



Machines

Le cycle de vie d'une machine, quel que soit son niveau de complexité, est jalonné de plusieurs étapes fondamentales : acquisition et conception, exploitation, opérations de revente, location, prêt, cession ou de mise au rebut. A chacune de ces étapes, les concepteurs et les utilisateurs ont un rôle à jouer et des actions à entreprendre pour prévenir les risques professionnels. Ce dossier rappelle le contexte réglementaire s'appliquant à la conception ou à l'utilisation de machines et récapitule les actions types de prévention à mener.

Mise à jour : 21/12/2006

Ce qu'il faut retenir

Quels sont les risques liés aux machines ?

Quelques chiffres

Contexte réglementaire et normatif

Textes « conception »
Textes « utilisation »

Démarche concrète de prévention

Conception / Acquisition
Exploitation
Modification d'une machine existante
Transactions (achat, revente, location, prêt, cession) et mise au rebut
Synthèse de la démarche

Ressources : à qui s'adresser

Questions les plus fréquemment posées (FAQ)

Pour en savoir plus en quelques clics

Autres références bibliographiques

■ Ce qu'il faut retenir

□ Qu'est-ce qu'une « machine » ?

Tour à métaux, centrifugeuse, scie sauteuse, trancheuse à jambon, bande transporteuse, chariot automoteur, engin de terrassement, grue à tour... : tous ces équipements de travail ont en commun de convertir l'énergie qu'ils utilisent, par le biais des mécanismes, pour agir sur de la matière, la travailler, la transporter. Ce sont des « machines ».

Définition d'une machine selon le 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 puissanceréunis 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 ».

En outre, « **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** ». Cela signifie que plusieurs machines liées fonctionnellement constituent une seule machine : c'est le cas par exemple d'une ligne de production automatique.

D'après les articles R. 283-83 et R. 283-83-1 du Code du travail (textes relatifs à la conception).

Se référer à l'article R. 233-83 pour la définition complète des machines relevant de la directive « Machines » n° 98/37/CE. Cette définition très large comporte un champ d'exclusion défini à l'article R. 233-83-1 pour des équipements soumis à d'autres règles, comme par exemple les ascenseurs, les moyens de transport, certains appareillages médicaux...

□ Principaux risques et repères chiffrés

Les définitions ci-dessus laissent entrevoir l'éventail des risques qu'encourent les personnes. Certains sont d'origine mécanique. D'autres sont liés à l'énergie qui alimente la machine et à sa transformation : risque électrique par exemple, mais aussi risques liés au bruit, à la chaleur, aux vibrations ou encore aux produits polluants. Certains sont liés aux matériaux mis en

œuvre, d'autres encore aux positions de travail ou à l'éclairage.

Une machine peut présenter des risques lors de son fonctionnement normal si elle a été mal conçue ou mal implantée. Bien entendu, toute utilisation non conforme à celle prévue par le concepteur de l'équipement multiplie les risques. Une machine fonctionne rarement de façon isolée : elle s'intègre dans un processus de production. Certains accidents se produisent à l'interface entre machine et systèmes d'alimentation et d'évacuation des produits.

Par ailleurs, les accidents se produisent de plus en plus hors production, lors d'opérations de dépannage, d'entretien, de nettoyage ou de réglage... De même, le transport et l'installation des machines sont des phases critiques.

Les accidents du travail dus aux machines (appareils de manutention et de levage inclus) ont été réduits de 36 % environ entre 1990 et 2004. En 2004, ils représentaient environ 46 600 accidents du travail avec arrêt, soit 6,7 % du nombre global d'accidents du travail avec arrêt. Ces chiffres sont partiels : ils ne prennent pas en compte les accidents imputés à d'autres causes immédiates (glissade provoquée par la fuite d'huile d'une machine...) et les maladies professionnelles (liées par exemple aux émissions de machines, comme le bruit, les poussières, les vibrations...).

