintenance**

DESCRIPTION DU POSTE

Y a-t-il un risque :	Oui	Non	Observations (explicitation du risque, mesures de prévention...)	Fiche*
De collision entre engins et personnes ou entre engins : y a-t-il des zones de croisement ?				<u>1</u>
De heurt (encombrement, obstacles) ou de chute (sol glissant, dénivelé...) ?				
De surdité : Les opérateurs doivent-ils élever la voix pour se comprendre ?				<u>2</u>
Chimique : Le personnel respire-t-il des poussières ou des brouillards d'huile... ?				<u>3</u>
Chimique : Le personnel manipule-t-il de l'huile, des adjuvants ou des produits à base de ciment... ?				
Lié à l'éclairage : Faut-il prêter une attention particulière pour bien voir ? y a-t-il des différences de luminosité ?				<u>4</u>
D'incendie. Y a-t-il des phénomènes aggravant le risque (stock d'huile, de gasoil, de palettes, présence de points chauds...)?				<u>5</u>
Électrique : Y a-t-il des fils électriques à nu ? Les armoires sont-elles ouvertes ?				<u>6</u>
De chute de hauteur (dénivellation, intervention en hauteur, fragilité des matériaux...)?				<u>7</u>
Lié à l'ergonomie : L'activité nécessite-t-elle des positions qui ne sont pas naturelles ?				<u>8</u>
Lié à l'ergonomie : L'activité nécessite-t-elle des efforts répétitifs ?				
L'ombalgie, chute de charge : Le personnel est-il amené à manutentionner des charges dans de mauvaises postures ?				<u>9</u>
De heurt ou d'écrasement par une charge en mouvement ?				
De décrochement de charge ?				<u>10</u>
Lié aux stockages : Sont-ils encombrants, instables, situés en hauteur ?				<u>11</u>
Mécanique (en mode normal) : Des zones ou organes dangereux sont-ils accessibles ?				<u>12</u>
Mécanique (en mode dégradé) : Des dispositifs de protection ou des protecteurs sont-ils mis hors service ?				
Mécanique (en intervention d'urgence) : Doit-on parfois accéder à des zones ou à des organes dangereux ?				
Mécanique (en intervention programmée) : Y a-t-il maintien de l'alimentation en énergie qu'on ait besoin ou pas ?				<u>13</u>
Lié à la qualification : La formation de l'opérateur est-elle incomplète ?				
D'interférence avec des activités simultanées (maintenance, autre poste, entreprise extérieure...)?				<u>14</u>
Lié à la vibration : Le personnel est-il soumis à des vibrations (burineur, clé à chocs, table vibrante...)?				<u>15</u>
Lié aux ambiances climatiques (froid, vent, chaleur, intempéries...) ou au manque d'hygiène ?				

Sources de danger :








Pièce sous tension :
 Produit inflammable :
 Produit dangereux :
 Source de chaleur :
 Source de bruit :
 Source de poussières :
 E.P.I. requis :

 Accessoires de levage :

Zone de circulation du personnel : 
 Zone de circulation d'engins : 
 Zone de mouvements de charges : 
 Flux de circulation : 
 Dispositifs de sécurité :
 - grilles 
 - détecteur, cellules 
 - arrêt d'urgence, câble 
 - extincteur 

Qualification requise :

 Compétences requises :

* Ces fiches permettent d'apprécier les risques et proposent des mesures préventives correspondantes

Exemple de fiche de poste ou d'activité

Fiche n°001

FICHE D'ETUDE DE POSTE OU D'ACTIVITE

DATE : 22/04/03

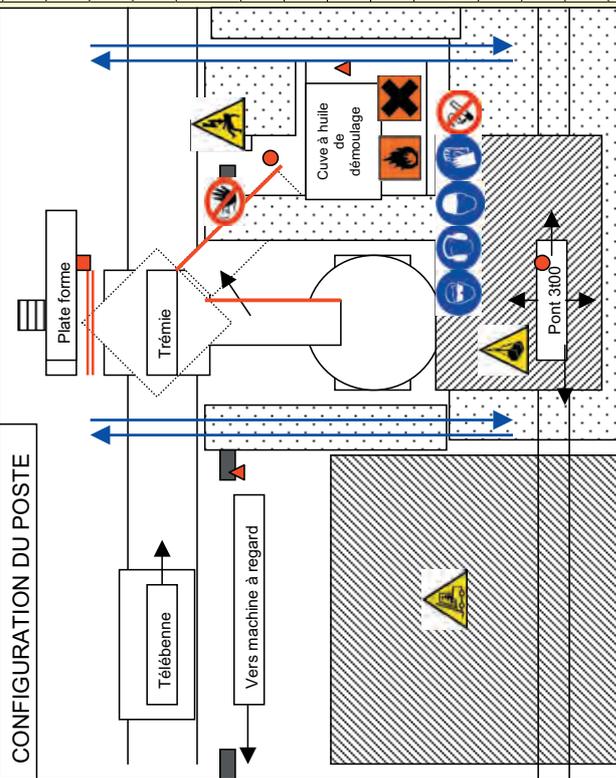
Unité de travail : Atelier de moulage voirie

Localisation : Poste 5 – Table vibrante élément de fond

Type d'activité* : production - nettoyage - entretien

*rayer les mentions inutiles changement d'outil - maintenance

CONFIGURATION DU POSTE



Zone de circulation du personnel :

Zone de circulation d'engins :

Zone de mouvements de charges :

Flux de circulation :

Dispositifs de sécurité :

- grilles

- détecteur, cellules

- arrêt d'urgence, câble

- extincteur

Qualification requises :

ponifler élingueur

Compétences requises :

Formation au retournement des moules TV

Sources de danger :

Pièce sous tension : Armoire d'alimentation sur le poteau à droite de la trémie (380V)

Produit inflammable : Huile de démoulage LMI

Produit dangereux : Huile de démoulage LMI

Sources de bruit : Table vibrante et machine à regards voisins

Sources de poussières : Entrée et sortie du chariot d'évacuation des produits sur parc.

Sources de chaleur : Néon

Charges en hauteur : Moule déplacé à l'aide d'un pont.

E.P.I. requis : Casque PELTOR, gants pour huile, lunettes, casque, tablier plastique.

Accessoires de levage : Pont 3 T AP03 équipé d'un palonnier AV42 avec deux élingues à tourillons AV43 et d'une élingue 3 brins AV37

Interdiction de fumer à cause de l'huile

Oui	Non	Observations (explicitation du risque, mesures de prévention, ...)	Fiche
X		De collision entre engins et personnes ou entre engins : y a-t-il des zones de croisement ?	1
X		De heurt (encombrement, obstacles) ou de chute (sol glissant, accidenté...)?	
X		De surdité : Les opérateurs doivent-ils élever la voix pour se comprendre ?	2
X		Chimique : Le personnel respire-t-il des poussières ou des brouillards d'huile... ?	3
X		Chimique : Le personnel manipule-t-il de l'huile, des adjuvants ou des produits à base de ciment... ?	
X		Lié à l'éclairage : Faut-il prêter une attention particulière pour bien voir ? y a-t-il des écarts de luminosité ?	4
X		D'incendie. Y a-t-il des phénomènes aggravant le risque (stock d'huile, de gasoil, palettes, présence de points chauds...)?	5
X		Electrique : Y a-t-il des fils électriques à nu ? Les armoires sont-elles ouvertes ?	6
X		De chute de hauteur (dénivelation, intervention en hauteur, fragilité des matériaux...)?	7
X		Lié à l'ergonomie : L'activité nécessite-t-elle des positions qui ne sont pas naturelles ?	8
X		Lié à l'ergonomie : L'activité nécessite-t-elle des efforts répétitifs ?	
X		Lombalgie, chute de charge : Le personnel est-il amené à manutentionner des charges dans de mauvaises postures ?	
X		De heurt ou d'écrasement par une charge en mouvement ? De décrochement de charge ?	9
X		Lié aux stockages : Sont-ils encombrants, instables, situés en hauteur ?	10
X		Mécanique (en mode normal) : Des zones dangereuses sont-elles accessibles ?	11
X		sécurité ou protecteurs sont-ils mis hors service ?	12
X		Mécanique (en intervention d'urgence) : Doit-on parfois accéder à des zones dangereuses ?	
X		Mécanique (en intervention programmée) : Y a-t-il maintien de l'alimentation en énergie qu'on en ait besoin ou pas ?	
X		Lié à la qualification : La formation de l'opérateur est-elle incomplète ?	13
X		D'entretien avec des activités simultanées (maintenance, autre poste, entreprise extérieure...)?	14
X		Lié à la vibration : Le personnel est-il soumis à des vibrations (burineur, clé à choc, table vibrante...)?	15
X		Lié aux ambiances climatiques (froid, vent, chaleur, intertempéries...) ou au manque d'hygiène ?	

* Ces fiches permettent d'apprécier les risques et proposent des mesures préventives correspondantes.

3. FICHES TECHNIQUES

Mode d'emploi

Objectif

Au nombre de 15, ces fiches sont conçues pour vous aider à approfondir ou compléter l'étude et l'évaluation des risques à laquelle vous devez procéder. Les informations contenues dans ces fiches n'ont pas la prétention de traiter tous les risques possibles. **Aussi, leur utilisation ne peut en aucun cas remplacer les investigations que vous engagerez sur le terrain.**

Méthode proposée

Les fiches sont toutes construites sur la même trame ; elles comportent 8 rubriques :

Objet de la fiche qui rappelle l'objectif de prévention

Activités concernées où le risque ou les situations dangereuses ont été identifiés

Risques principaux à prévenir

Mesures de prévention envisageables

Valeurs de référence lorsqu'elles existent (valeurs physiques ou chimiques reconnues)

Références réglementaires et documentaires diverses

Maquette pour vous aider à rédiger vos propres applications.

Exemple concret d'illustration d'analyse et de prévention du risque ou de l'activité considéré.

Tous les exemples ont été validés par les industriels et les préventeurs au sein de différents groupes de travail.

Objet

Sur le site de production, cohabitent les flux dus à l'approvisionnement en matières premières, à la production, au stockage et au chargement des produits.

Il convient d'en faire une étude approfondie tenant compte de l'ensemble des personnels, des produits et des véhicules circulant dans l'entreprise.

Il faut rappeler que les déplacements sur les lieux de travail sont responsables chaque année d'environ 18% de l'ensemble des accidents du travail.

Activités concernées

- Approvisionnement en granulats, ciments, colorants, adjuvants.
- Livraisons diverses : aciers, accessoires divers, matériels.
- Approvisionnement en palettes.
- Changement de fabrication (moules, outillages...).
- Mise en stock des produits finis.
- Chargement des produits finis sur camions.
- Évacuation des déchets...
- Déplacements divers des piétons (prise de poste, changement de poste, déplacement entre les bâtiments, contrôle qualité, maintenance...).
- Circulation exceptionnelle (secours, entreprise extérieure...).

Risques à prévenir

Choc ou écrasement

- des piétons par les chariots de manutention :
 - . lors de l'alimentation des postes en béton,
 - . lors de l'approvisionnement en palettes,
 - . lors du transport des moules,
 - . lors du transport des bacs de récupération des déchets,
 - . lors de l'évacuation des produits finis,
 - . lors du transport des cuves d'huile de démoulage ;
 - ;
- des piétons par les camions :
 - . au niveau de l'entrée sur le site,
 - . lors de l'approvisionnement en matières premières (granulats, ciments, adjuvants, fillers...),
 - . en début et fin de poste sur le trajet qui mène au poste de travail,
 - . au niveau des accès aux bâtiments de production ;

Collision

- entre les chariots de manutention et les camions sur les trajets et aires de chargement et de déchargement ;
- entre les camions sur les voies de circulation ;
- entre les chariots de manutention sur les aires de stockage.

Renversement d'engin

Heurt et chute du personnel.

Mesures de prévention

Déterminer les zones de croisements multiples (croisement piétons, engins, voitures, camions...)	<ul style="list-style-type: none">- établir un plan de l'entreprise ;- recenser les moyens de transport et de déplacement (flux de circulation) ;- déterminer et tracer les itinéraires sur le plan ;- déterminer les périodes de circulation et les représenter graphiquement ;- identifier les zones de croisements multiples.
Supprimer les flux de circulation inutiles	<ul style="list-style-type: none">- installer le parking des véhicules des visiteurs à proximité du poste d'accueil ;- regrouper les formalités administratives au poste d'accueil ;- stocker les moules les plus couramment utilisés à proximité des postes de travail ;- prévoir un poste de réparation des palettes à côté de la zone de stockage des palettes ;- stocker les pièces de rechange à proximité des zones d'entretien ou de réparation ;- mettre à disposition des moyens de communication pour éviter les déplacements (talkie-walkie, bip, téléphone portable...);- sur les sites étendus, mettre en place un système d'appel des caristes pour éviter que les chauffeurs ne se déplacent sur le site à leur recherche et ne s'exposent ainsi à des risques.
Supprimer les croisements de flux	<ul style="list-style-type: none">- séparer la circulation des piétons de la circulation de chariots de manutention aux entrées des bâtiments de production ;- prévoir des portes distinctes pour les piétons et les engins ;- différencier par des obstacles ou un marquage au sol les zones de passage des piétons et des véhicules ;- aménager deux circuits de circulation, l'un pour les camions d'approvisionnement de matières premières, et l'autre pour les camions de livraison des produits.
Limiter la fréquence du trafic	<ul style="list-style-type: none">- dimensionner la capacité des trémies, silos... en fonction de la production ;- dimensionner ou organiser le parc de stockage en fonction de la production ;- aménager les horaires et/ou les jours de circulation de certains véhicules (exemple : accueil des représentants uniquement sur rendez-vous et en dehors des plages horaires les plus chargées).

1. CIRCULATION SUR LE SITE

Aménager les parcours pour réduire les risques	<ul style="list-style-type: none">- aménager des aires de chargement et de déchargement ;- prévoir des voies de largeur suffisante pour les camions ;- aménager des voies à sens unique ;- limiter les manœuvres des camions ;- prévoir un rayon de 30 m (au minimum) pour faire un demi-tour en continu pour un camion ;- assurer une bonne visibilité pour les manœuvres (éclairage, miroirs...) ;- concevoir et entretenir le revêtement des sols (compatible avec les sollicitations des chariots de manutention, camions...) ;- prévoir des accès pour les pompiers (largeur minimum de 4 m et hauteur libre de 3,5 m) ;- signaler les angles saillants par de la peinture ou de la mousse anti-choc.
Former, informer les conducteurs d'engins	<ul style="list-style-type: none">- s'assurer de la capacité de conduite en sécurité du personnel (formation, Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité, connaissance des lieux et des instructions à respecter sur les sites d'utilisation ...) ;- établir des fiches de poste pour la conduite et des consignes pour les contrôles élémentaires à effectuer lors de la prise en charge des chariots (pneumatiques, frein, klaxon...) ;- vérifier l'état des engins (organes de sécurité, amortissement du siège...)
Informer les chauffeurs des règles de circulation	<ul style="list-style-type: none">- limiter la vitesse à l'intérieur du site ;- afficher un plan du site au poste d'accueil pour pouvoir informer plus efficacement les chauffeurs ;- matérialiser les voies de circulation, les aires de chargement ou de déchargement ;- faire connaître les règles de circulation et les priorités entre les différents véhicules (appliquer dans la mesure du possible les règles du code de la route) ;- marquer au sol les zones de stockage ;- informer les chauffeurs au poste d'accueil du lieu de chargement ou de déchargement, mais aussi de l'emplacement des sanitaires ;- remettre aux chauffeurs le protocole de sécurité en le commentant si besoin.

Références réglementaires et documentaires

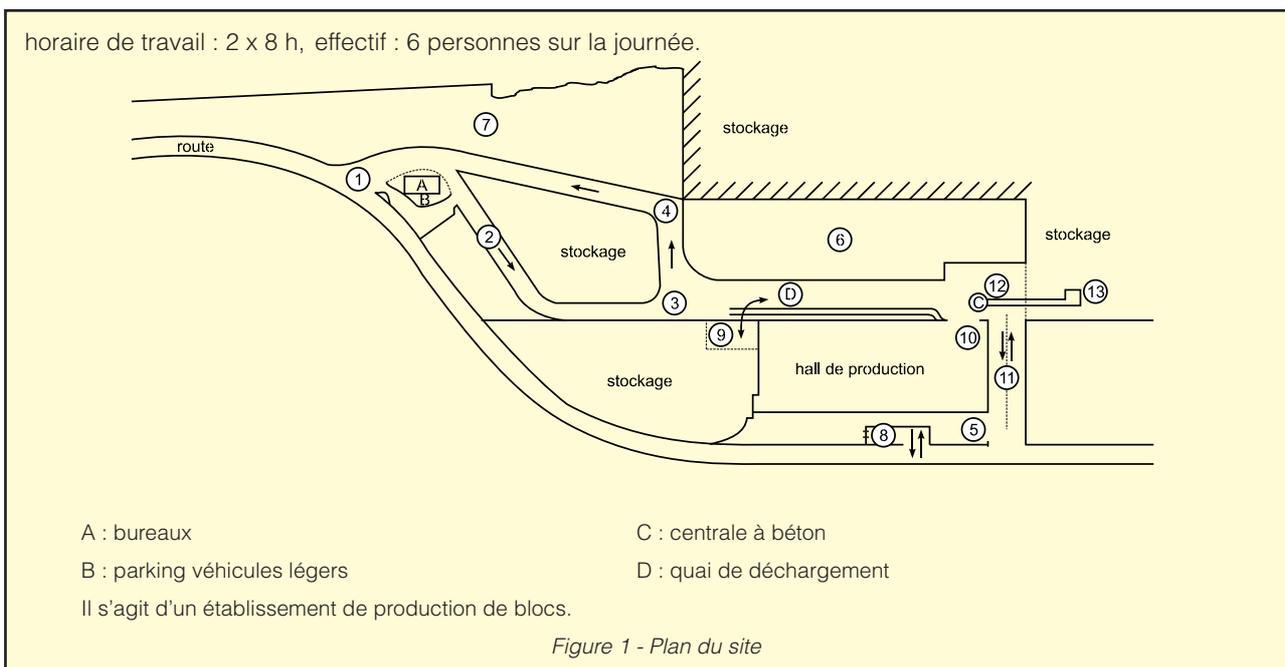
Code du travail

- Article R.233-13-19 : conduite en sécurité des engins.
- Article R. 235-3-10 : circulation intérieure aux bâtiments.
- Article R. 235-3-11, alinéa 1 : circulation piétons/véhicules.
- Article R. 235-3-11, alinéa 2 : signalisation des voies de circulation.
- Article R. 235-3-19 : circulation extérieure aux bâtiments.
- Arrêté du 2 décembre 1998 relatif à la formation à la conduite des équipements de travail mobiles automoteurs et des appareils de levage de charges ou de personnes

Autres références

- La circulation dans l'entreprise : INRS ED 715.
- Le guide de la circulation en entreprise : INRS ED 800.
- Conception des lieux de travail : INRS ED 718.
- Conduite en sécurité des équipements de travail mobiles automoteurs et des équipements de levage : CRAMIF DTE 139 et DTE 153
- Intervention d'Entreprises Extérieures : Comment rédiger un plan de prévention et un protocole de sécurité ? CERIB DDP 08

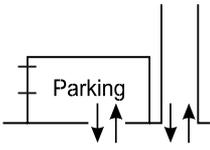
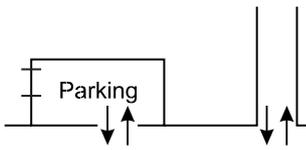
Exemple d'application



Repère *	Lieu	Besoins et exigences	Moyens mis en œuvre
1	entrée sur site	- canaliser les flux de camions, de visiteurs ; - centraliser les formalités administratives pour éviter les pertes de temps et les déplacements inutiles.	- aménagement d'un poste d'accueil.
		- éviter la circulation des voitures sur le site ; - éviter les encombrements sur les voies d'accès.	- aménagement d'un parking visiteurs à côté du poste d'accueil ; - aménagement d'une aire de stationnement proche du poste d'accueil pour les camions.
		- informer les personnes extérieures à l'entreprise du plan de circulation.	- protocole de sécurité remis aux chauffeurs.
2	accès camions de chargement, de livraison palettes, sapeurs pompiers	- réguler la densité de circulation.	- voies en sens unique - signalisation des voies de circulation ; - limitation de la vitesse à l'intérieur du site.
		- permettre le chargement des camions de livraison le long de la zone de stockage.	- largeur des voies (7 m) autorisant le passage d'un camion pendant le chargement d'un autre camion.
3	zone de croisement	- éviter les risques de collision entre les camions, les chariots de manutention et les piétons.	- signalisation des priorités ; - bonne visibilité ; - éclairage.
4	virages	- faciliter les manœuvres.	- rayon de courbure supérieur à 90°.

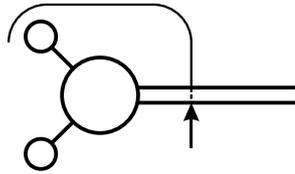
* Se reporter au plan du site.

1. CIRCULATION SUR LE SITE

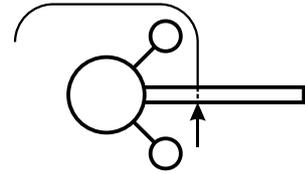
Repère*	Lieu	Besoins et exigences	Moyens mis en œuvre
5	zone de stockage des palettes	<ul style="list-style-type: none"> - limiter le flux des chariots de manutention. 	<ul style="list-style-type: none"> - zone de stockage proche de la porte d'accès au magasin à palettes ; - poste de réparation des palettes à proximité du stock de palettes ; - aire réservée pour le déchargement des camions.
6	zone «principale» de stockage	<ul style="list-style-type: none"> - minimiser le transport des produits ; - éviter les interférences entre les chariots de manutention et les camions de livraison. 	<ul style="list-style-type: none"> - zone de stockage des produits les plus courants ou fragiles près du quai d'évacuation des produits de l'unité.
7	zone «annexe» de stockage	<ul style="list-style-type: none"> - éliminer les produits non demandés (fin de série, rebuts...) ; - faciliter les contrôles des produits «délicats». 	<ul style="list-style-type: none"> - extension de la zone de stockage pour les produits peu courants ou encombrants.
8	zone de stationnement des véhicules du personnel	<ul style="list-style-type: none"> - éviter la circulation des véhicules du personnel sur le site. 	<ul style="list-style-type: none"> - parking situé à l'extérieur du site.
		<ul style="list-style-type: none"> - réduire la circulation du personnel à l'extérieur du bâtiment de production. 	<ul style="list-style-type: none"> - parking proche des locaux sociaux et des postes de travail.
		<ul style="list-style-type: none"> - éviter les interférences entre les camions de livraison et les véhicules du personnel. <div style="text-align: center;">  <p>solution envisagée</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - parking éloigné de la voie d'accès des camions d'approvisionnement et de livraison. <div style="text-align: center;">  <p>solution retenue</p> </div>
9	pourtour du hall de production	<ul style="list-style-type: none"> - protéger le flux piétonnier des autres flux. 	<ul style="list-style-type: none"> - trottoirs ; - signalisation et éclairage de l'accès aux locaux sociaux et aux postes de travail.
10	accès au hall de production	<ul style="list-style-type: none"> - éviter les heurts entre les piétons et les engins. 	<ul style="list-style-type: none"> - portes d'accès séparées ; - éclairage des accès.
11	accès livraison des ciments, fillers, adjuvants et produits pour la maintenance	<ul style="list-style-type: none"> - éviter les interférences avec les autres flux. 	<ul style="list-style-type: none"> - séparation des parcours des camions de livraison et des camions d'approvisionnement des matières premières.
		<ul style="list-style-type: none"> - permettre la circulation en double sens sans gêne. 	<ul style="list-style-type: none"> - voie d'une largeur de 12 m avec séparateur.