□ Principes généraux de prévention

La démarche de prévention des risques liés aux machines respecte les principes généraux de prévention tels que définis dans le Code du travail.

| Principes généraux d'une démarche de prévention |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">■ Eviter les risques■ Evaluer les risques qui ne peuvent être évités■ Combattre les risques à la source■ Adapter le travail à l'homme■ Planifier la prévention■ Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle■ Former et informer les salariés sur les risques et leur prévention |

A ce titre, elle s'attache en priorité, lors de la conception, à supprimer ou réduire le risque à la source : on choisit de préférence les technologies et produits les moins dangereux (prévention intrinsèque).

Lorsque le risque ne peut être éliminé, des protecteurs et/ou des dispositifs de protection doivent être mis en place. Si des risques résiduels subsistent, le recours à des équipements de protection individuelle est alors nécessaire.

D'autres mesures de prévention sont également à mettre en œuvre par les employeurs : exploitation du contenu des notices d'instructions, mise en place d'une organisation du travail adaptée, rédaction de consignes d'utilisation, mise au point de procédures pour sécuriser les opérations telles que les réglages et la maintenance, information et formation des personnels...

[Retour au Sommaire](#)

■ Quels sont les risques liés aux machines ?

□ Risque mécanique

Le risque prépondérant présenté par les machines est le risque mécanique. On entend par risque mécanique l'ensemble des facteurs physiques qui peuvent être à l'origine d'une blessure par l'action mécanique d'éléments de machines, d'outils, de pièces, ou de matériaux solides ou de fluides projetés. Il prend différentes formes telles qu'écrasement, cisaillement, coupure, happement, entraînement, emprisonnement, choc, chute...

Le risque mécanique a pour origine les éléments mobiles des machines. Il peut être lié par exemple à des éléments de transmission (chaînes, courroies, engrenages), aux éléments mobiles concourant au travail (un mandrin et son outil), à la mobilité des équipements (engins de terrassement), au levage de charges (grues)...

Les conséquences des accidents sont souvent graves pour les victimes : doigts ou membres écrasés, amputations, décès.

□ Autres risques

Les procédés de fabrication mis en œuvre, les produits, les matières ou les matériaux employés, les sources d'énergie qui alimentent les machines, les émissions produites lors de leur fonctionnement sont à l'origine de nombreux autres risques.

| Principaux risques liés aux machines (autres que mécaniques) |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">■ Risques dus aux énergies électrique, hydraulique, pneumatique...■ Risques dus à l'électricité statique■ Risques dus aux erreurs de montage■ Risques dus aux températures extrêmes■ Risques d'incendie et d'explosion■ Risques dus au bruit |

- Risques dus aux vibrations
- Risques dus aux rayonnements (ionisants, non-ionisants, laser...)
- Risques dus aux émissions de gaz, liquides, poussières, vapeurs et autres déchets produits par la machine
- Risques liés à la conception des circuits de commande

D'autres risques, enfin, sont liés au non-respect des principes ergonomiques. Un éclairage mal étudié, par exemple, causera une fatigue visuelle et pourra être à l'origine d'accidents. Un tableau de commande mal conçu et prêtant à confusion sera à l'origine de fausses manœuvres, sources de danger. Une posture de travail inadéquate entraîne fatigue musculaire, affections péri-articulaires ou accidents.

[Retour au Sommaire](#)

■ Quelques chiffres

Les accidents du travail avec arrêt dus aux machines (y compris les appareils de manutention et de levage) représentaient 9,5 % des accidents du travail en 1990, 7,2 % en 2000. En 2004, ils représentent 6,7 % du nombre global d'accidents du travail avec arrêt.

Ce recul continu du nombre annuel d'accidents est la conséquence de plusieurs évolutions :

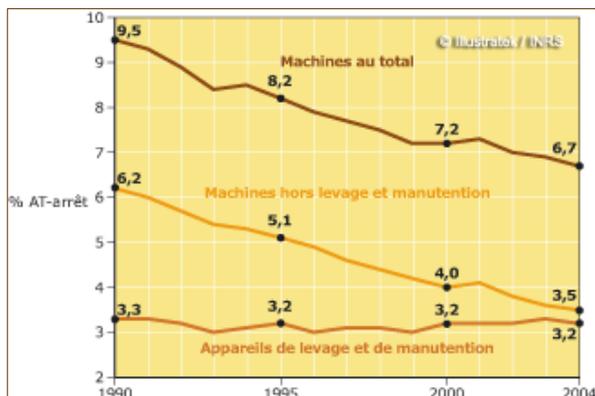
- intégration plus importante de la sécurité des machines dès la conception (due notamment à l'évolution du contexte réglementaire et normatif),
- apparition de nouvelles technologies (automatisation, robotisation, numérisation...),
- tertiarisation croissante des emplois.

Extraits des données recueillies par la Caisse nationale d'Assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS), couvrant les accidents du travail relevés chez les salariés du régime général de la Sécurité sociale.

Attention : ces chiffres ne prennent pas en compte les secteurs publics, para-publics, les régimes spéciaux (mines, RATP, SNCF...), le régime agricole, ni les travailleurs indépendants.

□ Evolutions entre 1990 et 2004

L'effectif salarié du régime général de la Sécurité sociale est passé de 14,4 millions en 1990 à 17,5 en 2004. De 1990 à 2004, les accidents du travail avec arrêt dus aux machines ont été réduits de 36 % environ. En ce qui concerne les machines hors appareils de levage et de manutention, au cours de cette période, le nombre des accidents avec arrêt a été réduit de moitié, portant leur nombre à près de 24 500 en 2004. Une évolution similaire est observée s'agissant des accidents graves et des décès (24 en 2004).



Comparaison des évolutions entre 1990 et 2004 des accidents du travail avec arrêt dus aux machines (en général, hors levage et manutention, levage et manutention seulement)

En ce qui concerne la manutention et le levage, le nombre des accidents avec arrêt peut être considéré comme stable sur cette période.

| Evolution entre 1990 et 2004 des accidents de travail avec arrêt dus aux machines | | | | | | |
|---|-------------------------------------|------------|---------------------------------------|------------|-------------------|------------|
| Année | Machines hors levage et manutention | | Appareils de levage et de manutention | | Machines au total | |
| | Nombre AT-arrêt | % AT-arrêt | Nombre AT-arrêt | % AT-arrêt | Nombre AT-arrêt | % AT-arrêt |
| 1990 | 47 366 | 6,2% | 25 039 | 3,3% | 72 405 | 9,5% |
| 1991 | 47 620 | 6,0% | 25 612 | 3,3% | 73 232 | 9,3% |
| 1992 | 42 695 | 5,7% | 23 999 | 3,2% | 66 694 | 8,9% |
| 1993 | 36 241 | 5,4% | 20 549 | 3,0% | 56 790 | 8,4% |
| 1994 | 35 634 | 5,3% | 20 874 | 3,1% | 56 508 | 8,5% |
| 1995 | 33 982 | 5,1% | 21 311 | 3,2% | 55 293 | 8,2% |
| 1996 | 32 197 | 4,9% | 19 943 | 3,0% | 52 140 | 7,9% |
| 1997 | 30 518 | 4,6% | 20 141 | 3,1% | 50 659 | 7,7% |

| | | | | | | |
|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| 1998 | 29 873 | 4,4% | 21 160 | 3,1% | 51 033 | 7,5% |
| 1999 | 29 528 | 4,2% | 21 625 | 3,0% | 51 153 | 7,2% |
| 2000 | 30 008 | 4,0% | 23 613 | 3,2% | 53 621 | 7,2% |
| 2001 | 30 117 | 4,1% | 23 831 | 3,2% | 53 948 | 7,3% |
| 2002 | 28 520 | 3,8% | 24 442 | 3,2% | 52 962 | 7,0% |
| 2003 | 25 873 | 3,6% | 23 603 | 3,3% | 49 476 | 6,9% |
| 2004 | 24 313 | 3,5% | 22 313 | 3,2% | 46 626 | 6,7% |