* Se reporter au plan du site.

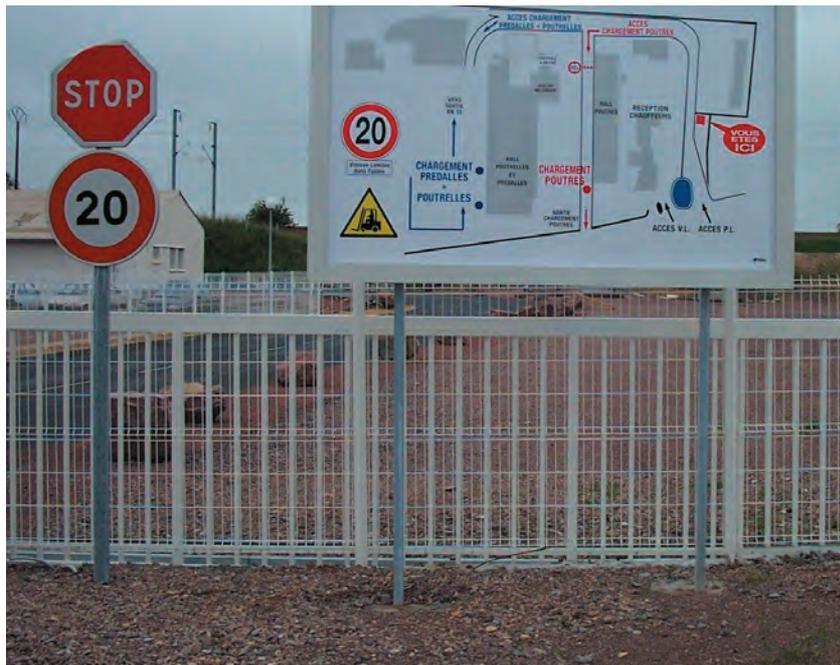
Repère*	Lieu	Besoins et exigences	Moyens mis en œuvre
12	zone de livraison des ciments et fillers	<ul style="list-style-type: none"> - réduire les manœuvres des camions ; - permettre aux camions de faire un demi-tour en continu ; - éviter les interférences avec les autres flux. 	<ul style="list-style-type: none"> - après avoir déchargé, les camions repartent sans avoir à manœuvrer en marche arrière.
13	approvisionnement en granulats	<ul style="list-style-type: none"> - limiter le nombre de flux. 	<ul style="list-style-type: none"> - approvisionnement direct depuis l'installation de traitement/stockage des granulats par un tapis de relevage.



solution envisagée



solution retenue



Exemple de plan de circulation

* Se reporter au plan du site.

Objet

L'exposition prolongée à des niveaux de bruit intenses conduit à une surdité qui peut être reconnue en maladie professionnelle ; le coût pour l'entreprise est supérieur à 50 000 euros.

Réduire le bruit est un impératif pour la santé des salariés, la tranquillité du voisinage et le respect des exigences réglementaires.

En 2002, 5 cas de surdité provoquée par des bruits lésionnels ont été reconnus en maladie professionnelle dans l'industrie du béton. La surdité est la 3e cause de maladie professionnelle dans le secteur en nombre mais la première en coût.

Activités concernées

Les activités les plus bruyantes sont :

- Les phases de vibration lors de la fabrication.
- Le nettoyage des machines et du malaxeur (chocs, utilisation de soufflette...).
- Le travail dans les halls de production lorsque les sources de bruits annexes ne sont pas traitées (chocs des systèmes de manutention, échappements pneumatiques, groupes hydrauliques, découpe des armatures...).

Risques à prévenir

- Surdité (Tableau n° 42 des Maladies Professionnelles).

Mais aussi,

- fatigue auditive et nerveuse qui perturbe l'attention et diminue la qualité des interventions ;
- troubles de l'équilibre ;
- difficultés de communication ;
- problèmes de voisinage ;
- ...

Mesures de prévention

Identifier et connaître les sources de bruit	<ul style="list-style-type: none">- machines en service : procéder à des mesurages de bruit ;- machine à acquérir : demander au fournisseur les caractéristiques du bruit émis.
Supprimer ou réduire le bruit à la source	<ul style="list-style-type: none">- préférer des vibrateurs électriques avec variateur de fréquence aux vibrateurs pneumatiques ;- supprimer les chocs générateurs de bruit (par exemple utiliser des butées ou taquets en caoutchouc...) ;

<p>Supprimer ou réduire le bruit à la source (suite)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rechercher des solutions moins bruyantes (revêtement des trémies par matériaux élastomères, silencieux pour soufflettes et échappements pneumatiques...); - rigidifier les structures ; - maintenir les équipements en bon état (réduction des jeux...).
<p>Éviter la propagation du bruit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - encoffrer si possible les machines de fabrication utilisant la vibration ; - capoter les équipements bruyants et autonomes ; - diminuer les surfaces rayonnantes ; - découpler les machines du sol pour éviter la propagation des vibrations et du bruit ; - installer des tunnels acoustiques ou des systèmes à «guillotine» aux entrées et sorties des encoffrements ; - réaliser un traitement acoustique des fosses de machines.
<p>Insonoriser les bâtiments</p>	<ul style="list-style-type: none"> - utiliser des matériaux absorbants présentant des coefficients d'absorption sonore aussi élevés que possible dans les gammes de fréquence des bruits dominants ; - traiter acoustiquement en priorité le plafond (par rapport aux parois) ; - isoler les locaux les plus bruyants par des cloisons.
<p>En dernier ressort, s'isoler du bruit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - installer si besoin des cabines insonorisées pour les postes fixes ; - mettre à disposition des dispositifs de protection individuelle (casque, bouchons d'oreille, protection moulée) adaptés aux fréquences sonores des postes concernés.
<p>Informier et former le personnel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - signaler par des pictogrammes ou mentionner dans la fiche de poste les zones bruyantes ; - informer sur les dangers liés au bruit (affiches, formation...); - vérifier le port effectif des protections auditives dans les zones où le bruit est supérieur à 90 dB(A) ou à 140 dB crête.

Valeurs de référence

Réglementation sécurité au travail (article R.232-8 et suivants)

Niveau continu équivalent à partir duquel le constructeur est tenu de fournir des informations sur le bruit émis par sa machine.	70 dB(A)
Niveau réglementaire à partir duquel les locaux doivent être conçus et construits de manière à réduire la réverbération des bruits sur les parois ainsi que la propagation vers les locaux voisins occupés.	85 dB(A)
Niveau d'exposition sonore quotidienne/pression acoustique de crête à partir duquel/de laquelle l'employeur doit mettre à disposition des travailleurs des protections individuelles.	85 dB(A)/ 135 dB
Niveau d'exposition sonore quotidienne/pression acoustique de crête à partir duquel/de laquelle l'employeur doit prendre toutes dispositions pour que les protections individuelles soient utilisées.	90 dB(A)/ 140 dB

Réglementation environnement applicable aux installations classées (chapitre VIII des arrêtés type)

Niveau de bruit en limite de propriété	< 70 dB(A) le jour (7 h à 22 h) < 60 dB(A) la nuit (22 h à 7 h)
Émergence admissible dans les zones à émergence réglementée (cas courant : niveau de bruit ambiant, y compris celui émis par l'installation, > 45 dB)	< 5 dB le jour sauf les dimanches et jours fériés < 3 dB la nuit et les dimanches et jours fériés

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Article R.232-8 et suivants : prévention des risques dus au bruit.
- Article R.235-2-11 : insonorisation des locaux.
- Article R.233-84 annexe I 1.7.4 f : déclaration de bruit des machines.
- Directive Machines 98/37CE du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des États membres relative aux machines ou transposition en droit français (décret n° 92-767 du 29 juillet 1992 modifié) (annexe I § 1.5.8) : réduction du niveau de bruit des machines.
- Arrêtés du 30 juin 1997 relatif aux émissions sonores des installations classées.

Autres références

- Conception des lieux de travail : INRS ED 718
- Réduire le bruit dans l'entreprise : INRS ED 808
- Dossier insonorisation «les clés de la prévention à la conception» : Arch'Enge CRAM Rhône Alpes
- Fascicules 1 à 6 d'acoustique industrielle : CERIB RT95/10, RT95/11, RT95/12, RT95/15, RT014 et RT044

Maquette

La recherche et la mise en place de solutions pour réduire sensiblement l'exposition des opérateurs au bruit nécessitent des études le plus souvent complexes et du matériel adapté.

Pour obtenir des résultats efficaces, il est donc préférable de faire appel à des spécialistes qui pourront conseiller l'entreprise sur des aménagements adaptés à sa situation et pourront mesurer les gains obtenus.

Ces études peuvent être réalisées par le CERIB ou les laboratoires des CRAM (ces derniers n'interviennent que sur la demande du contrôleur de sécurité de la CRAM qui suit l'entreprise). Des aides financières pour les réalisations à entreprendre sont envisageables pour les entreprises de moins de 200 salariés dans le cadre de contrats de prévention avec leur CRAM.

Exemple d'application

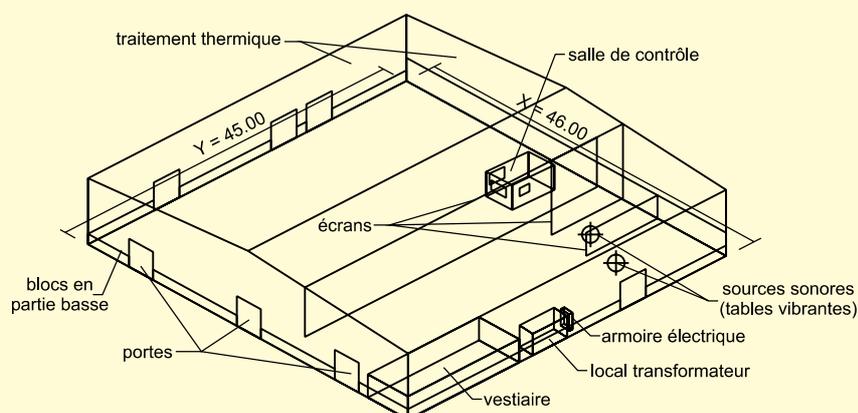
Objet

L'objet de l'étude présentée ci-après est d'évaluer les possibilités de réduction des niveaux de bruit ambiant dans un atelier existant contenant deux tables vibrantes. Cette évaluation est réalisée à l'aide d'un logiciel qui permet de simuler l'efficacité de traitements correctifs ; les données d'entrée du logiciel sont la puissance acoustique des sources sonores ainsi que les caractéristiques du bâtiment et des traitements acoustiques.

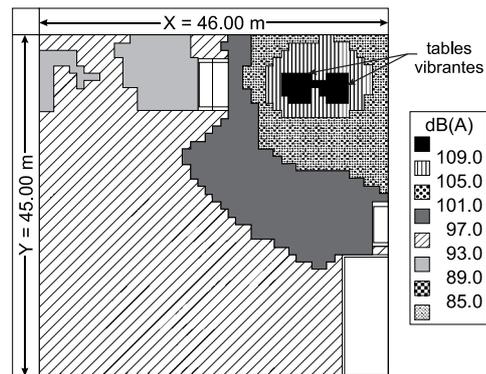
Caractéristiques de l'atelier

- sol en béton lisse ;
- plafond constitué d'un revêtement thermique de laine minérale surfacé d'un pare-vapeur plastifié ;
- mur en deux parties :
 - . partie basse en blocs jusqu'à 1,50 m ou 3,00 m de haut selon le mur ;
 - . partie haute revêtue du même produit que le plafond ;
- portes en bardage non perforé ;
- parois du local transformateur en béton brut ;
- parois de la salle de contrôle en béton brut avec des zones vitrées ;
- l'armoire électrique située près du local de transformateur est en métal ;
- les deux tables vibrantes fonctionnement simultanément ;
- les portes de l'atelier sont fermées.

• Plan de l'atelier :



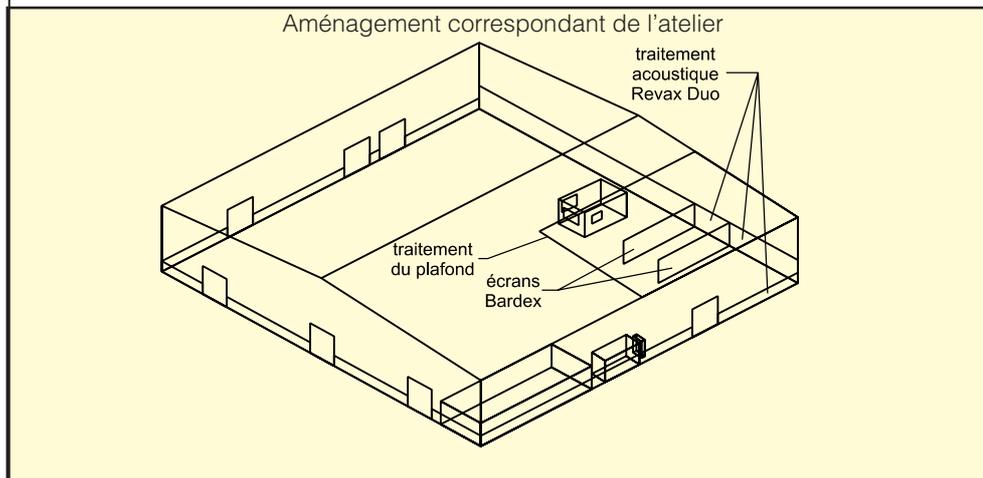
- Carte de bruit de l'atelier avant traitement (mesurée in situ)



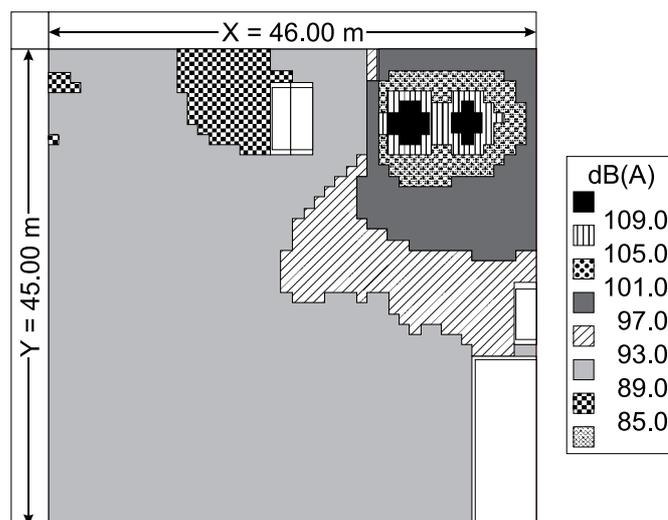
Simulation d'un premier traitement correctif

- Une première simulation concerne le traitement suivant :

- deux écrans de hauteur 3 m autour des tables vibrantes ;
- un revêtement absorbant sur les parties basses des murs proches des tables vibrantes ;
- des baffles suspendus sur la partie du plafond située au-dessus des tables vibrantes.



- Carte de bruit correspondante de l'atelier (simulée à l'aide d'un logiciel)

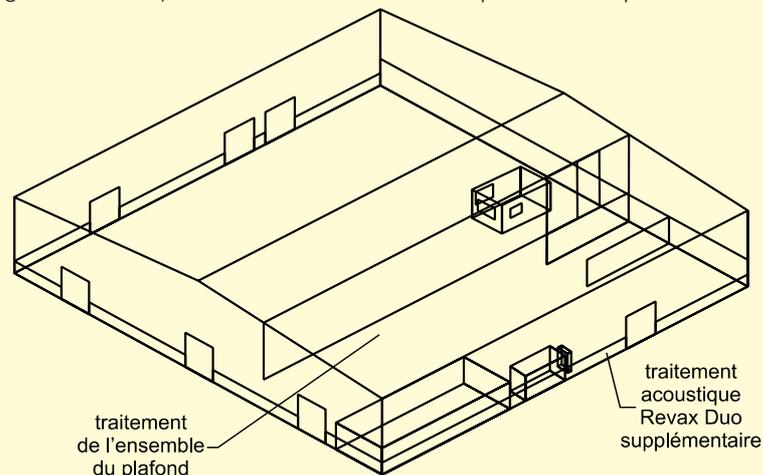


**Simulation
d'un deuxième
traitement correctif
complémentaire**

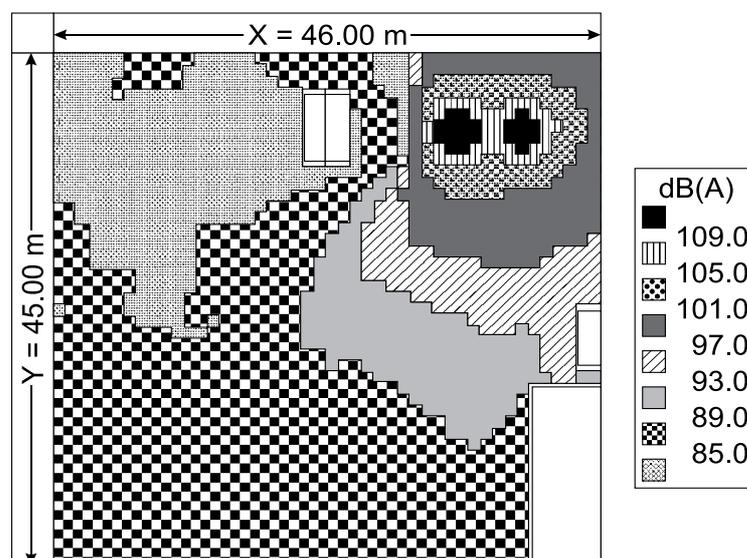
• **Une seconde simulation rendue nécessaire au regard des résultats insuffisants obtenus concerne le traitement suivant :**

- deux écrans de hauteur 3 m autour des tables vibrantes ;
- un revêtement absorbant sur les parties basses des murs proches des tables vibrantes ;
- un traitement d'une partie du plafond située au-dessus des tables vibrantes avec des baffles suspendus ;
- un écran sur toute la largeur du bâtiment, 3 m au-dessus du sol et jusqu'en sous-couverture ;
- un traitement du plafond par baffles suspendus sur toute la travée des tables vibrantes ;
- un revêtement absorbant en partie basse du mur sur toute la largeur, côté tables vibrantes.

Aménagement correspondant de l'atelier : en complément du premier traitement



• **Carte de bruit correspondante de l'atelier (simulée à l'aide d'un logiciel)**



Conclusion

Le traitement complémentaire mis en œuvre dans la deuxième simulation améliore les performances ; cependant bien que d'un coût élevé (environ 130 K€ contre 55 K€ pour le traitement de la première simulation pour un gain moyen de seulement 4 dB(A)), il ne permet pas d'atteindre l'objectif réglementaire de 85 dB(A) dans l'ensemble de l'atelier. Pour les zones où l'objectif n'est pas atteint, il faut donc mettre à disposition des protections individuelles.

C'est dire l'importance d'intégrer le bruit dès la conception du projet (implantation des machines, fosses, parois de séparation...).

Objet

Dans l'industrie du béton, le principal risque d'intoxication est dû aux poussières (de granulats, ciments, fillers...) qui peuvent être produites notamment lors de traitements de surface à sec - bouchardage, sablage... - et aux brouillards d'huile dans le cas de pulvérisation des moules et accessoires de fabrication (planches, embases...). Généralement les poussières ne sont pas toxiques par nature à condition de rester en quantité limitée. Par contre, les huiles peuvent présenter des risques chimiques (dermatoses) qui doivent être éliminés ou faire l'objet de mesures de prévention adaptées.

Le principal risque d'irritation et d'allergie est dû au ciment et aux huiles minérales. 20 à 30% du poids du ciment est constitué par des poussières d'un diamètre inférieur à 5 micromètres. Son PH est de 12 ou 13 dans l'eau ce qui le rend irritant. Il comporte par ailleurs des traces de nickel, de chrome hexavalent et de cobalt allergogènes à la suite de contacts prolongés et répétés avec la peau après adjonction d'eau.

En 2002 dans l'industrie du béton, on compte 12 cas reconnus d'affections causées par les ciments et 2 cas d'affections causées par les huiles et graisses d'origine minérale ou de synthèse.

Activités concernées

- Approvisionnement, stockage et manutention des matières premières.
- Introduction des matières premières dans le malaxeur.
- Opération sur les machines de fabrication lors de la préparation des moules (huilage) et de la phase de vibration (poussières).
- Prélèvement d'échantillons.
- Nettoyage des postes de travail, bancs de précontrainte et moules de préfabrication.
- Sablage, bouchardage, grenailage... des produits finis.
- Découpe et soudage divers à l'arc.
- Surfaçage des blocs et éprouvettes au soufre.
- Circulation des chariots de manutention dans les halls de production.
- ...

Risques à prévenir

- irritations (rougeur, oedème, moiteur, hyper keratose, érosions et crevasses,...) ;
- allergies ;
- affections broncho-pulmonaires ;
- effets prédisposant aux infections cutanées ;
- gêne respiratoire ;
- troubles de la vue ;
- ingestion de particules de ciment ou d'huile contenant des additifs et des impuretés ;
- maladies professionnelles : affections causées par le ciment (tableau n°08 des maladies professionnelles) ou par les huiles (tableau n°36 des maladies professionnelles) ;

Mais aussi :

- formation de films gras sur les sols qui peuvent générer des glissades ;
- propagation d'incendie ;
- ...

Mesures de prévention

<p>Identifier les sources de pollution</p>	<ul style="list-style-type: none"> - inventorer les sources de pollution, leur nature et leurs caractéristiques physico-chimiques ; - exiger auprès des fournisseurs les fiches de données sécurité des produits chimiques utilisés (adjuvants, huiles...) et les analyser avec le Médecin du travail pour définir les mesures de prévention à retenir. Ces fiches doivent notamment comporter une identification des dangers du produit et des précautions à respecter pour son stockage, son utilisation et son élimination ainsi que la conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident.
<p>Supprimer les émissions de polluants</p>	<ul style="list-style-type: none"> - installer des filtres facilement interchangeables pour les silos à ciment, à filler... ; - assurer une bonne étanchéité de la cuve du malaxeur ; - utiliser des produits non toxiques pour l'huilage des moules, des bancs, des planches, des embases... ; - équiper de filtres les pots d'échappement des chariots de manutention thermiques ; - préférer des chariots de manutention électriques ou au gaz à l'intérieur des halls de production.
<p>Capter les polluants par traitement local</p>	<ul style="list-style-type: none"> - implanter de préférence des aspirations locales ou collectives ; - capoter la rampe de pulvérisation d'huile sur les planches ou sur les embases... ; - prévoir des bacs de récupération des huiles ; - munir les postes, où sont soudées les armatures, de dispositifs d'aspiration ; - doter le poste de surfaçage au soufre d'une hotte aspirante.
<p>Assainir l'air par ventilation générale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - installer un système de ventilation dans les halls de production fermés pour évacuer les gaz d'échappement des chariots automoteurs.
<p>Réaliser des contrôles périodiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - exiger du maître d'ouvrage d'un hall de production la notice d'instructions précisant les dispositions prises pour l'aération et l'assainissement et les informations propres à permettre le contrôle et l'entretien des installations d'aération et de ventilation ; - rédiger le dossier de l'installation d'aération et de ventilation et la consigne d'utilisation et de maintenance.

<p>S'équiper de protections individuelles adaptées vis-à-vis des contacts cutanés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pour le ciment, gants à manchette imperméables et résistants aux alcalins. Proscrire les gants en cuir, en PVC et en caoutchouc ; - pour la mise en place du béton dans un moule, un gant de protection offrant les caractéristiques mécaniques 4111, enduction totale en nitrile et protégeant les avant-bras est conseillé ; - lunettes de protection ; - masques.
<p>Prendre les mesures d'hygiène nécessaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> - se laver les mains avec un savon surgras peu agressif, à PH neutre, contenant des corps gras renforçant le film gras naturel de la peau ; - ne pas utiliser des crèmes à base de plantes ou très parfumées ; - ne pas se laver les mains avec des détergents ; - utiliser des crèmes de régénération cutanée, des crèmes barrières ; - porter des chaussettes en coton afin d'éviter la macération dans les chaussures ; - informer et former les salariés sur les bonnes pratiques d'hygiène.

Valeurs de référence

Locaux à pollution spécifique ⁽¹⁾

- Concentrations moyennes limites en poussières inhalées (évaluation sur une période de 8 h)
 - poussières totales ⁽²⁾ < 10 mg/m³
 - poussières alvéolaires ⁽³⁾ < 5 mg/m³

⁽¹⁾ « locaux dans lesquels des substances dangereuses ou gênantes sont émises sous forme de gaz, vapeurs, autres que celles qui sont liées à la seule présence humaine ».

⁽²⁾ « particule solide dont le diamètre est au plus égal à 100 µm et dont la vitesse limite de chute... est au plus égale à 0,25 m/s ».

⁽³⁾ « poussières susceptibles d'atteindre les alvéoles pulmonaires... » ; leur diamètre est inférieur à 5 µm.

- Concentrations moyennes limites en poussières alvéolaires de silice cristalline (évaluation sur une période de 8 h)
 - quartz < 0,1 mg/m³
 - cristobalite ... < 0,05 mg/m³
 - tridymite < 0,05 mg/m³

- En présence de poussières alvéolaires contenant du quartz, de la cristobalite ou de la tridymite et d'autres poussières non silicogènes, la condition suivante doit être vérifiée :

$$Cns/5 + Cq/0,1 + Cc/0,05 + Ct/0,05 \leq 1 \text{ mg/m}^3$$

Cns concentration moyenne en poussières alvéolaires non silicogènes

Cq, Cc, Ct concentrations moyennes respectives en poussières alvéolaires de quartz, de cristobalite, de tridymite.

Rappels :

PH du ciment : 12 ou 13 (très basique)

PH neutre : 7 (eau)

PH acide : 3 - 4

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Articles R.232-5 et suivants et R.235-2-4 à R.235-2-8 : aération, assainissement.
- Articles R.231-53 et suivants : information sur les risques présentés par les produits chimiques.
- Articles R.231-54 et suivants : règles générales de prévention du risque chimique.
- Articles R.231-55 et suivants : contrôle du risque chimique sur les lieux de travail.
- Décret n° 69-558 du 6/6/69 relatif aux mesures particulières pour les travaux de découpage, de dépolissage, de dessablage au jet.

Autres références

- Conception des lieux de travail : INRS ED 718.
- Guide pratique de ventilation n° 1 : l'assainissement de l'air des locaux de travail : INRS ED 657.
- Opérations de soudage à l'arc : INRS ED 668.
- Captage et traitement des brouillards d'huiles entières : INRS ED 680.
- Emploi des matériaux pulvérulents : INRS ED 767.
- Aération et assainissement des ambiances de travail : INRS ED 720.
- Dossier aération ventilation « les clés de la prévention à la conception » : Arch'Enge Rhône Alpes.

Symboles de danger (pictogrammes)



T + : Très toxique
T : Toxique

N : Dangereux pour
l'environnement

C : Corrosif

Xi : Irritant



O : Comburant
inflammable

E : Explosif

Xn : Nocif

F+ : Extrêmement
F : Facilement



Armoire de stockage pour les acides

Exemples d'application



Système d'aspiration des poussières et fumées de soudage

Objet

L'éclairage doit être adapté à la nature et au degré de précision des tâches à exécuter. Placé de manière judicieuse, il contribue à diminuer les accidents de travail, les contraintes physiques et psychiques. Ainsi sécurité, confort mais aussi performance, sont les principaux enjeux d'un bon éclairage.

Les installations d'éclairage se détériorent progressivement (usure, poussières, chocs...) ce qui entraîne une diminution des niveaux d'éclairement au fil du temps (jusqu'à 40 % par an). Elles demandent donc un entretien régulier pour maintenir les caractéristiques initiales.

Activités concernées

- Approvisionnement en matières premières.
- Mise en stock et chargement des produits finis.
- Contrôle de la qualité du béton frais dans la centrale à béton.
- Fabrication des produits.
- Poste nécessitant un contrôle de l'aspect des produits.
- Nettoyage des installations.
- Maintenance des matériels.
- ...

Risques à prévenir

- risque de collision, heurt, écrasement, chute de plain-pied dans les zones de circulation et de travail mal éclairées (zone d'ombre, éblouissement, écart de luminosité...);
- fatigue visuelle ;
- risques mécaniques dus à la non-perception des dangers (effet stroboscopique, zone d'ombre...);
- chute lors de la recherche des points d'éclairage ;
- chute lors du changement de lampe ;

Mais aussi

- mauvaise interprétation des informations affichées ;
- difficultés d'attention ;
- fatigue générale ;
- non-détection des défauts de surface des produits (non-qualité) ;
- ...

Mesures de prévention

<p>Favoriser l'éclairage naturel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - implanter des baies translucides situées au niveau des yeux offrant une vision sur l'extérieur (indice de vitrage entre 20 et 30 %) ; - installer des lanterneaux sécurisés dans la toiture des halls de production.
<p>Choisir un type d'éclairage adapté</p>	<ul style="list-style-type: none"> - recenser le niveau d'éclairement initial dans les halls de production ; - évaluer les conséquences économiques d'erreurs de perception liées à un éclairage inadapté ; - adapter l'intensité de l'éclairage au type d'activité (pour les tâches très précises, prévoir un éclairage local) ; - dresser un bilan économique global en tenant compte des frais d'installation et des frais d'exploitation (les caractéristiques économiques des lampes sont définies en lumen/watt et celles des luminaires par leur rendement) ; - choisir un Indice de Rendu des Couleurs¹ ($0 < IRC < 100$) adapté aux tâches à exécuter : <ul style="list-style-type: none"> . halls de production en général : 60 - 70, . application exigeante : 90 - 100 (exemple : contrôle des produits, machines outils de l'atelier de maintenance), . bureaux : 70 - 80 ; - retenir de préférence des lampes de Température de Couleur (TC²) supérieure à 5 500 K pour obtenir un éclairage s'apparentant à la lumière naturelle.
<p>Optimiser et sécuriser l'éclairage</p>	<p>Éliminer les reflets et éblouissements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - munir les ouvertures de protections contre l'éblouissement solaire ; - utiliser des surfaces mates pour éviter les éblouissements et réflexions ; - optimiser le positionnement des sources lumineuses (emplacement, orientation) ; - éviter les sources éblouissantes ; - limiter les luminances³ (luminance d'autant plus faible que les dimensions apparentes de la source sont grandes et que la source se trouve située plus près du plan horizontal passant par les yeux d'une personne en position de travail) ;

¹ Indice rapportant la manière dont la lumière de la lampe restitue les couleurs en se référant à la lumière du jour ($IRC = 100$ pour la lumière du jour)

² Couleur apparente d'une source lumineuse mesurée en degrés Kelvin par référence au corps noir de Planck chauffé jusqu'à ce qu'il émette la même lumière. Elle se mesure à l'aide d'un colorimètre.

³ Rapport entre l'intensité lumineuse d'une surface et l'aire apparente de cette surface pour un observateur lointain

Optimiser et sécuriser l'éclairage	<ul style="list-style-type: none">- veiller à l'équilibre lumineux entre zones et au rapport de l'éclairage local à l'éclairage général (ce rapport doit être compris entre 1 et 5) ;- apporter une attention particulière à l'implantation des écrans d'ordinateurs (risque de reflets). <p>Éviter les zones d'ombre :</p> <ul style="list-style-type: none">- situer les sources d'éclairage à une hauteur suffisante ;- disposer d'un nombre suffisant de sources régulièrement réparties ;- éclairer les murs et plafonds pour éviter le contraste avec des postes de travail largement éclairés ;- prévoir des projecteurs mobiles de classe II (voir fiche 6 : électricité) ou de basse tension pour le nettoyage et la maintenance du malaxeur et des machines de fabrication (risque d'électrocution). <p>Adapter l'éclairage à l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none">- retenir des luminaires protégés contre la pénétration des poussières ;- retenir des luminaires protégés contre les infiltrations d'eau dans les étuves et sur le parc ;- équiper les lampes à décharge de réflecteurs auto-ventilés qui évitent ou limitent les dépôts de poussières ;- équiper les éclairages extérieurs de capteurs de luminosité. <p>Protéger de l'effet de serre en fonction de l'exposition de la façade :</p> <ul style="list-style-type: none">- installer des stores intérieurs ou extérieurs éventuellement à commande électrique.
Implanter les commandes d'éclairage de manière judicieuse	<ul style="list-style-type: none">- prévoir des interrupteurs à proximité immédiate de l'accès à la zone ou de l'équipement concerné ;- installer des systèmes de commande automatique par des détecteurs, des cellules photoélectriques ou des temporisations ;- confier la gestion de l'éclairage à un automate (allumage et extinction).
Installer un éclairage de secours	<ul style="list-style-type: none">- prévoir un éclairage de sécurité pour un effectif supérieur à 20 personnes ou pour un effectif moindre, si l'une des conditions suivantes est remplie : accès sur l'extérieur à plus de 30 m ou nécessité d'emprunter des escaliers ou couloirs.

Maintenir l'éclairage en état

- prévoir un moyen d'accès pour le changement des lampes et le nettoyage des parois translucides (passe-relles, plate-forme élévatrice de personnel, PIRL (plate-forme individuelle roulante légère), PIR (plate-forme individuelle roulante)...) dans les halls de production et sur le parc ;
- prévoir une maintenance préventive basée sur la durée de vie des lampes ;
- choisir des lampes d'une durée de vie supérieure à 4 000 h pour éviter des remplacements trop fréquents ;
- prévoir le nettoyage des parois translucides.

Valeurs de référence

Espaces et locaux concernés	Valeurs d'éclairage artificiel (en lux)	
	valeurs minimales réglementaires	valeurs assurant un confort visuel (selon norme NF X 35-103)
circulations extérieures	10	30
aires de travail extérieures	40	75
circulations intérieures	40 - 60	100 - 300
ateliers où les tâches ne nécessitent pas la perception de détails	120 - 200	300
locaux affectés à des tâches nécessitant la perception de détails	300 - 600	500 - 1 000
bureaux	200	500

Type de lampes	Puissance (W)	TC (Kelvin)	IRC	Durée de vie moyenne (h)
à incandescence	40 à 1 000	2 700 à 3 000	100	1 000 à 4 000
fluorescente	5 à 60	2 700 à 6 500	66 à 97	8 000 à 10 000
à décharge	35 à 2 000	1 700 à 6 000	43 à 93	6 000 à 12 000

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Article R. 232-7 et suivants (rubrique éclairage) : aménagement des lieux de travail.
- Article R. 235-2 et suivants (rubrique éclairage) : dispositions applicables aux opérations de construction dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité du travail.

Autres références

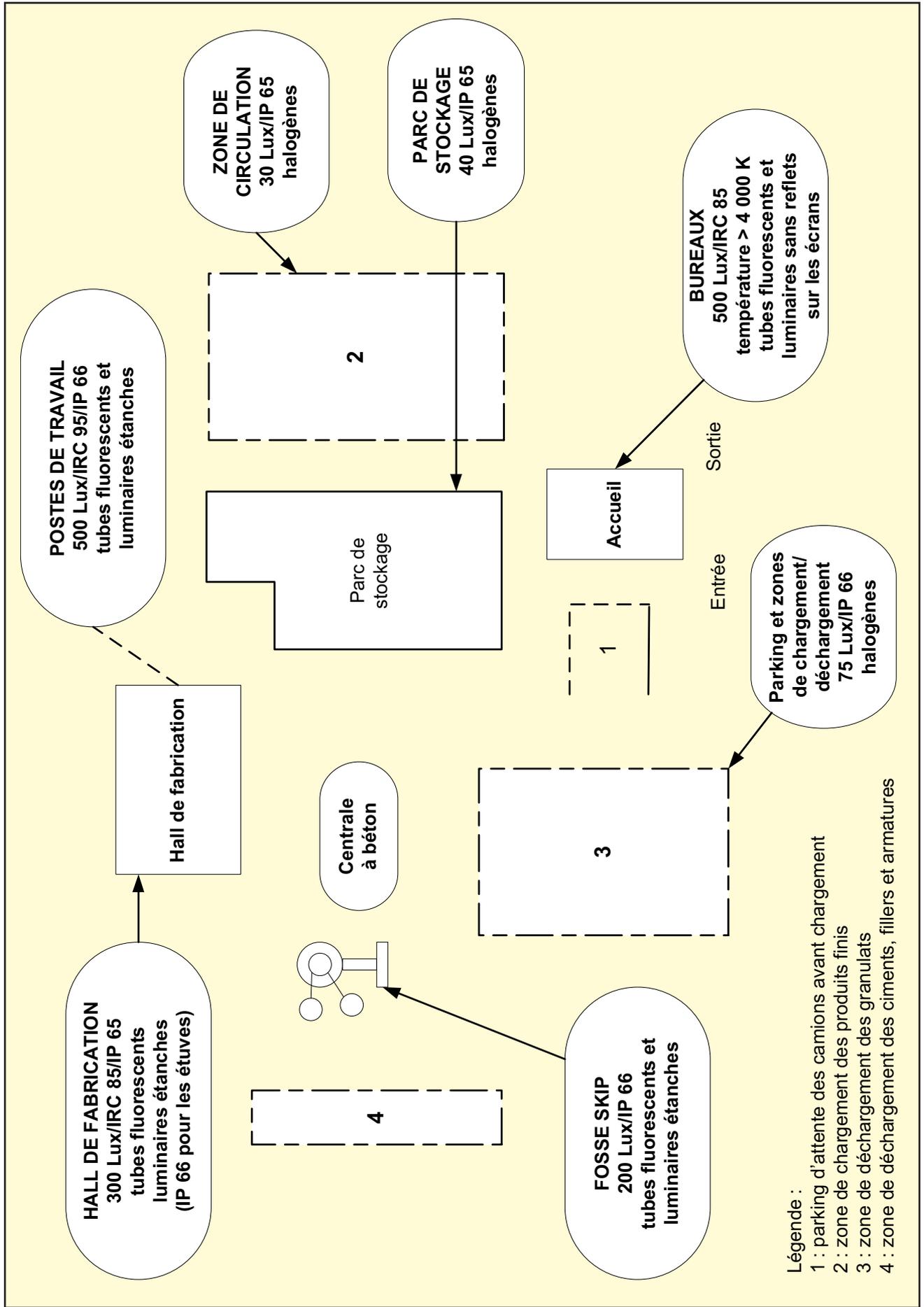
- Éclairage des lieux de travail : INRS aide-mémoire juridique TJ 13.
- Conception des lieux de travail et sécurité : INRS ED 718.
- La couleur dans les locaux de travail : INRS ED 40-40 bis.
- Dangers présentés par les lampes halogènes : INRS ED 763.
- Conception des lieux de travail, obligations des maîtres d'ouvrage, réglementation : INRS ED 773.
- Dossier éclairage «les clés de la prévention à la conception» : Arch'Enge CRAM Rhône Alpes.

Exemple d'application

Conception et implantation de l'éclairage d'un établissement de production de blocs*.

Lieu	Besoins et exigences	Moyens mis en œuvre
voies de circulation, zones de croisement	- éviter les collisions et les accidents de circulation.	- projecteurs étanches avec capteur de luminosité
zone de déchargement des matières premières	- faciliter et sécuriser le déchargement.	- éclairage extérieur étanche commandé par une cellule photoélectrique ou par une temporisation.
tapis peseur des granulats	- assurer la maintenance.	- éclairage autour du tapis.
fosse du skip, trémies de stockage	- assurer le nettoyage et la maintenance.	- éclairage étanche commandé au niveau du moyen d'accès.
goulotte de répartition au sommet de la trémie tour de stockage des granulats	- assurer la maintenance.	- deux interrupteurs : un au bas de la passerelle d'accès et un au sommet.
intérieur des trémies de stockage	- contrôler le niveau ; - assurer le nettoyage et la maintenance.	- baladeuse de classe II ou de basse tension.
local du malaxeur	- assurer la maintenance et le nettoyage.	- éclairage de classe II ; - éclairage naturel (baies vitrées).
trappe de visualisation du béton dans le malaxeur	- contrôler la qualité du béton frais.	- éclairage étanche sur support articulé pour pouvoir orienter le flux lumineux à l'intérieur du malaxeur.
intérieur du malaxeur	- assurer le nettoyage et la maintenance.	- baladeuse de classe II ou de basse tension.
portes d'accès au hall de fabrication	- éviter les collisions et les accidents de circulation ; - éviter les phénomènes d'éblouissement.	- projecteurs au sodium de haute puissance au-dessus des portes d'entrée.
hall de fabrication	- assurer le travail.	- néons suspendus et parois translucides donnant sur l'extérieur.
intérieur de l'encoffrement de la machine de fabrication	- contrôler le processus de fabrication (machine, produits) ; - assurer le nettoyage et la maintenance.	- éclairage commandé au niveau des accès et disposé pour éviter les éblouissements depuis la cabine de pilotage.
éléments mobiles de la machine de fabrication	- assurer le nettoyage et la maintenance.	- baladeuse de classe II ou de basse tension.
convoieur de sortie de la machine de fabrication	- contrôler la couleur et l'aspect des produits.	- lampes ayant un indice de rendu des couleurs élevé (IRC \cong 100).
zone d'évolution du transbordeur	- assurer la maintenance du transbordeur.	- projecteurs étanches commandés depuis le point d'accès à la zone.
chariot du transbordeur	- assurer la conduite manuelle du chariot à l'intérieur des étuves.	- système d'éclairage monté sur une suspension élastique pour absorber les vibrations.
convoieur de sortie du descenseur	- contrôler les produits.	- lampes ayant un indice de rendu des couleurs élevé (IRC \cong 100).

* Voir également le schéma page suivante.



Objet

Maîtriser le risque incendie est impératif pour la sécurité des hommes et la survie de l'entreprise. À titre d'information, 75 % des entreprises ravagées par un sinistre important ont une cessation d'activité dans les deux ans qui suivent la catastrophe.

Activités concernées

- Stockage de produits inflammables : huiles de démoulage, certains adjuvants, fuel/gas-oil pour les véhicules et chariots de manutention, huiles hydrauliques...
- Stockage des palettes, des planches, du polystyrène, des élastomères...
- Entretien des équipements (soudage, meulage, découpe au chalumeau...) en production mais aussi en maintenance.
- Travail par point chaud.

Risques à prévenir

- brûlures ;
- intoxication ;
- chutes dues à la panique ;

Mais aussi

- dégradation des équipements ;
- destruction des bâtiments ;
- perte de l'outil de travail et donc des clients ;
- augmentation du coût des assurances ;
- ...