AT-arrêt = accidents du travail avec arrêt

% AT-arrêt = pourcentage par rapport au nombre global (toutes causes confondues) d'accidents du travail avec arrêt

| Evolution entre 1990 et 2004 du nombre d'accidents du travail ayant entraîné une incapacité permanente et du nombre de décès dus aux machines | | | | | | |
|---|----------|-------|----------------|----------|-----|----------------|
| Année | AT-IP | | | Décès | | |
| | Hors L-M | L-M | Total Machines | Hors L-M | L-M | Total Machines |
| 1990 | 6 345 | 2 385 | 8 730 | 40 | 42 | 82 |
| 1991 | 6 458 | 2 290 | 8 748 | 58 | 59 | 117 |
| 1992 | 5 789 | 2 095 | 7 884 | 50 | 44 | 94 |
| 1993 | 4 569 | 1 772 | 6 341 | 24 | 42 | 66 |
| 1994 | 4 611 | 1 671 | 6 282 | 33 | 24 | 57 |
| 1995 | 5 417 | 1 891 | 7 308 | 28 | 33 | 61 |
| 1996 | 4 201 | 1 555 | 5 756 | 27 | 27 | 54 |
| 1997 | 3 770 | 1 372 | 5 142 | 27 | 29 | 56 |
| 1998 | 3 590 | 1 413 | 5 003 | 22 | 27 | 49 |
| 1999 | 3 236 | 1 355 | 4 591 | 29 | 41 | 70 |
| 2000 | 3 434 | 1 414 | 4 848 | 27 | 21 | 48 |
| 2001 | 3 046 | 1 323 | 4 369 | 22 | 30 | 52 |
| 2002 | 3 013 | 1 538 | 4 551 | 20 | 24 | 44 |
| 2003 | 2 919 | 1 466 | 4 385 | 15 | 28 | 43 |
| 2004 | 2 968 | 1 604 | 4 572 | 24 | 26 | 50 |

AT-IP = accidents du travail ayant entraîné une incapacité permanente

Hors L-M = Machines hors levage et manutention / L-M = Appareils de levage et manutention

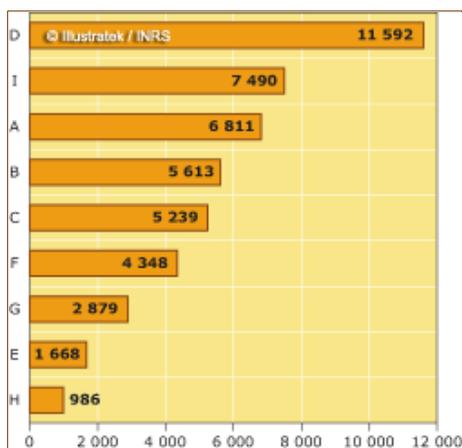
Les accidents dus aux machines hors manutention et levage sont ceux recensés sous les éléments matériels 10 à 29 de la classification de la CNAMTS.

□ Répartition des accidents avec arrêt par secteurs d'activités

d'après la classification par Comité technique national (CTN) de la CNAMTS

Les Comités techniques nationaux les plus touchés par les accidents dus aux machines en 2004 sont :

- l'alimentation (24,9 % des accidents du travail avec arrêt),
- les services de santé et travail temporaire (16,1 %)
- la métallurgie (14,6 %),
- le bâtiment et les travaux-publics (12 %),
- le transport, l'énergie, le livre et la communication (11,2 %).