Mesures de prévention

Identifier et connaître les risques	<ul style="list-style-type: none">- recenser les produits, les matériaux et les substances utilisés : contrôler la présence des symboles de danger (inflammable, comburant ou explosifs) ;- identifier les procédés à haut risque d'incendie (point chaud).
Diminuer les risques d'incendie	<ul style="list-style-type: none">- rechercher des produits de remplacement difficilement inflammables et non explosifs (huiles, adjuvants...) ;- stocker les huiles de démoulage à l'extérieur ;- munir les conteneurs d'huile ou d'adjuvant de cuvettes de rétention ;- enterrer à l'extérieur des bâtiments les cuves contenant le fuel ou le gas-oil pour les véhicules et chariots de manutention ;- limiter les stocks des produits inflammables ou explosifs ;

<p>Diminuer les risques d'incendie (suite)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stocker les adjuvants dans un local indépendant du hall de production ; - stocker les palettes en bois à l'extérieur des bâtiments ; - stocker les bouteilles de gaz dans un local spécifique en prenant soin de séparer les bouteilles vides des bouteilles pleines ; - limiter et contrôler les travaux produisant des flammes (organisation et consignes, permis de feu...).
<p>Éviter la propagation de l'incendie</p>	<p>Protéger les bâtiments :</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire ou rénover les bâtiments en matériaux ayant une bonne résistance au feu (M0 incombustible, M1 résistant au feu, M2 stable au feu, M3 pare-flamme, M4 coupe-feu) ; - prévoir des issues de secours d'une largeur minimale de 0,90 m ; - aménager, en partie haute des halls de production, des lanterneaux, exutoires de fumée et de chaleur, en tenant compte de la direction des vents dominants ; - prévoir des espaces suffisants entre bâtiments de façon à éviter la propagation d'un sinistre ; - prévoir des accès pour les engins des sapeurs-pompiers d'une largeur minimale de 4 m et d'une hauteur libre de 3,50 m (si le site est important, fournir des plans aux sapeurs-pompiers avec le contenu des bâtiments, la situation des vannes de gaz, les transformateurs électriques...) ; - prévoir des bouches ou poteaux d'incendie ou des citernes à eau à proximité des bâtiments ; - Installer des moyens de détection et d'alarme ; <p>Installer des extincteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déterminer le nombre et le type d'extincteurs à installer en fonction de : <ul style="list-style-type: none"> . l'activité : industrielle ou tertiaire, . la classe de feu* (A, B, C ou D), . l'efficacité des agents extincteurs ; - respecter le ratio suivant : un extincteur de 9 kg ou 9 l pour un local de 200 m² ou fraction de 200 m² (à compléter en fonction des risques spécifiques) ; - placer les extincteurs dans des endroits bien dégagés à l'entrée des halls de fabrication ; - positionner la poignée de l'appareil à une hauteur maximale de 1,50 m ; - signaler l'emplacement des extincteurs par une inscription visible à distance ;

* Voir tableaux classes de feu et agents extincteurs dans le paragraphe «valeurs de référence».

Éviter la propagation de l'incendie (suite)	<ul style="list-style-type: none">- placer les asservissements des exutoires au droit des accès pompiers ;- se munir d'un extincteur portatif lors des opérations de maintenance pouvant générer des étincelles ou un échauffement ;- vérifier l'emplacement des extincteurs tous les trois mois, et la présence du plombage ;- faire vérifier le matériel incendie tous les ans par un organisme agréé par l'APSAD* ;- installer des bacs à sable et/ou des extincteurs près des machines où des incendies peuvent se déclarer (moteurs, groupes hydrauliques...).
Former et informer le personnel	<ul style="list-style-type: none">- former les salariés à l'utilisation des extincteurs ;- organiser un exercice incendie (utilisation du matériel, évacuation...) tous les six mois dans les établissements de plus de 50 salariés ;- afficher des consignes indiquant la conduite à tenir en cas de sinistre :<ul style="list-style-type: none">. plan des installations avec points dangereux, moyens d'intervention contre le feu, position des téléphones et moyens d'alarme,. méthode de transmission de l'alarme à l'intérieur du site ainsi qu'aux pompiers et aux secours extérieurs,. organisation de la première intervention, de l'évacuation, des secours aux blessés ;- signaler l'interdiction de fumer ;- pour les travaux nécessitant l'emploi d'une flamme (soudage, découpage au chalumeau), la création d'étincelles (meulage) ou l'emploi de sources chaudes, élaborer et diffuser des consignes spécifiques ;- en complément, délivrer aux intervenants un permis de feu pour ces travaux (autorisation d'utiliser du feu dans l'établissement) tout particulièrement aux entreprises extérieures ;- former des Sauveteurs Secouristes du Travail (au moins un sauveteur pour dix salariés).

* APSAD : Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages.

Valeurs de référence

Classes de feu	Caractéristiques
Classe A	feux de matériaux solides, généralement de nature organique, dont la combustion se fait normalement avec formation de braises (bois, plastique, polystyrène...).
Classe B	feux de liquides ou de solides liquéfiables (gas-oil, huile hydraulique ou de démoulage...).
Classe C	feux de gaz (à n'éteindre que si l'on peut couper l'alimentation).
Classe D	feux de métaux (sodium, magnésium, aluminium...).

Agents extincteurs	Feux de classe A	Feux de classe B	Feux de classe C	Feux de classe D
eau en jet pulvérisé	B	L	M	Matériel Spécifique
eau avec additif en jet pulvérisé	B	B	M	
mousse	L	B	M	
poudre BC	M	B	B	
poudre ABC ou polyvalente	B	B	B	
dioxyde de carbone (CO ₂)	M	B	B	
hydrocarbures halogénés	M	B	B	

Légende B : bonne efficacité

L : efficacité limitée

M : mauvaise efficacité

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Article R. 232-12-17, R.232-12-22 : moyens de prévention et de lutte contre l'incendie.

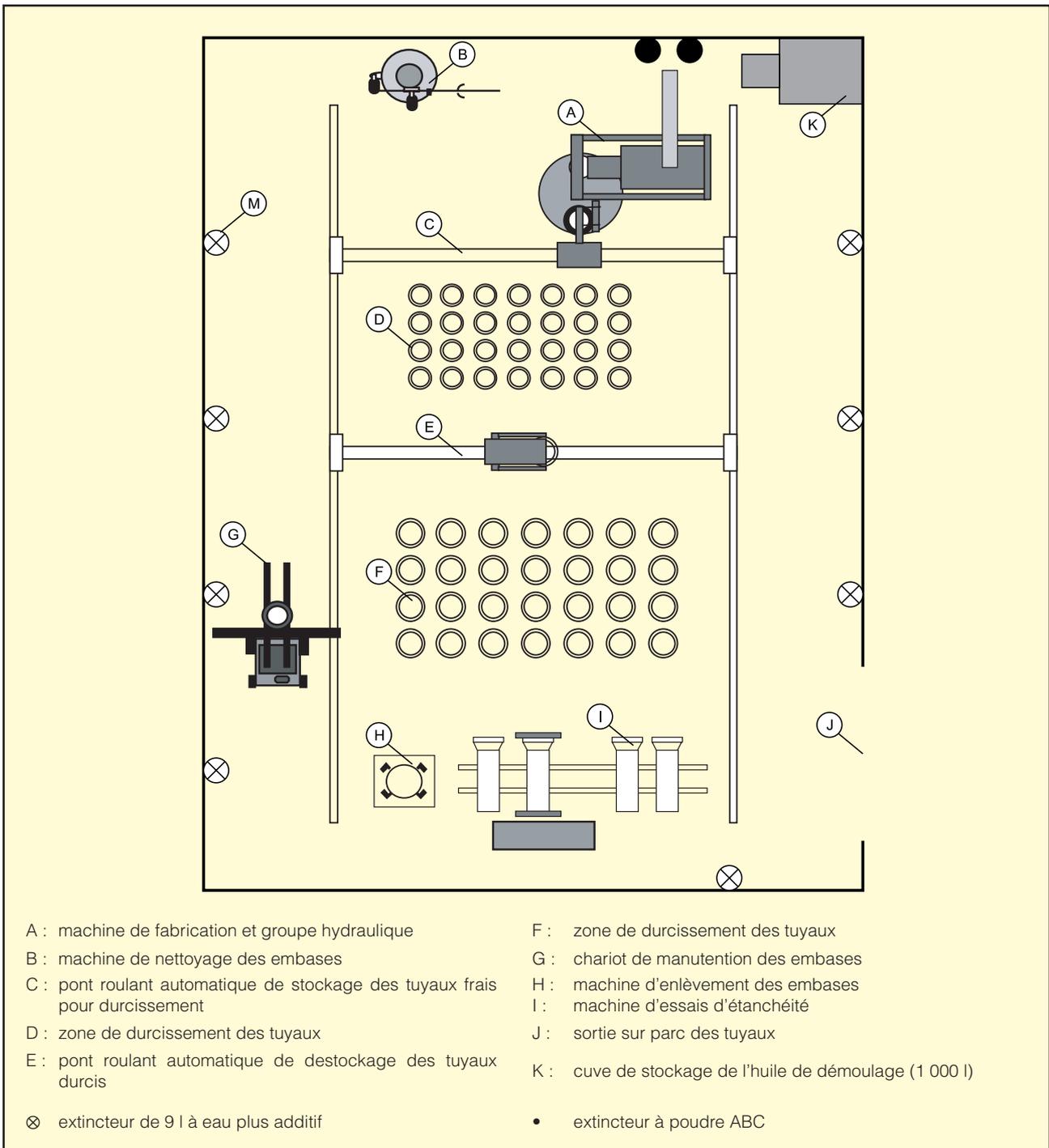
Autres références

- Règles APSAD (Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance et Dommages).
- Conception des lieux de travail : INRS ED 768.
- Incendie et lieux de travail : INRS ED 782.
- Les extincteurs mobiles : INRS ED 802.
- Dossier incendie "Les clés de la prévention à la conception" : Arch'Enge CRAM Rhône-Alpes.

Exemple d'application

Implantation des extincteurs dans un hall de fabrication de tuyaux (surface 1 500 m²) :

- 8 extincteurs de 9 l d'eau avec additif (8 fractions de 200 m²) ;
- pour risque spécifique, stockage de l'huile de démoulage : 2 extincteurs 9 kg à poudre ABC situés à moins de 5 mètres de la cuve de stockage.



Objet

L'électricité est dangereuse même dans le domaine de la basse tension (entre 50 et 1000 Volts en courant alternatif). Les lésions dues à l'électricité sont directement liées à la durée de contact avec la pièce sous tension. Ce phénomène est accentué par un effet de contraction musculaire qui provoque un « collage » de la victime à la pièce sous tension.

En 2001, on dénombre pour l'ensemble des activités industrielles 876 accidents de travail et 16 accidents mortels d'origine électrique.

Il est donc impératif pour l'entreprise de mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des opérateurs lors de l'utilisation et de la maintenance d'équipements utilisant l'énergie électrique.

Activités concernées

- Activités de maintenance et de dépannage sur des installations électriques ou sur des équipements électriques.
- Utilisation d'appareils électriques portatifs (perceuse, scie...).
- Soudage à l'arc.
- Utilisation d'installation ou d'équipement électrique défectueux.
- ...

Risques à prévenir

- risque d'électrisation, d'électrocution par contact direct ou indirect avec des pièces sous tension ;
- risque de brûlure ;

Mais aussi,

- risque d'incendie ou d'explosion ;
- risque de chute lors de travaux électriques en hauteur (maintenance d'un pont roulant par exemple...) ;
- ...

Mesures de prévention

Protéger vis-à-vis des contacts indirects

- relier les masses des équipements électriques de classe I* à la terre ;
- utiliser des appareils électriques portatifs à double isolation (classe II*) particulièrement pour les milieux humides (cuve du malaxeur, fosse...) ;

* Voir tableau des classes de matériels électriques ci-après.



<p>Maintenir les installations électriques en état</p>	<ul style="list-style-type: none"> - faire procéder une fois par an à la vérification périodique obligatoire de toutes les installations électriques par une personne qualifiée et effectuer les travaux correspondants ; - tenir à jour un registre des contrôles techniques et garder une trace des rapports de vérification ; - s'assurer du bon état des gaines des câbles électriques, notamment ceux des machines mobiles qui sont le plus susceptibles d'être endommagés (pondeuse, vibrodistributrice, transbordeur...) ; - proscrire les raccords de câbles électriques ; - installer des protecteurs (par exemple en plexiglas...) devant les pièces actives sous tension des armoires électriques.
<p>N'autoriser les travaux sous tension qu'à du personnel habilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - maintenir fermées à clé les armoires électriques et les locaux réservés aux électriciens ; - délivrer les habilitations nécessaires aux types de travaux à effectuer*.
<p>Sécuriser les interventions de maintenance sur les installations électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - procéder à la consignation des installations électriques avant toute intervention en respectant les quatre étapes suivantes : <ol style="list-style-type: none"> 1. Séparation de l'énergie 2. Condamnation 3. Signalisation de la condamnation et identification de l'équipement 4. Vérification de l'absence de tension : test de fonctionnement ou mesure (en s'assurant au préalable du bon fonctionnement de l'appareil de mesure) - utiliser les Équipements de Protection Individuelle nécessaires : lunettes de protection, gants isolants, tapis isolant, outils isolants d'électricien, vêtements spécifiques. - Installer si nécessaire des nappes isolantes devant les parties de l'installation restant sous tension.
<p>Informez le personnel des dangers résiduels</p>	<ul style="list-style-type: none"> - signaler le risque électrique par des pictogrammes sur les portes des armoires électriques, du local du transformateur, des locaux électriques... ; - si des lignes à haute tension sont situées à des hauteurs telles qu'elles sont susceptibles d'être heurtées par des engins, signaler le risque par des panneaux d'avertissement ; - respecter les distances d'éloignement : <ul style="list-style-type: none"> . 3 mètres pour une tension inférieure à 50 000 volts, . 5 mètres pour une tension supérieure à 50 000 volts.

* Voir tableau des titres d'habilitation ci-après.

6. ÉLECTRICITÉ

Classe	Symbole	Signification
0		Symbole d'interdiction : matériel non isolé
I		Toutes les machines : masse reliée à la terre
II		Double isolation : appareils électriques portatifs
III		Alimentation par transformateur de sécurité couplé à un disjoncteur différentiel

Classes de matériels électriques

Titre d'habilitation	Désignation
B0	Non électricien : peut ouvrir une armoire électrique pour remplacer des fusibles, manœuvrer un sectionneur, un disjoncteur ou réarmer un relais thermique
H0	Non électricien : peut pénétrer dans un local haute tension pour y manœuvrer la partie d'équipements en basse tension ou pour effectuer des travaux non électriques (nettoyage, peinture, relevé EDF...)
B1	Exécutant électricien : peut effectuer des travaux électriques en basse tension sous la responsabilité du chargé de travaux (B2)
H1	Exécutant électricien : peut effectuer des travaux électriques en haute tension sous la responsabilité du chargé de travaux (H2)
BC	Chargé de consignation : peut consigner les installations basse tension
HC	Chargé de consignation : peut consigner les installations haute tension
BR	Chargé d'intervention : peut effectuer des dépannages sur de la basse tension, effectuer des vérifications d'absence de tension, faire des essais sur les installations, effectuer toutes les opérations de type B0, consigner une installation pour lui même.
B2	Chargé de travaux : peut superviser ou effectuer des travaux en basse tension
H2	Chargé de travaux : peut superviser ou effectuer des travaux en haute tension

Niveaux d'habilitation électrique

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Article L.231-1 à L.231-3
- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 (modifié par décret n° 95-608 du 6 mai 1995)

Autres références

- L'électricité : qu'est ce que l'électricité ? Origine du risque électrique. Prévention des accidents dus à l'utilisation de l'énergie électrique : INRS ED 596
- Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques : INRS ED 723
- Le risque électrique : INRS ED 1501
- Protection des travailleurs contre les courants électriques : Les éditions des Journaux officiels n° 1078

Maquette

Titre d'habilitation électrique

Nom :
Prénom :
Fonction :
Employeur :
Affectation :

Personnel	Symbole d'habilitation	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrages concernés	Indications supplémentaires
Non électricien habilité				
Électricien				
Chargé de travaux ou d'intervention				
Chargé de consignation				
Habilités spéciaux				

Le Titulaire **Pour l'Employeur**

Signature : Nom et prénom :

Fonction :

Signature :

Date :
Validité :

AVIS

- Le présent titre d'habilitation est établi et signé par l'employeur ou son représentant et remis à l'intéressé qui doit également le signer.
- Ce titre est strictement personnel et ne peut être remis à des tiers.
- Le titulaire doit être porteur de ce titre pendant les heures de travail ou le conserver à sa portée.
- La perte éventuelle de ce titre doit être signalée immédiatement au supérieur hiérarchique.
- Ce titre doit comporter les indications suivantes :
 - l'une des majuscules B ou H, distinctive du domaine de tension dans lequel le titulaire peut être amené à exercer son activité ;
 - l'un des indices 0, 1, 2 ou 2^e lettre R ou C, fixant les attributions qui peuvent lui être confiées ;
 - l'aptitude à travailler sous tension (lettre T ajoutée à B ou H) ;
 - l'aptitude à nettoyer sous tension (lettre N ajoutée à B ou H) ;
 - l'autorisation à travailler au voisinage de pièces nues sous tension (éventuellement lettre V ou indication, en toutes lettres, dans la colonne indications supplémentaires) ;
 - l'absence d'une indication a valeur d'interdiction ;
 - l'habilitation d'indice 2 implique celle d'indice 0 et 1 ;
 - l'habilitation d'indice 1 implique celle d'indice 0 ;
 - l'habilitation BR implique l'habilitation B1 ;
 - les habilitations d'indices 0, 1, 2 ou de 2^e lettre R permettent d'être désigné comme surveillant de sécurité électrique dans le même champ d'application que celui fixé par le titre d'habilitation.

Cette habilitation n'autorise pas à elle seule son titulaire à effectuer de son propre chef les opérations pour lesquelles il est habilité. Il doit, en outre, être désigné par son chef hiérarchique pour l'exécution de ces opérations.

Autorisation (ou interdictions spéciales)

.....
.....
.....
.....

RECTO

VERSO

Trame d'un titre d'habilitation électrique (origine AFPI)

Exemple d'application

1. Séparation de l'énergie électrique

Dispositif de séparation

Interrupteur, sectionneur, disjoncteur



Garantir une séparation pleinement apparente et sûre (coffret translucide, ...)



2. Condamnation du dispositif



3. Signalisation de la consignation et identification de l'équipement

4. Vérification de l'absence de tension (VAT) ou test de fonctionnement (action sur organe de mise en marche)



Les 4 étapes de la consignation électrique

Objet

Sur les sites de production, certaines activités nécessitent d'intervenir en hauteur. Ces activités sont, soit courantes (production, surveillance, nettoyage), soit occasionnelles, qu'elles soient programmées ou non (dépannage, maintenance).

Les accidents qui surviennent lors de ces interventions sont presque toujours très graves. En 2001, on recense pour l'ensemble des activités industrielles 88 décès liés à des chutes de hauteur. Il est donc nécessaire, afin de choisir les mesures de sécurité adéquates, d'analyser ces interventions.

Activités concernées

- **Activités courantes :**
 - nettoyage d'une trémie béton ;
 - prélèvement d'échantillon de granulats ;
 - chargement/déchargement en montant sur le plateau des camions ;
 - vérification des niveaux de stocks ;
 - entretien, nettoyage des filtres des silos à ciment ;
 - décolmatage d'une trémie de sable ;
 - graissage des équipements ;
 - ...

- **Activités occasionnelles programmées :**
 - entretien et réparation des façades intérieures et extérieures des bâtiments ;
 - entretien des plafonds, de l'éclairage, du système de ventilation, des toitures... ;
 - entretien des cheneaux et gouttières ;
 - élagage des arbres ;
 - réparation à l'intérieur ou à l'extérieur des trémies et silos ;
 - nettoyage des surfaces vitrées en élévation ;
 - ...

- **Activités occasionnelles non programmées :**
 - intervention de dépannage et maintenance sur un équipement en hauteur (pont, télébenne, pince de manutention, skip, dragline, convoyeur à bande...) ;
 - ...

Risques à prévenir

- chutes de hauteur dont passage au travers de la toiture (matériaux fragiles) ;
- chutes d'objets pouvant entraîner des dégâts corporels et/ou matériels ;
- ...

Mesures de prévention

<p>Réduire les interventions en hauteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> - choisir des matériaux de structure et de couverture résistants et nécessitant un minimum d'entretien et donc d'interventions ; - rapporter les filtres des silos à ciment au sol ; - pour les filtres sur les toits des silos à ciment : installer un dispositif de secouage commandé depuis le sol ; - installer un système de contrôle continu des niveaux dans les silos à ciment et trémies (sondes de niveau) ; - limiter les interventions de nettoyage en veillant à l'étanchéité (toit des silos à ciment, vis d'extraction...) ; - installer, selon les technologies de stockage, des vibreurs ou des canons à air sur les trémies et un système de fluidification pour les ciments et les fillers ; - installer des caméras de contrôle sur les équipements situés en hauteur ; - installer des miroirs pour un contrôle visuel du niveau des trémies depuis le sol ; - installer des dispositifs de graissage automatique ou des dépôts de graisseurs sur les points de graissage.
<p>Évaluer les risques de l'intervention</p>	<ul style="list-style-type: none"> - étudier le Dossier d'Intervention Ultime sur l'Ouvrage s'il existe ; - recenser les zones devant être atteintes ; - déterminer la nature, la fréquence, la durée des interventions, les charges à porter, la hauteur d'exécution de l'intervention ; - déterminer le nombre nécessaire d'opérateurs à l'exécution de l'intervention et le matériel à utiliser.
<p>Intégrer dans les équipements des protections collectives et des accès sécurisés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - installer des escaliers ou des échelles fixes munies de crinolines normalisées pour accéder en hauteur ; munir les accès d'une condamnation ; pour les crinolines, installer en partie haute un portillon et des poignées facilitant la montée ; prévoir un palier tous les 6 m (obligatoire en cas de hauteur supérieure à 10 m) ; - installer au sommet des zones d'accès en hauteur des dispositifs fixes permanents de prévention collective : garde-corps normalisés, grillage sous toiture, grille sur les trémies de stockage, passerelles fixes de circulation, barrière éclose, lignes de vie... ; - installer des dispositifs de protection collective sous les les exutoires de fumées et lanterneaux ; - prévoir des dispositifs de circulation sur le toit (passages balisés, chemins métalliques de circulation) ; - installer des butées de roues pour les camions de livraison devant les trémies de réception ou de stockage ;

7. TRAVAUX EN HAUTEUR

Intégrer dans les équipements des protections collectives et des accès sécurisés (suite)	<ul style="list-style-type: none">- installer chaque fois que possible des quais pour le chargement et le déchargement des camions ;- boulonner les trous d'homme sur les silos ;- prévoir des points d'ancrage pour échafaudages, nacelles, sellettes, dispositifs anti-chute s'il n'y a pas d'équipement de protection fixe permanent ;- ne jamais utiliser des accessoires de la construction comme point d'attache.
Utiliser des équipements adaptés pour les accès et les interventions ponctuelles en hauteur	<ul style="list-style-type: none">- utiliser des échafaudages volants, roulants ou fixes, des plates-formes élévatrices de personnes ;- équiper l'opérateur d'une ceinture avec sacoche pour ranger les outils nécessaires ;- remplacer les échelles en bois par des échelles métalliques équipées de patins antidérapants pour les accès exceptionnels.
Sécuriser l'utilisation des dispositifs employés	<ul style="list-style-type: none">- effectuer les vérifications périodiques obligatoires des plates-formes élévatrices de personnes et procéder aux travaux nécessaires ;- entretenir régulièrement les équipements de protection ;- s'assurer de points d'appui solides et résistants ;- contrôler les points d'ancrage ;- assurer une adhérence suffisante pour les pieds des échelles (inclinaison, patins) ;- maintenir les planchers de travail propres et adhérents ;- vérifier régulièrement les câbles, cordages, treuils.
Préparer les interventions	<ul style="list-style-type: none">- consigner les équipements avant toute intervention sur ceux-ci afin d'éviter, entre autres, une chute liée à leur remise en marche ;- en cas d'intervention d'une entreprise extérieure, préparer l'inspection commune, rédiger un plan de prévention reprenant les consignes existantes et présentant les lieux concernés par l'intervention, les dispositifs mis en place, les protections collectives et individuelles nécessaires ;- installer des filets de sécurité sous la toiture en cas de travaux importants.
Intervenir en sécurité	<ul style="list-style-type: none">- prévoir, en complément des dispositifs de protection fixes permanents, des équipements de protection individuelle de type harnais ;- former les utilisateurs à l'utilisation des équipements de protection notamment individuels ;- ne pas concentrer les charges en un même point ;- respecter les instructions du constructeur.

Références réglementaires et documentaires

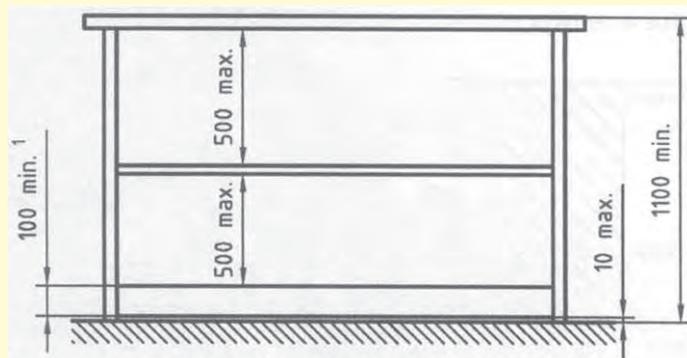
Code du travail

- Articles R233-45 et 46 relatifs aux accès.
- Articles L233-15 : Intégration de la sécurité dans les ouvrages
- Articles R 238-37 à 39 : Dossier d'Intervention Ultime sur l'Ouvrage
- Décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 : salubrité et protection dans les opérations du bâtiment et des travaux publics.

Autres références

- Circulaire n° 93 sécurité sociale du 10 octobre 1960.
- Cuves et réservoirs – Prévention des risques présentés par les interventions à l'intérieur ou à l'extérieur des installations fixes : recommandation CNAM R 276.
- La sécurité dans l'entretien des bâtiments et des installations annexes des usines : INRS ED 659.
- Hygiène et sécurité dans les travaux du bâtiment, travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles : INRS ED 535.

Exemples d'application



Prescriptions de sécurité applicables aux garde-corps horizontaux (norme EN ISO 14122-3)



Plate-forme pour interventions sur pince de palettisation

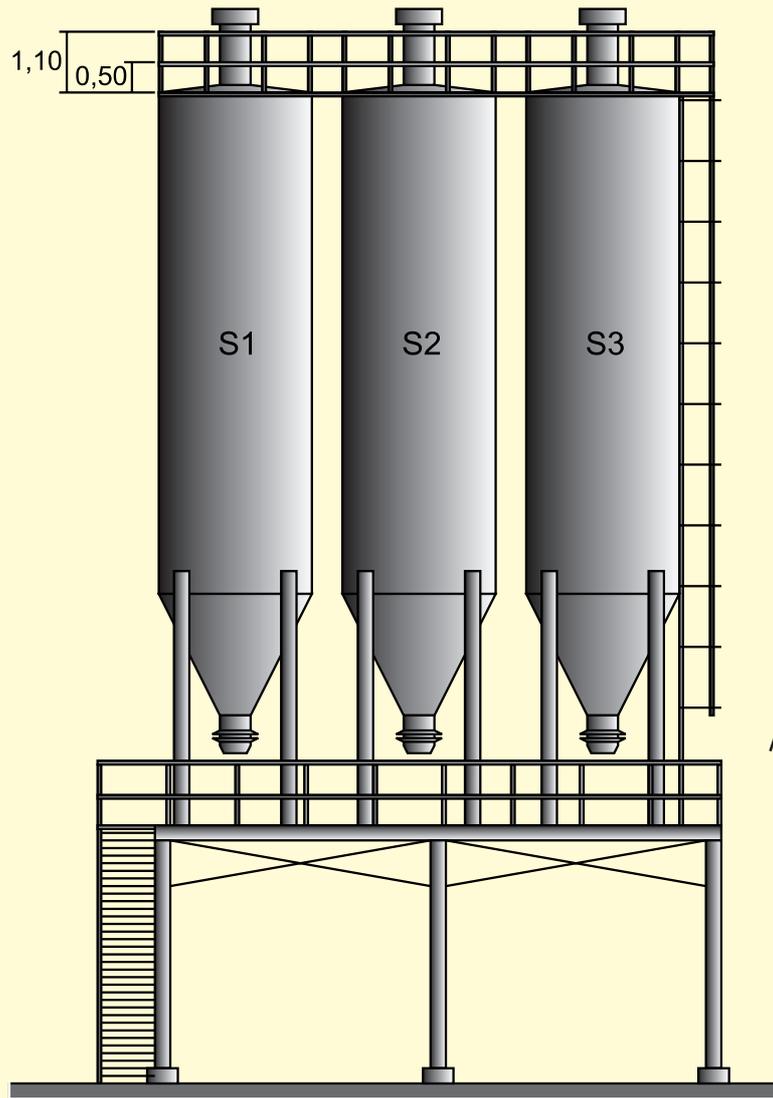
7. TRAVAUX EN HAUTEUR



Barrière éclose



Plate-forme élévatrice de personne



*Plate-forme d'accès aux vis des silos, échelle à crinoline
et garde-corps au sommet des silos*



Trappe d'obturation de la crinoline

Objet

L'implantation des postes de travail doit permettre de travailler dans de bonnes conditions, d'éviter des postures inadéquates, des déplacements et des manutentions manuelles inutiles.

Une bonne implantation des postes de travail permet une meilleure productivité et une meilleure sécurité, donc une réduction des prix de revient des produits.

L'implantation des postes de travail conditionne directement la conception des locaux.

De plus, depuis février 1999, les lombalgies (affection chronique du rachis lombaire due à la manutention manuelle habituelle de charges lourdes) peuvent être reconnues comme maladie professionnelle (tableau des Maladies Professionnelles n°98).

Activités concernées

- Conduite de la centrale à béton.
- Postes de fabrication (automatisés ou non).
- Postes de traitement de surface, de ragréage...
- Postes de préparation des armatures.
- Postes de tri des produits défectueux.
- Houssage/cerclage des palettes.
- Opérations de nettoyage et de maintenance.
- Réparation des palettes.
- Maintenance des équipements.
- Postes de travail de l'atelier d'entretien (maintenance et réparation).
- Contrôle des produits (laboratoire).
- Manutention et mise en place des armatures dans les moules.
- Mise en place des torons et des réservations sur les bancs de précontrainte ;
- ...

Risques à prévenir

- fatigue physique des opérateurs qui peut provoquer des troubles cardiaques ou circulatoires ;
- chutes (hauteur, plain-pied...), entorses, luxations, déchirures musculaires ;
- troubles « musculosquelettiques », lombaires, dorsaux (tableaux n° 57 et n° 98 des maladies professionnelles) ;

Mais aussi,

- dévalorisation du poste de travail (travail difficile, pénible et monotone) ;
- ...

Mesures de prévention

<p>Aménager le poste de travail</p>	<ul style="list-style-type: none"> - organiser le poste pour que les opérations courantes soient réalisées avec un maximum de confort (visibilité, hauteur, espace) ; limiter les torsions du buste et les flexions des jambes ainsi que les extensions des bras.
<p>Agir sur les objets</p>	<ul style="list-style-type: none"> - prévoir des outillages adaptés (légèreté, préhension aisée, dispositifs de commande exigeant peu d'efforts) ; - mettre en place des dispositifs d'aide aux manutentions.
<p>Agir sur les stockages</p>	<ul style="list-style-type: none"> - choisir des systèmes de stockage permettant la prise et la dépose des charges avec des engins de manutention sans reprise ; - placer les objets lourds à manutentionner manuellement à hauteur de la ceinture (entre 0,80 et 1,20 m) et les reposer aux mêmes hauteurs.
<p>Installer des dispositifs de mise à hauteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> - recourir à des tables élévatrices ou à des supports permettant un travail à niveau constant pour les charges lourdes ; - utiliser des supports inclinables pour éviter les postures penchées.
<p>Limiter les déplacements de charge</p>	<ul style="list-style-type: none"> - limiter les prises et reprises de charges.
<p>Mettre en place des aides au levage des charges</p>	<ul style="list-style-type: none"> - installer des potences, palans et manipulateurs à équilibrage automatique pour soulever et déplacer les charges sur de faibles distances. - ménager des pauses permettant de récupérer après des efforts prolongés ou importants.
<p>Faciliter les accès et la circulation autour des postes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - respecter les recommandations pour les largeurs des accès et des voies de circulation (voir tableau dans le paragraphe « valeurs de référence » de cette fiche).
<p>Faciliter les déplacements horizontaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> - éviter les dénivelés lors de la conception des locaux (à défaut aménager des ponts de liaison et des rampes) ; - choisir des engins de manutention adaptés aux tâches et aux charges à transporter.
<p>Former les opérateurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> - former les opérateurs aux gestes et postures ; - informer les opérateurs des risques existants et des mesures préventives correspondantes.

Valeurs de référence

	Largeur minimale recommandée (en mm)
largeur d'un passage habituel entre machines ou éléments d'installation, ou pour l'accès au poste de travail	800 (distance réglementaire)
largeur d'un accès pour intervention occasionnelle (dépannage/maintenance)	600
largeur d'accès entre palettes, conteneurs, déposés à proximité du poste de travail	500
débattement sur le devant d'un poste de travail	1 000
débattement à l'arrière d'un poste de travail si l'opérateur tourne le dos à une allée où circulent des engins motorisés	1 500

Largeurs recommandées pour les accès et les voies de circulation

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Articles R.234-5 et 234-6 : limitation des charges.
- Articles R.231-66 à R.231-72 : manutention des charges.
- Arrêté du 29 janvier 1993 relatif aux éléments de référence et aux autres facteurs de risque à prendre en compte pour l'évaluation préalable des risques et l'organisation des postes de travail lors des manutentions manuelles de charges comportant des risques notamment lombaires.

Autres références

- Conception des lieux de travail : INRS ED 718.
- Aide mémoire juridique manutention manuelle : INRS TJ 18.
- Norme NF X 35-104 : postures et dimensions pour l'homme au travail sur machines et appareils.
- Norme NF X 35-106 : limites d'efforts recommandées pour le travail et la manutention au poste de travail.
- Norme NF X 35-109 : limites acceptables de port manuel de charges par une personne.
- Norme NF EN 547 parties 1, 2 et 3 : sécurité des machines, mesures du corps humain.
- Méthode d'analyse des manutentions manuelles : INRS ED 776.
- Comment améliorer vos manutentions, 160 réalisations d'établissements : INRS ED 814.
- Dossier postes de travail « les clés de la prévention à la conception » : Arch'Enge Rhône Alpes.

Exemples d'application

1. Implantation des postes de travail d'une unité de fabrication de blocs

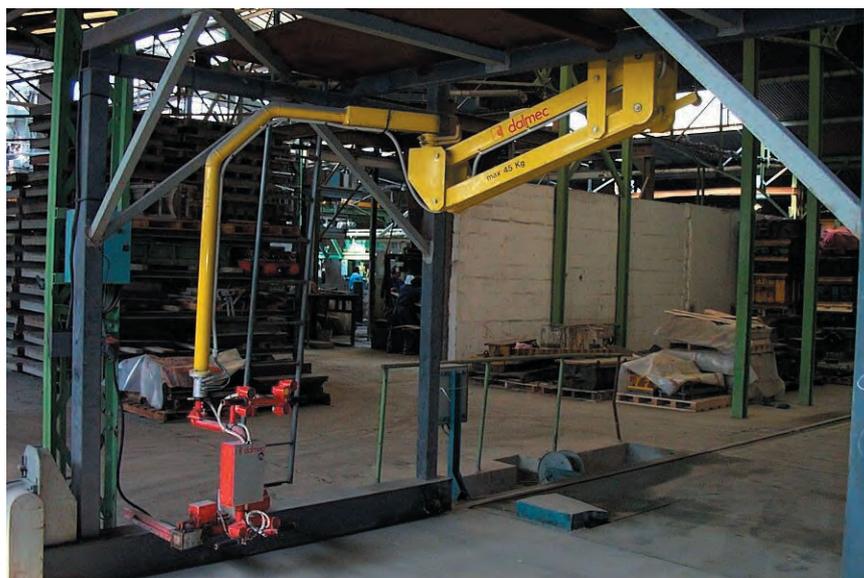
Poste	Besoins et exigences	Moyens mis en œuvre
Conduite de la centrale à béton	- visualiser le malaxeur.	- baie vitrée entre le poste de commande et le local du malaxeur.
	- sécuriser le poste.	- arrêts d'urgence, capots avec dispositifs d'interverrouillage.
	- gérer les approvisionnements en matières premières et éviter les erreurs de chargement.	- interphone entre le poste de commande de la centrale et la trémie de réception des granulats.
	- améliorer les conditions de travail.	- climatisation et chauffage de la cabine de commande.
Conduite de l'unité de fabrication	- suivre la production.	- cabine surélevée placée au centre de l'unité avec vue sur l'ensemble des équipements.
	- éviter les déplacements et les changements de niveau.	- installation de caméras de surveillance pour visualiser : <ul style="list-style-type: none"> . trémie de réception des granulats ; . zone d'évolution du transbordeur ; . sortie du transpalette.
	- améliorer les conditions de travail.	- climatisation et chauffage de la cabine de commande.
Tri des produits défectueux	- réduire la pénibilité.	- potence munie d'une pince placée près du descenseur.
	- approvisionnement en produits de remplacement ; - évacuation de la benne de récupération des produits défectueux.	- accès de largeur suffisante pour le passage d'un chariot de manutention (largeur du chariot + 50 cm de chaque côté).
	- évacuation des bacs de récupération des déchets.	- positionnement des pieds des convoyeurs de façon à permettre le passage sous ceux-ci des bacs de récupération.
Houssage/cerclage manuel des palettes	- réduire la pénibilité.	- plate-forme de travail à la hauteur du convoyeur.
Nettoyage du moule et du pilon	- éviter les déplacements inutiles.	- poste de nettoyage implanté entre le hall de fabrication et le local de stockage des moules.
	- récupérer les eaux de lavage.	- raccordement du poste de nettoyage au réseau de collecte des eaux vers le bassin de décantation.
	- réduire le nombre et faciliter les manipulations.	- retourneur de moule et nettoyeur haute pression.
Approvisionnement du magasin à palettes	- faciliter l'accès du chariot d'approvisionnement.	- largeur suffisante pour le passage du chariot (largeur du chariot + 50 cm de chaque côté).
	- limiter l'émission de gaz polluants dans le hall de fabrication.	- chariot électrique ou au gaz ou filtre sur le pot d'échappement.
Réparation des palettes	- limiter les déplacements.	- poste de réparation des palettes à proximité de la zone de palettisation.
	- faciliter la manutention des palettes.	- installation d'un palan à fourche pour manutentionner les palettes.
	- améliorer les conditions de travail.	- aménagement d'un système (table + tréteaux) permettant à l'opérateur de travailler debout ; - outils rangés à proximité.

Poste	Besoins et exigences	Moyens mis en œuvre
Évacuation des palettes	- visualiser le nombre de palettes en attente sur les longrines de dépose des produits.	- caméra de surveillance et écran de visualisation dans le poste de commande de l'unité de fabrication.
	- faciliter les déplacements des chariots de manutention.	- largeur d'accès suffisante pour le chariot de manutention sur toute la longueur du transpalette (largeur du chariot + 50 cm de chaque côté).
	- éviter les zones de croisement.	- voies de circulation réservées aux chariots de manutention.
Atelier de maintenance	- limiter les déplacements.	- local contigu au hall de fabrication.
	- éviter les coups d'arc.	- écran de protection amovible.
	- sécuriser les interventions.	- équipements de protection individuelle ; - extincteur mobile ; - ventilation du local pour les opérations de soudure à l'arc.

2. Autres exemples



Pousseur électrique



Aide mécanisée à la manutention

Objet

On désigne sous le terme de manutention mécanique toute opération ayant pour but le déplacement mécanisé d'une charge ou d'un objet en vue de le transporter d'un point à un autre. Les opérations de manutention représentent en moyenne 65 % à 85 % du cycle de fabrication d'un produit. Par ailleurs les opérations de manutention sont à l'origine de plus de 30 % des accidents du travail.

Aussi, est-il indispensable d'étudier l'ensemble des opérations de manutention pour en réduire les risques et en améliorer l'efficacité.

Activités concernées

- Chargement des trémies de stockage en matières premières.
- Tirage des torons sur les bancs de précontrainte.
- Coulage du béton dans des moules à l'aide d'une benne.
- Approvisionnement en palettes.
- Évacuation des bacs de récupération de déchets.
- Évacuation des produits fabriqués (sur palettes ou à l'unité) vers les aires de stockage.
- Changement de fabrication.
- Chargement des camions de livraison des produits.
- Maintenance d'objets lourds (remplacement des moto-réducteurs par exemple).
- Chargement / déchargement des étuves par transbordeur à conducteur porté.
- ...

Risques à prévenir

- chute de la charge (mauvaise prise de la charge, mauvais choix de l'accessoire ou de l'appareil de levage, rupture de l'accessoire de levage du fait d'un entretien insuffisant...);
- heurt, écrasement, cisaillement... par une charge ou un appareil de levage en mouvement.
- ...

Mesures de prévention

Organiser la manutention mécanisée

- réduire les manutentions au minimum nécessaire ;
- éviter les reprises multiples d'un même produit ou objet ;
- organiser les opérations de manutention (et/ou les postes de travail) de façon à ce que les charges ne circulent pas au-dessus des opérateurs.

<p>Choisir des moyens de manutention adaptés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - déterminer, pour l'ensemble des charges (matières premières, matières en cours de transformation, produits finis et déchets), les paramètres suivants : masse, volume, conditionnement, fréquence et durée de manutention ; - adapter le moyen de manutention aux caractéristiques de la charge, à la tâche à exécuter, à l'implantation du poste de travail ; - s'assurer de la déclaration CE de conformité à la Directive Machines et du marquage CE des appareils et accessoires de levage mis en service après 1995.
<p>Assurer la qualification du personnel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - informer et former le personnel à l'utilisation en sécurité des appareils et accessoires de levage ; - s'assurer de l'aptitude médicale, de la connaissance des lieux, des instructions à respecter sur le site d'utilisation et des compétences de chaque opérateur avant de l'autoriser à conduire des appareils de levage et de lui délivrer une autorisation de conduite ; - la compétence pourra être notamment reconnue par l'obtention du Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité (CACES) délivré par un organisme testeur certifié ; ce certificat est basé sur des recommandations de la CNAMTS* dont certaines ont été adoptées par le Comité Technique National F dont relève l'Industrie du Béton (CTN F).
<p>Maintenir les moyens de manutention en état</p>	<ul style="list-style-type: none"> - assurer la réalisation des contrôles périodiques obligatoires des appareils et accessoires de levage et réaliser les travaux correspondants ; - tenir à jour un registre des vérifications périodiques obligatoires et garder une trace des vérifications et des travaux effectués ; - éliminer les accessoires de levage défectueux ; - effectuer les contrôles visuels élémentaires avant l'utilisation d'un appareil ou d'un accessoire de levage ; - effectuer l'entretien des appareils et accessoires de levage et tenir à jour pour chacun un carnet d'entretien ; - faciliter l'entretien des appareils de levage en prévoyant des accès aisés et sécurisés (ex : échelle à crinoline et plate-forme pour l'accès d'un pont...).

* Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés.

Valeurs de référence

Recommandation de la CNAM	Titre	Application à l'industrie du béton (à la date d'édition du guide)
R 372 modifiée	Utilisation des engins de chantier : par exemple chargeuse, chariot élévateur de forte capacité...	Adoptée par CTNF
R 377 modifiée	Utilisation des grues à tour	
R 383 modifiée	Utilisation des grues mobiles	Adoptée par CTNF
R 386	Utilisation des plates-formes élévatrices de personnes	Adoptée par CTNF
R 389	Utilisation des chariots automoteurs de manutention à conducteur porté	Adoptée par CTNF
R 390	Utilisation des grues auxiliaires de chargement des véhicules	Adoptée par CTNF

Liste de recommandations de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés sur l'utilisation des machines mobiles et appareils de levage pour lesquels une autorisation de conduite **est obligatoire** et pour lesquels **il existe** un Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité (CACES)

Recommandation	Titre
R 318	Utilisation des ponts roulants, portiques et semi-portiques...
R 366	Utilisation des moyens de manutention électriques à conducteur accompagnant
R 367	Utilisation des moyens de manutention à poussée et/ou à traction manuelle

Liste de recommandations de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés sur l'utilisation des machines mobiles et appareils de levage pour lesquels une autorisation de conduite **n'est pas obligatoire** et pour lesquels **il n'existe pas** de Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Décret n° 98-1084 relatif aux mesures d'organisation, aux conditions de mise en œuvre et aux prescriptions techniques applicables à l'utilisation des équipements de travail.
- Arrêté du 9 juin 1993 relatifs aux vérifications des équipements de travail servant aux levage de charges (abrogé et remplacé par l'arrêté du 01/03/04 à compter du 01/04/05).

Autres documents

- Conception des lieux de travail : INRS ED 718.
- Conduite en sécurité des Plates-Formes Elévatrices Mobiles de Personnes : INRS ED 904.
- Conduite en sécurité des équipements de travail mobiles automoteurs et des équipements de levage : CRAMIF, DTE 139 et DTE 153
- Guide pour l'utilisation et la mise en conformité des machines mobiles et des appareils de levage de l'Industrie du Béton : FIB CERIB 2001 - DDP 046
- Dossier manutention levage « les clés de la prévention à la conception » : Arch'Enge Rhône Alpes.

Maquette

EXEMPLE D'AUTORISATION DE CONDUITE DES CHARIOTS AUTOMOTEURS

Je soussigné (nom et prénom de l'employeur ou de son représentant)

.....

certifie que Monsieur (nom, prénom et fonction du conducteur)

.....

m'a présenté :

- le Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité des chariots qui lui a été délivré par l'organisme (nom et qualité de l'organisme testeur)

.....

à la date du

De plus, l'aptitude médicale à la conduite des chariots a été vérifiée par (nom prénom du médecin du travail)

.....

médecin du travail de l'entreprise.