Répartition en 2004 des accidents du travail avec arrêt par Comité technique national

| Répartition en 2004 des accidents du travail avec arrêt par Comité technique national (CTN) | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|------|
| Comité technique national | Accidents du travail avec arrêt | | | |
| | Hors L-M | L-M | Total | % |
| Métallurgie (CTN A) | 4 667 | 2 144 | 6 811 | 14,6 |

| | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|------------|
| Bâtiment et travaux publics (CTN B) | 4 647 | 966 | 5 613 | 12,0 |
| Transport, Eau, électricité, gaz, Livre, Communication (CTN C) | 1 090 | 4 149 | 5 239 | 11,2 |
| Alimentation (CTN D) | 5 139 | 6 453 | 11 592 | 24,9 |
| Chimie, Caoutchouc, Plasturgie (CTN E) | 968 | 700 | 1 668 | 3,6 |
| Bois, Ameublement, Papier-carton, Textiles, Vêtement, Cuirs et peaux, Pierres et terres à feu (CTN F) | 2 978 | 1 370 | 4 348 | 9,3 |
| Commerce non alimentaire (CTN G) | 789 | 2 090 | 2 879 | 6,2 |
| Activités de services I : banque, assurance... (CTN H) | 473 | 513 | 986 | 2,1 |
| Activités de services II : santé et travail temporaire (CTN I) | 3 562 | 3 928 | 7 490 | 16,1 |
| Total pour l'année 2004 | 24 313 | 22 313 | 46 626 | 100 |

Hors L-M = Machines hors levage et manutention / L-M = Appareils de levage et manutention

□ Répartition des accidents par type de machines

La répartition des accidents 2004, par type de machines et par équipement de manutention ou de levage, est présentée dans les deux tableaux ci-dessous. Les appareils de levage et manutention constituent une part très importante de l'accidentologie « Machines ».

| Machines hors levage et manutention | AT-arrêt | AT-IP | Décès |
|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------|
| Organes de transmission | 793 | 154 | 2 |
| Machines à broyer | 131 | 25 | 0 |
| Machines à malaxer | 395 | 57 | 2 |
| Machines à cribler, tamiser | 83 | 7 | 0 |
| Presses mécaniques et pilons | 489 | 106 | 1 |
| Machines à presser, mouler | 501 | 105 | 1 |
| Machines à cylindres | 531 | 100 | 1 |
| Machines à couper (sauf scies) | 1878 | 148 | 0 |
| Scies | 6970 | 759 | 1 |
| Machines à percer...métaux | 1 470 | 176 | 1 |
| Machines à percer...le bois | 1 075 | 300 | 0 |
| Machines à meuler, poncer | 1 438 | 130 | 1 |
| Machines et matériel à souder | 2 164 | 35 | 0 |
| Machines à riveter, coudre | 470 | 20 | 0 |
| Machines à remplir, emballer | 829 | 85 | 0 |
| Machine à effilocheur, battre | 24 | 4 | 0 |
| Machines de filature, tissage | 199 | 21 | 0 |
| Matériel et engins de terrassement | 951 | 175 | 11 |
| Autres machines | 1 524 | 223 | 3 |
| Machines non précisées | 2 398 | 338 | 0 |
| Total pour l'année 2004 | 24 313 | 2 968 | 24 |

| Levage / Manutention | AT-arrêt | AT-IP | Décès |
|--|---------------|--------------|-----------|
| Chariots de manutention à main | 8 549 | 488 | 1 |
| Chariots transporteurs, élévateurs, gerbeurs | 8 143 | 563 | 9 |
| Grues, derricks, titans | 217 | 40 | 4 |
| Autres appareils (ascenseurs, convoyeurs, ponts roulants...) | 5 404 | 513 | 12 |
| Total pour l'année 2004 | 22 313 | 1 604 | 26 |

AT-arrêt = accidents du travail avec arrêt / AT-IP = accidents du travail ayant entraîné une incapacité permanente

Ne sont cités que les chiffres les plus caractéristiques en levage et manutention.

□ Principaux facteurs de risques d'accidents

Les risques dus aux machines sont présents lors de l'utilisation normale, mais aussi lors de situations particulières telles que maintenance, réglage, nettoyage...