En foi de quoi, après m'être assuré qu'il a la connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le ou les sites d'utilisation, j'autorise M. (nom du conducteur)

à conduire les chariots de catégorie.....

pour le compte de mon entreprise.

Le

(date, signature, cachet)

Origine : Recommandation R389 de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés

EXEMPLE DE CARTE D'AUTORISATION DE CONDUITE DES CHARIOTS AUTOMOTEURS

L'autorisation de conduite peut également se présenter sous la forme d'une carte type « carte de crédit » qui comportera les informations minimum telles que celles figurant sur l'exemple ci-dessous (origine : Recommandation R389 de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie) :

RECTO	VERSO						
<p>Logo de la société</p>	<p>Photo du titulaire</p>						
<p>Autorisation de conduite Réf :</p>	<p>Le titulaire Nom : Qualification :</p>						
<p>Délivrée par :</p>	<p>est autorisé à conduire les chariots</p>						
<p>Nom : Qualité : Date :</p>	<table><thead><tr><th>Catégorie</th><th>Limite de validité</th></tr></thead><tbody><tr><td>.....</td><td>.....</td></tr><tr><td>.....</td><td>.....</td></tr></tbody></table>	Catégorie	Limite de validité
Catégorie	Limite de validité						
.....						
.....						

La référence indiquée sur le recto doit correspondre au dossier de formation personnel du titulaire dans lequel sont répertoriés :

- les certificats médicaux d'aptitude à la conduite avec l'identification du médecin du travail ;
- les résultats des tests d'évaluation portant mention de l'organisme testeur.

La limite de validité peut être indiquée par l'apposition d'un timbre portant la signature du délivreur.

Exemple d'application



Objet

Les produits de l'industrie du béton sont très divers : ils vont des petits produits (par exemple pavés) aux éléments de grande dimension en passant par les tuiles, les blocs, les panneaux, les tuyaux, les poutres, les poteaux,

Des matières premières, des palettes vides, des fers à béton, des chevrons s'ajoutent à la liste des produits stockés sur le parc et éventuellement des produits de négoce.

Enfin, des produits liquides (fuel/gas-oil, huiles, adjuvants, ...) peuvent être stockés en fûts/bidons ou en vrac dans des citernes ou cubitainers.

De par la forme des produits, leurs dimensions, leur conditionnement, on distingue quatre modes de stockage :

- empilage sur palettes (blocs, bordures, pavés, tuiles, dalles...);
- stockage au sol horizontal ou vertical (produits précontraints ; poteaux, plaques de clôture ; panneaux de façade, escaliers, ...);
- vrac (granulats, ciments...);
- stockage unitaire en hauteur sur racks par exemple (pièces de rechange, produits de négoce...).

Activités concernées

Stockage / destockage de :

- Matières premières (granulats, ciments, adjuvants,...).
- Produits provenant des unités de fabrication.
- Pièces et colis divers (atelier de mécanique, bureaux, ...).
- Produits de négoce.

Risques à prévenir

- chute de charge sur opérateurs ;
- éboulement des murs de stockage ou des produits stockés ;
- enlèvement, ensevelissement dans les silos, trémies lors d'opérations de décolmatage ;
- heurt, écrasement avec les produits ;
- blessures, perforation par aciers dépassants ;
- chute de plain-pied due au désordre ;
- surpression et explosion des silos.

Mesures de prévention

Organiser les stockages	<ul style="list-style-type: none">- séparer matériellement les emplacements de stockage de produits différents (peinture au sol, muret) ;- dimensionner correctement les zones de stockage ;- prévoir des voies d'accès et de circulation de dimensions suffisantes autour des stocks ;- respecter les emplacements de stockage ; notamment ne pas stocker sur les voies de circulation, dans les passages, devant les accès, devant le matériel incendie ;- prévoir des bacs de récupération des produits défectueux aux postes de travail ;- limiter le volume de produits à stocker au poste de tri.
Réduire l'instabilité des produits	<ul style="list-style-type: none">- assurer des surfaces planes de stockage (traiter les sols en conséquence) ;- limiter la hauteur des stockages ;- cercler, housser, banderoler les produits ;- caler les produits (notamment les tuyaux) ;- trier les produits pour éliminer les produits cassés source d'instabilité des stockages ;- utiliser des supports résistants (palettes en bois, chevaliers, râteliers...) ;- repérer les palettes en mauvais état et, selon besoin, les réparer ou les remplacer ;- contreventer les rayonnages, les fixer au sol et protéger les montants contre les risques de choc.
Prévenir les risques d'enlèvement et d'ensevelissement	<ul style="list-style-type: none">- installer des grilles sur les trémies de granulats en les munissant d'une trappe boulonnée pour les interventions de maintenance ;- effectuer la vidange complète d'un silo avant d'y pénétrer ;- mettre en place un obstacle matériel (chaîne, traverse...) signalant la présence d'un opérateur dans les trémies directement approvisionnées par les camions ou chargeuses ;- consigner tous les équipements de chargement et d'extraction avant toute intervention dans une trémie ou un silo ;- prévoir, si besoin, un système de communication entre l'intervenant et le surveillant ;- en cas d'opération dans une trémie, silo ou cuve : n'intervenir qu'équipé d'un dispositif de prévention de chute (harnais + nacelle...) ;

Prévenir les risques d'enlèvement et d'ensevelissement (suite)	<ul style="list-style-type: none">- ne réaliser l'intervention que sous le contrôle visuel permanent d'un membre de l'encadrement lui-même étant équipé d'un dispositif de sécurité ;- demeurer à tout moment au-dessus du niveau supérieur des matériaux ;- ne jamais poser les pieds sur les matériaux, même par l'intermédiaire d'un répartiteur d'efforts.
Supprimer les risques de surpression dans les silos	<ul style="list-style-type: none">- installer des soupapes de sécurité ;- mettre en place des détecteurs de niveaux ;- installer des dispositifs permettant d'éviter les erreurs de remplissage (détrompeur, verrouillage, identification des colonnes montantes, consignes...).

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Article R.232-1-3 : signalisation des zones à risque de chute d'objet.
- Article R.232-1-9 : circulation des piétons et des véhicules.

Autres documents

- Entrepôts, magasins et parcs de stockage, organisation et exploitation : CNAM, recommandation nationale R 308
- Conception des lieux de travail : INRS ED 718.
- Les rayonnages métalliques : INRS ED 771
- Stockage et transfert de produits dangereux : INRS ED 753

Exemples d'application



Grille sur trémie de réception des granulats



*Système de verrouillage des colonnes
d'alimentation des silos à ciment par vanne à manchon*



Capuchons sur armatures de produits

10. STOCKAGE



Poteaux pour support des stocks de poutrelles



Cerclage des produits

Objet

Dans l'industrie du béton les risques mécaniques sont à l'origine d'une grande partie des accidents graves. Ces accidents surviennent sur des machines et des équipements de travail qui ne présentent pas les conditions de sécurité suffisantes, soit parce que les dispositifs de sécurité présents sont insuffisants, soit parce qu'ils ne couvrent pas l'ensemble des interventions à effectuer, soit encore parce qu'ils sont contournés étant jugés trop contraignants par les opérateurs.

C'est pourquoi, il est indispensable d'intégrer dès la conception des machines et des équipements de travail les principes essentiels de prévention afin de permettre d'effectuer toutes les opérations nécessaires dans des conditions de sécurité satisfaisantes.

Activités concernées

Toute activité de production, de nettoyage, de réglage, de changement d'outil, d'entretien et de dépannage sur machines (ou équipements de travail) au sens de la définition suivante (**Art R 233-84** du Code du travail) :

« Une machine est un ensemble de pièces ou d'organes liés entre eux dont au moins un est mobile et, le cas échéant, d'actionneurs, de circuits de commande et de puissance réunis entre eux de façon solidaire en vue d'une application définie telle que notamment la transformation, le traitement ou le conditionnement de matériaux et le déplacement de charges avec ou sans changement de niveau.

Un ensemble de machines qui, afin de concourir à un même résultat, sont disposées et commandées de manière à être solidaires dans leur fonctionnement, est considéré comme une machine.

Un équipement interchangeable destiné à être assemblé à une machine ou à une série de machines différentes... par l'utilisateur lui-même, en vue d'en modifier la fonction, est dans la mesure où cet équipement n'est pas une pièce de rechange ou un outil, considéré comme une machine.

Sont également considérées comme machines... les véhicules et leurs remorques destinés uniquement au transport des marchandises sur les réseaux privés routiers... »

Risques à prévenir

Risques mécaniques multiples :

- écrasement ;
- cisaillement ;
- entraînement ;
- heurt ;
- coincement ;
- coupure ;
- piqûre ;
-

Mesures de prévention

Veiller à l'intégration de la sécurité lors de l'acquisition des machines neuves	<ul style="list-style-type: none">- acquérir des machines en s'assurant du respect, par le fournisseur, des obligations réglementaires ;- mentionner ces obligations dans le bon de commande.
Respecter les conditions d'installation	<ul style="list-style-type: none">- installer la machine, ou veiller à son installation dans les conditions définies dans la notice d'instructions qui accompagne la machine, et dans le respect des mesures d'organisation, de mise en oeuvre et d'utilisation définies par la réglementation (décrets n° 93-41 et n° 98-1084).
Assurer la réception sécurité	<ul style="list-style-type: none">- procéder, en présence du fournisseur, à une vérification destinée à s'assurer que les dispositifs de sécurité collectifs qui équipent la machine couvrent l'ensemble des risques, sont efficaces et répondent aux obligations réglementaires ;- cette vérification doit être réalisée par une personne qualifiée, interne à l'entreprise, nommément désignée pour représenter l'entreprise (par exemple responsable de la maintenance) ou externe à l'entreprise (CERIB, contrôleur technique...) ;- prendre en compte l'ensemble des situations de travail résultant de l'exploitation et de la maintenance de la machine telles que définies dans la notice d'instructions : modes opératoires, emplacement et fonctionnement des dispositifs de sécurité ;- consigner par écrit, signer et faire signer le représentant du fournisseur, puis adresser au fournisseur par courrier la liste des non-conformités relevées (c'est à dire de non respect des obligations réglementaires, de risques résiduels, ou encore d'inefficacité des dispositifs de sécurité collectifs) en mentionnant en regard les mesures correctives retenues en commun et les délais de réalisation convenus ; de plus, demander au fournisseur les aménagements et compléments éventuellement nécessaires de la notice d'instructions.

<p>Définir des conditions de mise en service temporaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> - en fonction du résultat de la vérification et des risques non couverts, décider ou non de la mise en service de la machine ; - dans le cas où la mise en service est décidée, et dans l'attente de la mise en conformité par le fournisseur : <ul style="list-style-type: none"> . définir, formaliser par écrit, afficher et/ou matérialiser les mesures organisationnelles et/ou techniques temporaires retenues : consigne, matérialisation d'une zone dangereuse..., . informer les personnels concernés en expliquant les risques et les dispositions correspondantes retenues, . faire valider les dispositions retenues par le CHSCT*, les DP** ou la Commission Sécurité, s'ils existent ; - dans tous les cas, former, avec l'aide du fournisseur, les personnels à la conduite et à la maintenance de la machine en s'appuyant tout particulièrement sur la notice d'instructions.
<p>Assurer la vérification finale de conformité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - une fois les travaux de mise en conformité terminés, procéder, en présence du fournisseur, à une vérification finale et en consigner les résultats dans le dossier de la machine ; ce dossier sera archivé, par exemple dans le bureau du responsable de la maintenance.
<p>Maintenir en conformité</p>	<p>Veiller au maintien en conformité des machines aux prescriptions techniques qui leur sont applicables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les machines servant au levage (et à la manutention), procéder ou faire procéder aux vérifications périodiques obligatoires prévues par la réglementation ; - pour l'ensemble des machines, procéder à des vérifications périodiques (par exemple mensuelles) de l'existence et du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité ; à réaliser par exemple par le responsable de la maintenance ; - traiter toute anomalie signalée par les équipes et leur maîtrise, ou par des visites du CHSCT*, des DP** ou de la Commission Sécurité ; ces anomalies seront transmises par exemple au responsable de la maintenance de préférence à l'aide d'un imprimé spécifique ; les anomalies seront traitées en priorité en associant, à chaque fois que possible, les opérateurs concernés et leur maîtrise. - décider de mesures complémentaires de sécurité à l'issue d'un incident, de presque accident et d'accident ; - associer à chaque fois que possible les opérateurs concernés et leur maîtrise à l'identification des risques et à la recherche des mesures préventives.

* Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de travail.

** Délégués du Personnel.

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Articles R.233 – 1 à 48 (codification des décrets n° 93-40, 93-41 et 98-1084)
- Annexe de l'article R.233-84, décret n° 92-767 du 29 juillet 1992 modifié (transposition de la Directive Machines n° 98/37CE du 22 juin 1998)

Autres références

- Norme NF EN 292-1 : sécurité des machines – notions fondamentales, principes généraux de conception – partie 1 : terminologie de base, méthodologie
- Sécurité des unités à presse vibrantes : MTPS, FIB – CERIB 1994
- Guide de mise en conformité des équipements de travail de l'industrie du béton : FIB CERIB 1995 DC 006.
- Guide pour l'utilisation et la mise en conformité des machines mobiles et appareils de levage de l'industrie du béton : FIB CERIB 2001 DDP 046.

Exemple d'application

Entreprise : <i>MODERNBETON</i>	CHECK LIST POUR LES VISITES DE CONTROLE	Usine : <i>EPERNON</i>			
Unité de travail : ... <i>Centrale à béton</i>		1/2			
REP	DESIGNATION DU DISPOSITIF DE SECURITE	NATURE DU CONTROLE A EFFECTUER	C*	NC*	OBSERVATIONS ET ACTIONS A ENGAGER
COMPARTIMENTS DE STOCKAGE EN ETOILE					
A1	Murs de séparation	Vérifier l'état des murs de séparation.	X		
A2	Dispositif de suspension de cycle (livraison des granulats).	Déclencher l'organe et vérifier l'arrêt.	X		
A3	Signalisation lumineuse informant du fonctionnement automatique de la dragline.	Vérifier le fonctionnement.		X	<i>Signalisation HS : remplacer la lampe</i>
A4	Dispositif d'arrêt d'urgence.	Déclencher l'arrêt d'urgence et vérifier l'arrêt.	X		
DRAGLINE					
B1	Dispositif d'arrêt d'urgence.	Déclencher l'arrêt d'urgence et vérifier l'arrêt.	X		
B2	Plate-forme d'évolution autour de la dragline.	Vérifier l'état.	X		
B3	Projecteur (1000 W).	Vérifier le fonctionnement.	X		
SKIP					
C1	Enceinte grillagée.	Vérifier l'état.	X		
C2	Dispositif d'arrêt d'urgence.	Déclencher l'arrêt d'urgence et vérifier l'arrêt.	X		
C3	Porte d'accès munie d'un dispositif d'interverrouillage (serrure à transfert de clés à une entrée de clef).	Vérifier le bon fonctionnement.	X		
C4	Échelle à crinoline.	Vérifier l'état.	X		
C5	Grilles fixes limitant l'accès aux rails et aux galets du skip.	Vérifier l'état.	X		
C6	Bouton d'arrêt d'urgence.	Déclencher l'arrêt d'urgence et vérifier l'arrêt.	X		
C7	Dispositif de mou de câble.	Déclencher le mou de câble et vérifier l'arrêt.	X		
<small>* C = Conforme, NC = Non conforme</small>					

11. RISQUES MÉCANIQUES : EN MODE NORMAL DE FONCTIONNEMENT

2/2

Unité de travail : Centrale à béton (suite)

REP	DESIGNATION DU DISPOSITIF DE SECURITE	NATURE DU CONTROLE A EFFECTUER	C*	NC*	OBSERVATIONS ET ACTIONS A ENGAGER
SKIP (suite)					
D1	Carter enveloppant le tambour d'enroulement du câble.	Vérifier l'état.	X		
MALAXEUR					
E1	Dispositifs d'interverrouillage à transfert de clef (serrures) sur chaque capot.	Vérifier le fonctionnement.	X		
E2	Interrupteur verrouillable à deux entrées de clef.	Vérifier le fonctionnement.	X		
SILO A CIMENT					
F1	Échelle à crinoline et garde-corps au sommet du silo.	Vérifier l'état.	X		
F2	Filtre dépoussiéreur.	Vérifier le fonctionnement. Assurer le nettoyage.		X	Nettoyage du filtre non effectué : consigne auprès du centralier
PUPIRE DE COMMANDE DE LA CENTRALE					
G1	Sectionneur général verrouillable muni d'une serrure à transfert de clef.	Vérifier le fonctionnement.	X		
G2	Dispositif général d'arrêt d'urgence de la centrale et des différents équipements.	Déclencher l'arrêt d'urgence général et vérifier l'arrêt.	X		
TÉLÉBENNE					
H1	Arceaux de sécurité à l'avant et à l'arrière de la télébenne.	Déclencher les arceaux et vérifier l'arrêt.		X	
H2	Signalisation lumineuse fonctionnant lors des déplacements.	Vérifier le fonctionnement.	X		
H3	Plate-forme de maintenance de la télébenne munie d'une échelle à crinoline avec dispositif de verrouillage	Vérifier l'état et le fonctionnement. Actionner le dispositif de verrouillage et vérifier l'arrêt de la télébenne.	X		

* C = Conforme, NC = Non conforme

Contrôle effectué le 10 septembre 2003 par DUPONT

Visa :

Objectif

Le fonctionnement d'une machine ou d'un équipement de travail en mode dégradé correspond :

- soit à une situation habituelle (nettoyage, réglage...) nécessitant l'intervention répétitive de l'opérateur dans des conditions de sécurité dégradées par rapport au mode de fonctionnement normal ;
- soit à une situation inhabituelle (panne...) nécessitant une intervention de l'opérateur improvisée ou non, appelée aussi situation d'urgence.

Il est nécessaire de :

- mettre en place des dispositifs de sécurité intégrant les interventions habituelles en mode dégradé afin de pouvoir les réaliser dans des conditions de sécurité acceptables ;
- limiter au maximum la fréquence des interventions en situation d'urgence et définir pour celles-ci des consignes strictes d'intervention.

Activités concernées

- **Toute activité régulière** qui s'effectue avec le « shuntage », le contournement ou l'absence de mise en oeuvre des dispositifs et mesures de sécurité existants, par exemple :
 - . nettoyage de la fosse du skip sans mise en place de dispositif de retenue, en position ;
 - . nettoyage du malaxeur en ayant « shunté » le dispositif d'interverrouillage installé sur le capot ;
 - . intervention après enfermement ou « shuntage » de la sécurité sur la porte d'accès à la zone de palettisation automatisée pour pose de liteaux entre les couches de produits, élimination de produit... ;
 - . enfermement dans l'enceinte du tapis peseur pour effectuer des prélèvements de granulats... ;
 - . fabrication sur table vibrante sans port des Equipements de Protection Individuelle ;
 -
- **Toute activité inhabituelle** qui s'effectue avec le « shuntage » ou le contournement des dispositifs et mesures de sécurité existants :
 - . enfermement dans la zone d'évolution du transbordeur pour recherche de panne....
- Toute activité de reprise en mode manuel d'un équipement automatisé par plusieurs opérateurs.

Risques à prévenir

Risques mécaniques multiples (happement, écrasement, cisaillement ...) suite principalement à :

- une mauvaise évaluation du risque ;
- une mauvaise connaissance ou une mauvaise sécurisation du processus de remise en marche d'un équipement ;
- une mauvaise coordination entre les intervenants.

Mesures de prévention

Identifier les situations en mode dégradé	<ul style="list-style-type: none">- sensibiliser les opérateurs à l'importance du signalement des situations dégradées ;- faire prendre conscience qu'un mode habituel de fonctionnement dégradé n'est pas un mode de fonctionnement normal et qu'il est nécessaire de remonter les informations pour repérer puis traiter ces situations ;- mettre à disposition du personnel des moyens de signalement des anomalies, des situations dangereuses... : fiches de signalement des modes dégradés à disposition sur les postes de travail, réunions régulières entre opérateurs et encadrement... ;- effectuer régulièrement des vérifications de l'effectivité des mesures de sécurité :<ul style="list-style-type: none">. test des dispositifs de sécurité (arrêts d'urgence, détecteurs, cellules...);. vérification du port des Equipements de Protection Individuelle ;. vérification de l'ordre, du rangement aux postes de travail, du respect des consignes....
Limiter les interventions en mode dégradé	<ul style="list-style-type: none">- tenir à jour une fiche de recensement des pannes par machine, déterminer et traiter les causes principales de ces pannes ;- analyser les incidents, presque accidents et accidents ;- effectuer des bilans de production et analyser les dysfonctionnements ;- rechercher, pour les situations habituelles en mode dégradé, des mesures et dispositifs de sécurité adaptés aux conditions d'exploitation de l'équipement pour éviter leur contournement ou « shuntage ».
Sécuriser les interventions en mode dégradé	<ul style="list-style-type: none">- former les opérateurs amenés à intervenir dans des conditions de sécurité inhabituelles et n'autoriser que ces seuls opérateurs à intervenir en mode dégradé ;- établir et faire respecter des consignes strictes pour tout type d'intervention inhabituelle en mode dégradé ;- faire prendre conscience aux opérateurs de la nécessité de s'interroger sur la réaction de l'équipement suite aux commandes envisagées,- s'assurer de l'absence de personnes à proximité des organes dangereux avant de commander leur mouvement...

Références réglementaires et documentaires

Code du travail

- Articles R.233 – 1 à 48 (codification des décrets n° 93-40, 93-41 et 98-1084)
- Annexe I de l'article R.233-84, décret n° 92-767 du 29 juillet 1992 modifié (transposition de la Directive Machine n° 98/37 CE du 22 juin 1998)

Autres références

- Norme NF EN 292-1 : sécurité des machines – notions fondamentales, principes généraux de conception – partie 1 : terminologie de base, méthodologie
- Comment assurer la sécurité lors des interventions sur les machines : recommandation CNAM R 355.
- Sécurité des unités à presse vibrantes : MTPS, FIB – CERIB 1994
- Guide de mise en conformité des équipements de travail de l'industrie du béton : FIB CERIB1995 DC 006.
- Guide pour l'utilisation et la mise en conformité des machines mobiles et appareils de levage de l'industrie du béton : FIB CERIB 2001 DDP 046.