Les principaux facteurs d'accidents dus aux machines identifiés dans la base de données EPICEA (base de données recensant plus de 15 000 descriptifs d'accidents du travail) sont :

- les interventions en cours de fonctionnement,
- les modes opératoires inappropriés et dangereux,
- la mauvaise conception des machines,
- l'insuffisance de formation des opérateurs,
- le manque de sensibilisation à la sécurité des entreprises utilisatrices.

[Retour au Sommaire](#)

■ Contexte réglementaire et normatif

La réglementation concerne autant les fabricants et les distributeurs de machines que les utilisateurs. En cas d'accident, les responsabilités peuvent être recherchées tant du côté du fabricant et du distributeur que du côté de l'utilisateur

- Il est interdit de mettre sur le marché, c'est-à-dire de mettre en vente, de vendre, d'importer, de louer, de mettre à disposition ou de céder à quelque titre que ce soit (prêt, don...), une machine non conforme.

Le fabricant ou le concepteur d'équipements de travail doit respecter des exigences essentielles de sécurité et de santé énumérées dans la directive « Machines » 98/37/CE (règles de conception). Ces exigences essentielles, dont certaines sont définies par des spécifications techniques dans les normes européennes harmonisées, ont pour but de permettre la libre circulation des équipements dans l'Union européenne et de garantir un haut niveau de sécurité. *Une nouvelle version de la directive « Machines » a été adoptée en 2006. Elle devrait être transposée en droit français au plus tard en juin 2008 avec effet au 29 décembre 2009 (directive 2006/42/CE du 17 mai 2006 / Journal officiel de l'Union européenne n° L 157 du 9 juin 2006).*

- Il est également interdit de mettre en service ou d'utiliser une machine non conforme. Les entreprises utilisatrices de machines doivent respecter au minimum les prescriptions de la directive 89/655/CE relative à l'utilisation des équipements de travail, c'est-à-dire mettre en œuvre des mesures pour assurer le maintien en état de conformité des machines, la sécurité du personnel et sa formation.

Ces textes européens sont transposés en droit français dans le Code du travail.

Le terme « équipements de travail » regroupe les machines, appareils, outils, engins, matériels et installations.

Nous ne reprenons pas dans ce paragraphe l'ensemble des textes réglementaires existants : des ouvrages ou des sites Web (comme celui de [Legifrance](#)) reprennent l'ensemble des textes applicables.

□ Textes « conception »

La réglementation française fixe une obligation générale de sécurité, en interdisant la mise sur le marché d'équipements non conformes (article L. 233-5 du Code du travail).

Le Code du travail précise dans sa partie réglementaire :

- la définition des équipements de travail et des moyens de protection soumis aux obligations de sécurité (articles R. 233-83 à R. 233-83-3),
- les procédures de certification de conformité et les modalités de contrôle des équipements de travail et moyens de protection, neufs ou d'occasion (articles R. 233-49 à R. 233-82),
- les règles techniques et les procédures de certification applicables à certaines catégories d'équipements de travail et moyens de protection (articles R. 233-84 à R. 233-90).

Des règles techniques de conception et de construction applicables aux cabines de peintures et aux enceintes de séchage sont également définies par le Code du travail (articles R. 233-140 à R. 233-150). Il s'agit de textes propres à la France.

Quelques points importants à connaître du dispositif réglementaire « Conception »

- Les règles techniques de conception, également appelées dans la directive machines « exigences essentielles de sécurité et de santé », figurent dans le Code du travail (Annexe I, à la fin du livre II du Code).
- Une machine ayant des dysfonctionnements fréquents ne répond pas aux exigences réglementaires (notion d'aptitude à la fonction).
- Les obligations des concepteurs s'appliquent également à celui qui assemble des machines ou parties de machines d'origines diverses.
- Dès la conception, les constructeurs doivent prendre en compte la dimension ergonomique, notamment l'activité réelle des opérateurs. En effet, la machine doit être adaptée à la morphologie de l'homme, à ses gestes, aux cadences de travail...
- Le marquage CE n'interdit pas d'effectuer des modifications visant à adapter la machine aux tâches à réaliser, mais elles doivent être effectuées dans le respect des textes « conception ».