Maquette

FICHE DE SIGNALEMENT DES INTERVENTIONS DE DEPANNAGE

Mois :

Date	Nom de l'observateur	Fonction	Lieu d'intervention	Cause de l'intervention

Analyse faite le

par :

Exemple d'application

FICHE DE SIGNALEMENT DES INTERVENTIONS DE DEPANNAGE

Mois : *MAI 2003*

Date	Nom de l'observateur	Fonction	Lieu d'intervention	Cause de l'intervention
05/05/03	<i>PIERRE</i>	<i>Pilote de la ligne</i>	<i>Sortie produits</i>	<i>Réarmement transpalette</i>
08/05/03	<i>DUPONT</i>	<i>Opérateur maintenance</i>	<i>Palettisation</i>	<i>Observation fuite vérin</i>
08/05/03	<i>DURAND</i>	<i>Pilote de la ligne</i>	<i>Palettisation</i>	<i>Chute de produits</i>
12/05/03	<i>DURAND</i>	<i>Pilote de la ligne</i>	<i>Zone évolution transpalette</i>	<i>Réencclencher relais thermique</i>
19/05/03	<i>PIERRE</i>	<i>Pilote de la ligne</i>	<i>Ascenseur</i>	<i>Problème de cellule de process</i>
20/05/03	<i>PIERRE</i>	<i>Pilote de la ligne</i>	<i>Sortie produits</i>	<i>Réarmement transpalette</i>

Analyse faite le *28 mai 2003* par *Roland LECHEF* :

Trois arrêts du transpalette ce mois-ci. Après étude il s'avère que les galets patinent et entraînent le déclenchement du thermique. M. DUPONT de la maintenance installera des galets antidérapants pour fin juin.

Objet

S'assurer de la compétence et de l'aptitude des personnels afin qu'ils accomplissent de façon sûre, pour eux-mêmes et leurs collègues, les tâches qui leur sont confiées.

Cette compétence peut, être acquise en partie lors du recrutement (formation initiale, expérience professionnelle) mais doit être complétée par des formations et par l'expérience sur le terrain.

L'aptitude médicale est, quant à elle, notifiée au moins chaque année par le Médecin du Travail.

En ce qui concerne la sécurité, il faut distinguer la formation générale au poste de travail, les formations techniques complémentaires pour certaines activités, celles relatives à la mise en œuvre de certains équipements de protection individuelle ou encore celles nécessaires pour délivrer des autorisations ou des habilitations.

D'une façon générale, les formations à la sécurité sont obligatoires ; pour certaines d'entre elles, le contenu et la durée peuvent également être définis par des textes réglementaires.

Les actions de formation ont pour but :

- de présenter et d'expliquer à chaque salarié la nature des risques et nuisances et les mesures de prévention correspondantes,
- d'intégrer le « réflexe » sécurité dans la réalisation des tâches.

Activités concernées

Formation générale obligatoire au poste de travail (décret du 20 mars 1979) :

- lors de l'embauche,
- lors de la prise de fonction pour un travailleur temporaire* (Contrat à Durée Déterminée, Intérimaire,...) et notamment s'il est affecté à un poste de travail présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité (il s'agit alors d'une formation renforcée),
- lors d'un changement de poste de travail, de lieu de travail ou de technique,
- lors de la reprise du travail après une absence de plus de 21 jours sur demande du médecin du travail,
- après création, modification d'un poste de travail, d'une technique ou de conditions habituelles de circulation exposant à des risques ou nuisances nouveaux,
- après modification des conditions d'exploitation présentant notamment des risques d'incendie ou d'explosion,
- après accident de travail ou maladie professionnelle (ou à caractère professionnel) grave ou présentant un caractère répétitif... et trouvant l'une de leurs origines dans les conditions d'exécution du travail, les conditions de circulation ou d'exploitation.

** Sauf en cas de recours, pour l'exécution de travaux urgents nécessités par des mesures de sécurité, à des salariés déjà dotés de la qualification nécessaire,*

Formations techniques obligatoires pour :

- la conduite d'appareils de levage (ponts, portiques, palans...);
- la conduite de grues mobiles, à tour ou auxiliaires (autorisation de conduite à délivrer);
- la conduite d'engins de chantier télécommandés ou à conducteur porté (autorisation de conduite à délivrer);
- la conduite des plates-formes élévatrices de personne (autorisation de conduite à délivrer);
- la conduite des chariots automoteurs à conducteur porté (autorisation de conduite à délivrer);

- la conduite des chaufferies, des autoclaves... ;
- les interventions sur les installations électriques (habilitation électrique à délivrer) ;
- le personnel utilisant des produits chimiques (suivi médical) ;
- le personnel exposé au bruit (suivi médical) ;
- le personnel de maintenance des équipements de travail (consignation...) ;
- le personnel devant porter des Équipements de Protection Individuelle ;
- le personnel manutentionnant des charges (gestes et postures) ;
- les secouristes du travail ;
-

Risques à prévenir

- mécaniques multiples par remise en marche intempestive, par absence de consignation... ;
- lumbago, lombalgie par adoption de mauvaises postures ;
- écrasement par une charge suite à une mauvaise utilisation d'un appareil de levage ;
- absence ou mauvaise utilisation d'Équipements de Protection Individuelle ;
- électrisation, électrocution ;
- chimique par méconnaissance des produits dangereux ;
-

Mais aussi :

- aggravation des dommages corporels (absence de premiers secours) ;
- détérioration de l'outil de production (absence de lutte contre l'incendie).

Mesures de prévention

Décrire les activités («postes de travail») et la qualification requise

Le responsable du personnel établit, en liaison avec les responsables de service concernés, des fiches de poste qui comprennent au moins les données suivantes :

- mission ;
- activité ;
- position et rattachement hiérarchique ;
- connaissances et compétences souhaitées (savoir, savoir-faire), notamment en matière de sécurité (par exemple conduite d'appareils de levage et d'engins de chantier, interventions sur installations électriques...) ;
- règles spécifiques de sécurité pour le poste dans ses différentes phases (production, entretien, dépannage, réglage, maintenance).

<p>Réaliser les formations qualifiantes et assurer leur renouvellement</p>	<p>Chaque année les formations à la sécurité (dont le renouvellement, le recyclage) sont traitées dans le plan de formation de l'entreprise.</p> <p>Sur la base d'un fichier des organismes de formation référencés, il convient de :</p> <ul style="list-style-type: none">- sélectionner les organismes de formation agréés (lorsque nécessaire) ou compétents ;- informer et inscrire les personnels concernés par le plan annuel de formation ;- soumettre le plan de formation à l'avis du CHSCT* ou des DP** s'ils existent ;- passer commande des formations en précisant les missions et activités des personnels concernés, les résultats attendus (notamment attestation, évaluation des connaissances et des compétences) et les contraintes calendaires éventuelles. <p>Une fois les formations dispensées :</p> <ul style="list-style-type: none">- actualiser les dossiers individuels des personnels concernés (y sont intégrés les programmes, les dates et convocations, les attestations, les résultats, les évaluations) et faire compléter par les personnels les fiches d'auto-évaluation (avis est notamment demandé sur le respect du programme, le degré de satisfaction vis à vis des attentes et des besoins),- engager les actions correctives nécessaires :<ul style="list-style-type: none">. vers l'organisme de formation (en cas d'inadéquation entre formation et demande),. vers le salarié (formation complémentaire par exemple).- délivrer aux titulaires et/ou actualiser les autorisations et habilitations réglementaires (dont il convient de conserver copie dans les dossiers individuels des personnels).
<p>Vérifier l'adéquation des compétences du personnel à celles requises pour le poste</p>	<ul style="list-style-type: none">- lors des inspections, audits et vérifications, les besoins de formation et d'information complémentaires sont identifiés et consignés dans les rapports correspondants ;- l'entreprise (DRH, responsable sécurité,...) informe les responsables de service des évolutions de la réglementation en matière de formation à la sécurité.
<p>Prendre en compte les évolutions de poste</p>	<ul style="list-style-type: none">- tout changement d'affectation, de mode opératoire, de technique ou d'activité doit être signalé par les responsables de service concernés pour que soient examinées et planifiées les formations nécessaires.

* Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de travail.

** Délégués du Personnel.

<p>Recruter les personnels les mieux qualifiés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - le contrat de travail mentionne explicitement le respect des règles générales de sécurité (règlement intérieur) et les règles spécifiques de sécurité ; - le recrutement (annonces, entretien) s'appuie sur la fiche de poste correspondante ; - l'accueil des nouveaux arrivants sur le site (CDI, CDD, intérimaires...) doit intégrer une présentation générale de l'entreprise, une visite du site, la remise commentée du livret d'accueil et des consignes de sécurité, la remise des Equipements de Protection Individuelle et le nom de la personne qui suivra le nouvel arrivant lors de ses premiers jours de travail ; - lors de l'embauche, les compléments à apporter en matière de formation à la sécurité sont identifiés et les formations correspondantes sont planifiées dans les délais prescrits.
<p>Former le personnel à l'utilisation d'un nouvel équipement</p>	<ul style="list-style-type: none"> - exiger auprès du fournisseur de l'équipement une démonstration de son fonctionnement et une formation du personnel amené à l'utiliser.

Références réglementaires et documentaires

Code du Travail

Formations générales

- Art. L 231-3-1
- Articles R 231-34 à 39 traitant de la formation à la sécurité.
- Articles R 231-40 à 43 traitant des actions particulières de formation.

Formations techniques

- Salariés exposés au bruit : Art. R 232-8-5.
- Utilisation des équipements de travail : Art. R 233-3.
- Maintenance des équipements de travail (prescriptions à respecter, conditions d'exécution des travaux, matériels et outillage à utiliser) : Art. R 233-10.
- Formation à la conduite d'engins : Art. R233-13-19.
- Utilisation des équipements de protection individuelle : Art. R 233-44.
- Manutention manuelle de charges, (gestes et postures) : Art. R 231-71.
- Utilisation d'Équipements sous Pression (autoclaves, chaufferie...) Arrêté du 15 mars 2000.
- Coordination sécurité protection santé (pour opérations de construction de bâtiment) : Arrêtés des 26 décembre 1994 et 7 mars 1995.
- Secouristes du travail : Art. R 241-39 (ateliers où sont effectués des travaux dangereux),

Autres références

- Bâtiment. Les bons gestes ça s'apprend : INRS ED 719
- Formation à la sécurité : INRS ED 832
- Information et formation des salariés dans l'entreprise : Recommandation CNAM R116
- La sécurité au quotidien (film) : CERIB DDP 09

Maquette

Société	FICHE D'ACCUEIL <input type="checkbox"/> Personnel intérimaire <input type="checkbox"/> Nouvel embauché	Usine :
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Nom de la personne accueillie :

Responsable de l'accueil :

Atelier concerné :

Poste(s) concerné(s) :

.....

.....

	Oui	Non	Remarques
1. Remise du livret sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Remise des Equipements de Protection Individuelle			
- chaussures de sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- gants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- protections antibruit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- lunettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Visite d'usine :			
- présentation des collègues immédiats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- présentation du poste de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- présentation des autres secteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Fiche(s) de sécurité au poste de travail communiquées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Fiche 1 :			
- Fiche 2 :			
- Fiche 3 :			
5. Consignes de sécurité communiquées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Consigne 1 :			
- Consigne 2 :			
- Consigne 3 :			

Fait à : le :

La personne accueillie,
avec la mention « lu et approuvé »

Le responsable de l'accueil

Exemple d'application

Société : MODERNBETON	FICHE D'ACCUEIL	Usine : Épernon
	<input type="checkbox"/> Personnel intérimaire <input checked="" type="checkbox"/> Nouvel embauché	

Nom de la personne accueillie : **DURAND**
 Responsable de l'accueil : **DUPONT**
 Atelier concerné : **Hall fabrication poutrelles**

Poste(s) concerné(s) : **préparation banc.**
 **découpe torons**
 **ébavurage, mise sur lorries**

	Oui	Non	Remarques
1. Remise du livret sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Remise des Equipements de Protection Individuelle :			
- chaussures de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- gants	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- protections antibruit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bouchons en attente de protections auditives moulées
- lunettes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Visite d'usine :			
- présentation des collègues immédiats	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- présentation du poste de travail	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- présentation des autres secteurs	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	prévue le 12/11
4. Fiche(s) de sécurité au poste de travail communiquées :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Consignes de sécurité communiquées	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fait à : Epernon

le : 5 novembre 2003

La personne accueillie,
avec la mention « lu et approuvé »

Le responsable de l'accueil

Objet

Il y a activités simultanées (ou co-activité) lorsque plusieurs opérateurs placés sous des commandements différents (qu'il s'agissent d'une Entreprise Extérieure et d'un service de l'Entreprise Utilisatrice ou de services différents de la même entreprise - par exemple fabrication et maintenance) travaillent dans une même zone.

Ces situations nécessitent de prévenir les risques liés aux interférences entre les différentes activités réalisées par ces opérateurs.

Les statistiques de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie montrent que 15% des accidents mortels concernent des salariés d'entreprises extérieures réalisant des travaux dans des entreprises utilisatrices.

Activités concernées

Exécution d'opérations, quelle que soit leur nature, dans un établissement d'une entreprise dite utilisatrice (ou dans ses dépendances ou chantiers) par une (ou des) entreprise(s) dites extérieure(s).

Par opération, il faut entendre, une ou plusieurs prestations de service ou de travaux réalisées par une ou plusieurs entreprises afin de concourir à un même objectif (Art R 237-1 du Code du Travail). Il peut s'agir d'interventions :

- de nettoyage ;
- de mise en service et de maintenance de machine ;
- d'entretien des bâtiments ;
- ...

Toute opération de chargement ou de déchargement effectuée dans l'entreprise (établissement) par une entreprise extérieure : livraison de matières premières, de produits, d'accessoires et de marchandises, enlèvement de produits finis, de matières, de matériaux et de marchandises.

Les interventions de services différents de la même entreprise en un même lieu (fabrication, contrôle qualité, maintenance...)

Risques à prévenir

Risques de tout ordre liés :

- à la méconnaissance qu'ont les intervenants extérieurs des locaux et des risques existants ;
- aux interférences entre différentes activités, installations et matériels (travaux empiétant sur les allées de circulation, au dessus d'une zone de travail, à proximité d'ensembles automatisés ou de produits inflammables, travaux modifiant l'alimentation en énergie...).

L'observatoire des accidents du travail de l'industrie du béton révèle par ailleurs que les accidents survenant lors d'interventions d'Entreprises Extérieures sont principalement dus à des chutes de hauteur au travers de toitures fragiles, à des interventions de montage et de maintenance d'installations ou à des opérations de chargement et de déchargement de produits.

Mesures de prévention

A. Pour les interventions d'Entreprises Extérieures

Recueillir les données relatives aux interventions des Entreprises Extérieures	<ul style="list-style-type: none">- demander aux chefs des Entreprises Extérieures la communication, par écrit, des informations liées à leurs interventions le plus tôt possible et, en tout état de cause, avant le début des travaux.
Organiser l'inspection commune et analyser les risques	<ul style="list-style-type: none">- convoquer les chefs des Entreprises Extérieures pour procéder à une inspection commune des lieux de travail, des installations qui s'y trouvent et des matériels éventuellement mis à leur disposition ;- délimiter le secteur de l'intervention des Entreprises Extérieures ;- matérialiser les zones de ce secteur qui peuvent présenter des dangers ;- indiquer les voies de circulation et d'accès aux locaux éventuellement mis à disposition que pourront emprunter le personnel et les véhicules et engins de toute nature des Entreprises Extérieures ;- communiquer les consignes de sécurité générales et applicables aux opérations qui concerneront les salariés des Entreprises Extérieures durant leurs interventions et leurs déplacements ;- recueillir auprès des chefs des Entreprises Extérieures toutes les informations nécessaires à la prévention, notamment la description des travaux à réaliser, des matériels utilisés et des modes opératoires dès lors qu'ils ont une incidence sur la sécurité et l'hygiène ;- procéder en commun à une analyse des risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, les installations et les matériels des Entreprises Extérieures et de l'Entreprise Utilisatrice ;- arrêter d'un commun accord, avant le début des opérations, le plan de prévention définissant les mesures qui doivent être prises par chaque entreprise en vue de prévenir ces risques ;- solliciter l'avis des CHSCT* ou des DP** des Entreprises Extérieures et de l'Entreprise Utilisatrice s'ils existent aux différentes phases de l'inspection.
Délivrer les autorisations de travail	<ul style="list-style-type: none">- délivrer, avant le début des opérations, les autorisations nécessaires à l'exécution en sécurité des travaux : permis de feu, attestation de consignation pour travaux...

* Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de travail.

** Délégués du Personnel.

<p>Réaliser le plan de prévention</p>	<ul style="list-style-type: none"> - établir par écrit le plan de prévention réglementaire avant le début des opérations ; ce plan écrit est obligatoire dans les deux cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> . le nombre total d'heures de travail prévisible est au moins égal à 400 heures sur une période égale au plus à 12 mois ; . les travaux à réaliser pour assurer les opérations figurent au titre des travaux dangereux figurant dans l'arrêté du 19 mars 1993. <p>Dans ce cas, aviser par écrit l'inspecteur du travail de l'ouverture des travaux, et mettre à la disposition de l'inspection du travail, du Médecin du travail et du CHSCT* ou des DP** (ou Commission Sécurité) s'ils existent le plan de prévention.</p> <p>Dans les autres cas, il est fortement conseillé à l'entreprise de rédiger un plan écrit de prévention.</p>
<p>Programmer les visites médicales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - les chefs des Entreprises Extérieures et de l'Entreprise Utilisatrice et les Médecins du travail de ces entreprises peuvent s'entendre pour que le Médecin du travail de l'Entreprise Utilisatrice assure l'examen périodique (visite médicale) prévu à l'article R 241-49 du Code du Travail.
<p>Gérer le déroulement des travaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> - durant l'exécution des opérations, chaque entreprise doit mettre en oeuvre les mesures prévues dans le plan de prévention ; - mettre à la disposition des Entreprises Extérieures des installations sanitaires, vestiaires et locaux de restauration, sauf si les Entreprises Extérieures mettent en place un dispositif équivalent.
<p>Suivre l'efficacité des mesures de prévention</p>	<p>S'assurer auprès des chefs des Entreprises Extérieures que les mesures décidées sont exécutées et coordonner les mesures nouvelles qui s'avèrent nécessaires au cours des travaux. Ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - organiser avec les chefs des Entreprises Extérieures des inspections et des réunions périodiques afin d'assurer la coordination des mesures de prévention ; les mesures prises lors de ces réunions viennent actualiser le plan de prévention ; - alerter le chef de l'Entreprise Extérieure concernée, d'un danger grave concernant un de ses salariés, et ce même si la cause du danger est exclusivement le fait de cette entreprise, ceci afin que les mesures de prévention nécessaires puissent être prises par le chef de l'entreprise concernée ; - s'assurer auprès des chefs des Entreprises Extérieures qu'ils ont bien donné à leurs salariés des instructions appropriées aux risques d'interférence.

* Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de travail.

** Délégués du Personnel.

Impliquer les CHSCT ou les DP

Les CHSCT* ou les DP** des Entreprises Extérieures et Utilisatrices s'ils existent doivent être informés des dates de l'inspection préalable, puis des inspections et réunions périodiques ainsi que de toute situation d'urgence ou de gravité mentionnée à l'article L 236-7 du Code du Travail ; ils peuvent participer à ces inspections et réunions s'ils l'estiment nécessaire. Les avis des CHSCT ou des DP doivent être portés sur le plan de prévention et ses actualisations éventuelles.

B. Pour les opérations de chargement/déchargement

Rédiger le Protocole de Sécurité

- le protocole de sécurité applicable aux opérations de chargement/déchargement est un document écrit qui remplace le plan de prévention ; à la différence de ce dernier, il doit être établi de façon systématique sans aucune restriction ;
- il est réalisé par le chef d'Entreprise Utilisatrice – dite entreprise d'accueil - en concertation avec le transporteur ou le prestataire chargé de l'opération de chargement ou de déchargement ;
- il doit reprendre l'ensemble des données nécessaires à la prévention des risques spécifiques liés à l'activité de chargement ou de déchargement.

Pour l'Entreprise Utilisatrice : conditions d'accueil, premiers secours, plan et consignes de circulation, consignes de chargement et de déchargement, moyens de manutention et de levage éventuellement mis à disposition et consignes d'utilisation, sanitaires.

Pour le transporteur : caractéristiques des matériaux, matières ou marchandises, moyens de manutention et de levage mis en œuvre.

Utiliser un protocole de sécurité « type »

- si le transporteur n'a pas pu être identifié préalablement à l'opération de déchargement ou de chargement par l'entreprise d'accueil, il est admis que cette dernière fournisse et recueille tous les éléments nécessaires préalablement à l'opération.
- ce protocole « type » peut être fourni aux transporteurs occasionnels lors de l'accueil, l'entreprise d'accueil en conservant un exemplaire signé.
- en cas d'opérations répétitives, un seul protocole est établi préalablement à la première opération. Il reste applicable tant que les chefs des entreprises d'accueil et de transport considèrent que les conditions de l'opération n'ont pas évolué.

* Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de travail.

** Délégués du Personnel.

C. Pour les activités simultanées entre différents services de l'entreprise

Analyser les risques en commun	<ul style="list-style-type: none">- réunir les personnes amenées à effectuer des activités simultanées ;- procéder en commun à une analyse des risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, les installations et les matériels ;- arrêter d'un commun accord, avant le début des interventions, un plan sur le modèle du plan de prévention définissant les mesures qui doivent être prises par chacun en vue de prévenir ces risques ;- solliciter l'avis du CHSCT* ou des DP** s'ils existent aux différentes phases de l'analyse.
Délivrer les autorisations de travail	Délivrer avant le début des interventions les autorisations nécessaires à l'exécution en sécurité des travaux : <ul style="list-style-type: none">- permis de feu- consignation des installations...
Suivre l'efficacité des mesures	Durant les interventions, chaque service doit mettre en œuvre les mesures convenues.

Références réglementaires et documentaires

Code du Travail

- Décret n° 92-158 du 20 février 1992 fixant les prescriptions d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure (codifié par les articles R.237-1 à R.237-28 du Code du Travail)
- Arrêté du 19 mars 1993 : liste des travaux dangereux pour lesquels un plan de prévention écrit est obligatoire
- Arrêté du 26 avril 1996 portant application de certaines règles de sécurité applicables aux opérations de chargement et de déchargement effectuées par une entreprise extérieure

Autres références

- Interventions d'entreprises extérieures : INRS ED 757
- Protocole de sécurité : opérations de chargement et de déchargement réalisées par une entreprise effectuant un transport routier : CRAMIF, DTE 113.
- Interventions d'entreprises extérieures – comment rédiger votre plan de prévention et votre protocole de sécurité : CERIB DDP08

* Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de travail.

** Délégués du Personnel.

Maquettes

PLAN DE PRÉVENTION SIMPLIFIÉ

N° Folio ½
Édition du

Renseignements relatifs à l'opération et aux entreprises

Nature de l'opération :

Lieu de l'opération :

Date prévue de début et de fin des travaux :

ENTREPRISE UTILISATRICE (EU)

Raison sociale :

Adresse :

Tél . :

Fax :

Nom du coordonateur :

ENTREPRISE EXTÉRIEURE (EE)

(si plusieurs EE participent à l'opération, cette partie est à reproduire)

Raison sociale :

Adresse :

Tél :

Fax :

Nom et qualification du responsable sur le site :

Effectif sur le site :

Noms et références des sous-traitants qui interviennent sur le site :

Désignation des travaux a effectuer par l'EE (citée précédemment)

Commande n° du

Nature des travaux :

Lieu d'intervention (secteur, bâtiment) :

Date prévue du début des travaux :

Date prévue de la fin des travaux :

Risques d'interférence et mesures de prévention

Risques d'interférence lors des différentes phases de l'opération	Mesures de prévention

AVIS DU CHSCT/DP

Entreprise Utilisatrice	Entreprise Extérieure

Mesures générales de prévention

Liste des postes relevant de la surveillance médicale spéciale :

Organisation des premiers secours :

- N° de téléphone intérieur :
- N° de téléphone extérieur (y compris code d'accès) :

Consignes à respecter sur le site de l'opération :

Modalités d'information des salariés :

Entreprise Utilisatrice	Entreprise Extérieure
Date :	Date :
Nom et signature :	Nom et signature :

PROCOLE DE SÉCURITÉ *
OPÉRATIONS DE CHARGEMENT/DÉCHARGEMENT

ENTREPRISE D'ACCUEIL

TRANSPORTEUR

Nom Nom

Établissement Établissement

Tél. Tél.

Fax Fax

Responsable de l'établissement Responsable de la société

PLAN DE CIRCULATION

LÉGENDE

CONSIGNES DE CHARGEMENT

CONSIGNES DE DÉCHARGEMENT

* Ce protocole de sécurité a été établi par l'entreprise..... et la société de transport conformément à l'arrêté du 26 avril 1996.

N° _____ Folio 2/2
Édition du :

CONSIGNES DE CIRCULATION

CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT

MATÉRIELS ET ENGINES SPÉCIFIQUES DE L'ENTREPRISE

DÉCHARGEMENT	CHARGEMENT PRODUITS
--------------	---------------------

MATÉRIELS ET ENGINES SPÉCIFIQUES DU TRANSPORTEUR

DÉCHARGEMENT	CHARGEMENT PRODUITS
--------------	---------------------

NATURE ET CONDITIONNEMENT DE LA MARCHANDISE

HYGIÈNE

Signature du responsable entreprise d'accueil :

Signature du responsable société de transport :

Exemple d'application

PROTOCOLE DE SÉCURITÉ * OPÉRATIONS DE CHARGEMENT/DÉCHARGEMENT

ENTREPRISE D'ACCUEIL

Nom

Établissement

Tél.

Fax

Responsable de l'établissement

TRANSPORTEUR

Nom

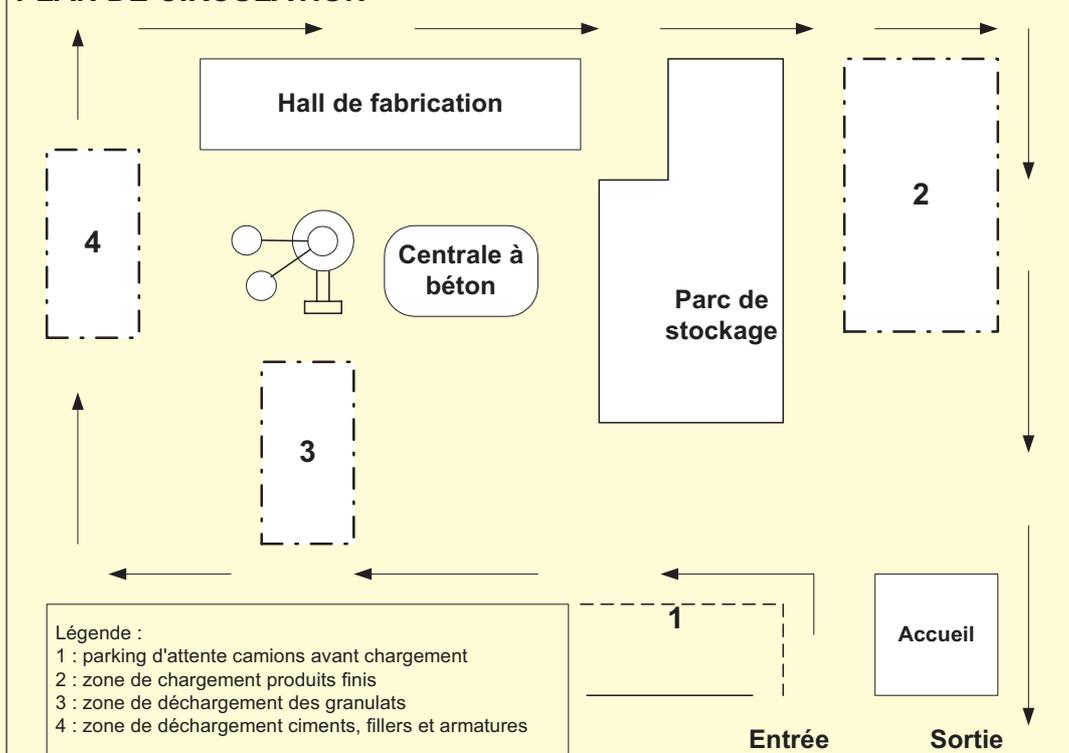
Établissement Tél.

Tél.

Fax

Responsable de la société

PLAN DE CIRCULATION



CONSIGNES DE CHARGEMENT

- stationner votre véhicule sur le parking d'attente et rendez-vous à l'accueil pour y retirez votre bon de livraison ;
- rendez-vous à l'emplacement de chargement qui vous a été indiqué ;
- préparez votre véhicule (bâche, ridelle...) ;
- demandez au cariste de procéder au chargement de votre véhicule selon vos consignes, coordonner vos interventions de calage avec le cariste en respectant les distances de sécurité avec le chariot et la charge.
- veillez au bon arrimage de votre chargement avant votre départ ;
- assurez-vous du respect du poids total en charge.

CONSIGNES DE DÉCHARGEMENT

- rendez-vous à l'emplacement de déchargement ;
- préparez votre véhicule (bâche, ridelle...) ;
- demandez le responsable de la centrale et remettez lui votre bon de livraison ;
- procédez au déchargement en fonction de ses instructions, coordonner vos interventions avec le cariste en respectant les distances de sécurité avec le chariot et la charge.

* Ce protocole de sécurité a été établi par l'entreprise..... et la société de transport conformément à l'arrêté du 26 avril 1996.

CONSIGNES DE CIRCULATION

- respectez le sens de circulation et la signalisation ;
- respectez la limitation de vitesse à 30 km/h ;
- respectez les piétons et les chariots automoteurs, ils sont prioritaires ;
- roulez bennes baissées et grues auxiliaires repliées ;
- il est interdit de circuler dans l'usine sans autorisation de la Direction et sans être accompagné ;
- il est interdit de circuler autour des camions, des chariots automoteurs et des charges ;
- il est interdit d'utiliser nos chariots automoteurs.

CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT

Ne paniquez pas, votre calme peut sauver une vie.

- 1. PROTÉGER** la victime ;
- 2. ALERTER** le responsable de fabrication ou l'accueil en utilisant les téléphones intérieurs (poste 4812 ou 4824) ou encore le SAMU poste 15 ;
- 3. SECOURIR** en rassurant la victime et en intervenant **si vous êtes secouriste.**

MATÉRIELS ET ENGINES SPÉCIFIQUES DE L'ENTREPRISE

DÉCHARGEMENT GRANULATS

Néant

CHARGEMENT PRODUITS

Chariot automoteur n° 1 :
2 fourches, charge maximale 1 500 kg

Chariot automoteur n° 2 :
4 fourches, charge maximale 3 000 kg

MATÉRIELS ET ENGINES SPÉCIFIQUES DU TRANSPORTEUR

DÉCHARGEMENT GRANULATS

semi remorque
capacité 25 t

DÉCHARGEMENT CEMENTS

semi remorque, benne à relevage hydraulique
capacité 25 t
pression maximale 1,7 bars

CHARGEMENT PRODUITS

semi remorque
1 plateau avec grue hydraulique (non utilisée
pour le chargement dans l'entreprise d'accueil)

NATURE ET CONDITIONNEMENT DE LA MARCHANDISE

GRANULATS

Granulométrie :
vrac

CEMENTS

Classe

vrac

PRODUITS

0/2

3/8

5/15

CPA - CEM I 52,5 R

CPJ - CEM II / A 42,5 R

blocs

regards

palette (1 tonne)

unitaire

HYGIÈNE

Des toilettes sont à votre disposition :

- au pied de l'escalier d'accès à la cabine de pilotage de la centrale ;
- à l'extérieur du hall de fabrication.

Signature du responsable entreprise d'accueil :

Signature du responsable société de transport :

Vibration

Activités concernées

- Utilisation d'outils : burineur, clé à chocs, meuleuses, scies...
- Contact direct ou indirect avec un moule en vibration : mise en place du béton, talochage...
- Conduite de chariots élévateurs, chargeuses, engins divers.

Risques à prévenir

Les effets produits par les vibrations sur les personnes dépendent :

- Du mode de transmission à l'individu (à l'ensemble ou à une partie du corps).
- Des caractéristiques physiques de la vibration et de son environnement (direction, fréquence, amplitude de vibration).
- Du temps d'exposition et de sa répartition (exposition brève ou de longue durée, continue ou intermittente).

Pour les vibrations transmises aux membres supérieurs, les principaux effets sont :

- lésions ostéo-articulaires des articulations du coude et du poignet ;
- troubles vasomoteurs, circulatoires, musculaires et neuro-sensoriels qui se manifestent par des engourdissements, crampes, cyanoses...

Pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, les principaux effets sont :

- nausées en basses fréquences ;
- lombalgies, affections de l'appareil digestif, troubles de la vision et inhibition des réflexes en basses et moyennes fréquences ;

Mais aussi,

- surdité liée au bruit émis par le système vibrant.

Mesures de prévention

Procéder à une évaluation de l'exposition quotidienne des opérateurs aux vibrations

Déterminer les postes pour lesquels cette exposition dépasse les limites admissibles selon les **normes applicables** :

- NF E 90-401-1 et NF 3 90-401-2 (août 1990) : vibrations et chocs mécaniques – évaluation de l'exposition des individus aux vibrations globales du corps.
- NF ENV 25-349 (E 90-402) (avril 1993) : vibrations mécaniques – principes directeurs pour le mesurage et l'évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main.

En fonction des résultats obtenus :

- supprimer le danger en limitant ou supprimant la vibration du béton (par exemple, quand cela est possible utilisation de béton auto-plaçant) ;
- étudier les moyens pour limiter l'utilisation des outils percutants ou vibrants (limitation de l'adhérence pour limiter l'utilisation du burineur, recherche de dispositif de bridage ne nécessitant pas l'utilisation de clé à chocs...) ;
- réduire les transmissions par voie solidienne (isolement de la cabine de pilotage des ensembles automatisés ou des véhicules).

Risque routier

Activités concernées

Tout déplacement en véhicule routier.

Risques à prévenir

- Accident de mission (pendant les déplacements nécessaires à l'exécution du travail).
- Accident de trajet (pendant les déplacements entre le domicile, le lieu habituel de repas et le lieu de travail).

Mesures de prévention

Pour les accidents de mission :

- organiser et préparer, en collaboration avec les intéressés, les plannings en vue de minimiser les déplacements (livraisons, déplacements commerciaux...) et prévoir une durée suffisante pour une conduite en sécurité (vitesse, pauses, limitation des déplacements nocturnes...);
- adapter les horaires et délais aux conditions climatiques ;
- mettre à disposition des véhicules professionnels adaptés au travail (confort, dimension, capacité...);
- mettre à disposition des véhicules professionnels sécurisés (A.B.S., airbags, éventuellement climatisation...);
- assurer et suivre l'entretien des véhicules professionnels ;
- ne pas utiliser de téléphone même avec le kit « mains libres » pendant la conduite ;
- dans le cas d'utilisation de véhicules personnels pour l'exécution du travail, le chef d'entreprise doit avoir la même attention que lorsqu'il s'agit d'un véhicule de l'entreprise (sécurisation, entretien, adaptation au travail...);
- faire suivre des stages de conduite aux personnels concernés ;
- s'interroger sur l'utilisation systématique du véhicule (mettre en place les indicateurs : nombre de kilomètres parcourus et durée totale par an) et privilégier des déplacements par transport en commun (avion, train...), voire des échanges téléphoniques, si possible ;
- analyser les accidents de la route au même titre que les autres accidents de travail et agir sur les causes identifiées.

Pour les accidents de trajet :

- limiter au moins les déplacements du déjeuner en mettant à disposition des salariés un réfectoire ou en passant un accord avec un restaurateur local ;
- informer les salariés sur les moyens de transport public existants ;
- sensibiliser les salariés sur le risque routier par des campagnes de communication (traitant par exemple de la vitesse, de l'alcool, de l'entretien des véhicules, des effets de la fatigue, des médicaments, du téléphone portable...).

Ambiance climatique

Activités concernées

- Interventions dans les ambiances confinées : étuves, encoffrement des machines...
- Activités soumises aux intempéries (pluie, vent, gel) : centrale à béton, parc de stockage.
- Activités soumises aux courants d'air : hall de fabrication, locaux sociaux, bureaux...

Risques à prévenir

- inconfort ;
- fatigue, malaise ;
- absentéisme suite à arrêt maladie ;
- accident du travail.

Mesures de prévention

- fournir des équipements de protection individuelle adaptés ;
- installer une ventilation forcée dans l'encoffrement des machines ;
- couvrir les stockages de la centrale à béton, installer un bardage sur la plate-forme du malaxeur ;
- installer des rideaux automatiques pour les accès des chariots dans les halls de fabrication ;
- installer un chauffage adapté à l'activité physique et si possible réglable par le personnel ;
- aménager des pauses dans un lieu tempéré pour le personnel travaillant en ambiance très chaude ou très froide.

Hygiène

Activités concernées

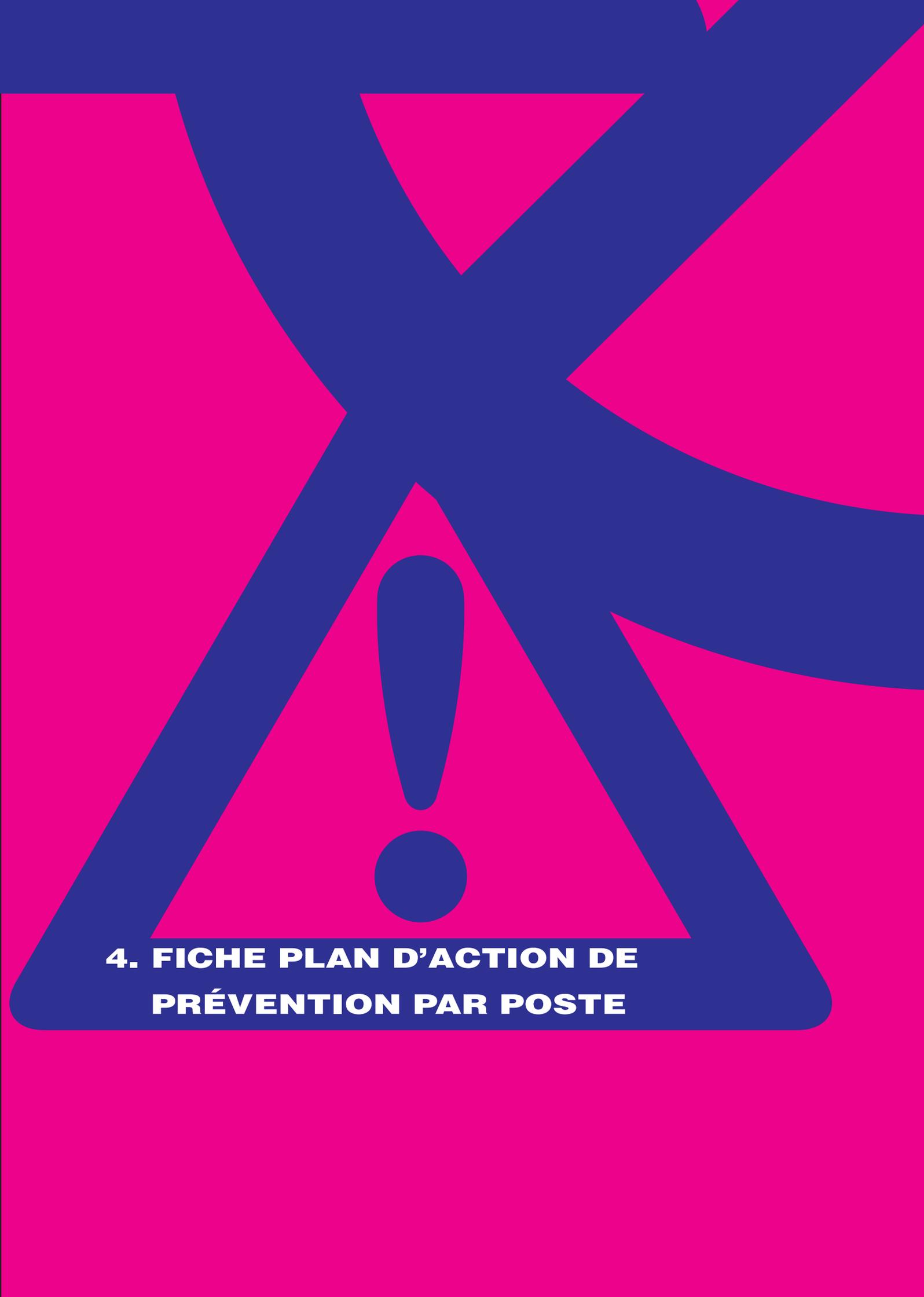
Toute activité exercée dans l'entreprise.

Risques à prévenir

- absentéisme suite à un arrêt maladie ;
- complication d'un accident de travail bénin (infection d'une blessure...).

Mesures de prévention

- mettre à disposition du personnel, des points d'eau potable, des vestiaires, des WC en nombre suffisant... ;
- mettre à disposition des douches pour les travaux salissants ;
- mettre à disposition un lieu suffisamment ventilé pour les fumeurs ;
- maintenir constamment l'état de propreté des équipements sanitaires, des réfectoires et douches ;
- disposer, repérer et tenir à jour des trousse de secours et des armoires à pharmacie ;
- former des Sauveteurs Secouristes du Travail.



**4. FICHE PLAN D'ACTION DE
PRÉVENTION PAR POSTE**

Mode d'emploi

Objet

Elle doit vous servir de tableau de bord lors de réunions de travail avec l'encadrement et les opérateurs ou encore lors de la consultation des représentants du personnel.

Méthode proposée

Il est important de dater et d'actualiser régulièrement les fiches ainsi obtenues.

Un exemple d'application de la fiche de poste est donné à la fin de ce chapitre.

Exemple de plan d'action

Page /

Entreprise : MODERNEBETON	PLAN D'ACTION DE PREVENTION Poste : fabrication de buses (001) Année : 2004
Établissement : EPERNON	

RISQUE IDENTIFIE	ACTION A ENGAGER	PRIORITE *	RESPONSABLE	DATE REALISATION PREVUE	COUT PREVU		COUT REEL		SUIVI DES REALISATIONS	
					HEURE MATERIEL	K€	HEURE MATERIEL	K€	DATE REALISATION EFFECTIVE	OBSERVATIONS
Surdité Irritation par huile	Sensibilisation du personnel au port des EPI (formation - 6 personnes)	1	DURAND (APS)	mai 2004	7	1				
Surdité	Achat de protections auditives moulées (8 personnes)	1	DURAND (APS)	Mars 2004	8	0,8				
Formation pontier non renouvelée pour M. DUPONT	Formation pontier élingueur	1	DURAND (APS)	Septembre 2004	14	2				

* 1 : URGENT ; 2 : MOYEN TERME ; 3 : LONG TERME (1, 2, 3 ETABLI EN FONCTION DE L'EVALUATION DES RISQUES)

Établi par :	L'APS :	La Direction :

L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un centre de ressources qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les CRAM-CGSS et ponctuellement pour les services de l'Etat ou tout autre organisme s'occupant de prévention.

Il développe un ensemble de savoir-faire très complets qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés.

Les compétences scientifiques, techniques et médicales de l'Institut couvrent une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

INRS

30, rue Olivier Noyer
75680 PARIS cedex 14
Tél. : 01 40 44 30 00
www.inrs.fr

LES CAISSES RÉGIONALES D'ASSURANCE MALADIE

Les Caisses Régionales d'Assurance Maladie (CRAM) disposent, pour diminuer les risques professionnels dans leur région, d'un service prévention composé d'ingénieurs conseils et de contrôleurs de sécurité.

Par les contacts fréquents que ces derniers ont avec les entreprises, ils sont à même non seulement de déceler les risques professionnels particuliers à chacune d'elles, mais également de préconiser les mesures préventives les mieux adaptées aux différents postes dangereux et d'apporter, par leurs conseils, une aide particulièrement efficace à l'action des Comités d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail.

Dans les départements d'outre-mer, ce sont les Caisses générales de sécurité sociale (CGSS) qui assurent ces missions.

LE CERIB

Le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB) est le centre technique industriel des fabricants de produits en béton ; il a pour mission de contribuer au progrès technique, à l'amélioration de la productivité et au développement de la qualité dans l'industrie du béton tout en intégrant les principes du développement durable. Dans ce cadre, il conduit de nombreuses actions collectives et individualisées en matière de sécurité et d'amélioration des conditions de travail dans le secteur industriel qui lui est attaché :

- études collectives visant à développer des méthodes et des outils pour, d'une part, identifier et traiter les risques et nuisances, et d'autre part, organiser et gérer la prévention.
- séminaires et stages de formation pour les directions et les différentes catégories de personnel des entreprises,
- prestations individualisées de diagnostic de l'état de sécurité, d'étude de poste, d'audit de l'organisation de la prévention et de mesurages.

Pour mener à bien ces actions, il dispose de compétences basées au siège et en région à proximité des centres de production.

CERIB

BP 30059
28231 EPERNON Cedex
Tél. : 02 37 18 48 00
www.cerib.fr