Consultez la brochure « Conception des équipements de travail et des moyens de protection » (ED 804), qui reproduit les principaux textes relatifs à la conception.

■ Certification de conformité

La notion de « conformité » signifie que les machines sont conçues dans le respect de l'ensemble des règles techniques, c'est-à-dire sont **aptés à assurer leur fonction, à être réglées et entretenues sans que les personnes soient exposées à un risque. Le responsable de la mise sur le marché s'engage au respect des règles techniques en apposant un marquage CE sur la machine et en délivrant une déclaration CE de conformité.**

Il existe deux procédures pour certifier qu'une machine est conforme : l'**autocertification** et l'**examen CE de type** (articles R. 233-53 et R. 233-54 du Code du travail).

| Procédures de certification | |
|-----------------------------|---|
| Autocertification | Le fabricant ou l'importateur déclare lui-même, sous sa responsabilité, que l'exemplaire neuf du matériel est conforme aux règles techniques de conception le concernant. A cet effet, il appose un marquage CE et établit une déclaration CE de conformité. Cette procédure s'applique à la plupart des équipements de travail. |
| Examen CE de type | Procédure réservée à un nombre limité de machines par laquelle un organisme habilité (notifié par l'Etat à la Commission européenne) constate et atteste qu'un modèle de machine satisfait aux règles techniques le concernant. Cet organisme délivre ensuite une attestation d'examen CE de type pour le modèle examiné. Le fabricant pourra alors le fabriquer en série, en respectant les solutions définies dans sa documentation technique validée par l'organisme habilité, apposer le marquage CE et établir une déclaration CE de conformité (qui fera référence à l'attestation d'examen CE de type). Des procédures simplifiées sont prévues par les textes, à l'intention des fabricants qui se réfèrent à une norme harmonisée de type C pour la construction d'une machine soumise normalement à la procédure d'examen CE de type. |

La liste limitative de machines concernée par la procédure d'examen CE de type figure à l'article R. 233-86 du Code du travail.

Les règles techniques et procédures de certification CE ont été applicables à compter de janvier 1993. Des périodes transitoires ont permis aux fabricants de s'adapter à la nouvelle réglementation.

Pour plus d'information sur la certification, consultez la fiche pratique de sécurité « Les machines neuves 'CE' » (ED 54).

Pour une meilleure compréhension du dispositif réglementaire relatif à la conformité, lire attentivement les dispositions de l'instruction DRT n° 93-13 du 18 mars 1993.

■ Notice d'instructions et conditions d'utilisation

Le fabricant ou le concepteur doit fournir des informations détaillées, rassemblées dans une notice d'instructions rédigée en français qui précise les conditions d'utilisation et les limites d'emploi. **Pour le responsable de la mise sur du marché, c'est un document essentiel.**

Elle fournit les informations nécessaires à l'installation, à la mise en service, à l'utilisation, et à toutes les opérations de réglage et de maintenance. Ces instructions doivent être réalistes, en tenant compte du contexte d'emploi et de ses contraintes, ainsi que des situations anormales prévisibles.

Ces informations doivent permettre de bien connaître les risques présentés par l'équipement de travail fourni et ainsi aider les utilisateurs à mettre en œuvre des mesures adaptées, quelles que soient les opérations à effectuer.

Lorsque des risques résiduels subsistent, le fabricant doit en avertir l'utilisateur de façon explicite. Il doit apposer les avertissements appropriés sur la machine : il peut notamment utiliser des pictogrammes compréhensibles par tous.

Le cas échéant, il indique dans la notice d'instructions quels équipements de protection individuelle sont nécessaires.



Exemple d'avertissements apposés sur un compacteur à déchets

Pour en savoir plus sur la notice d'instructions, se reporter à l'annexe I définissant les règles techniques prévues par l'article R. 233-84 du Code du travail (annexe reproduite dans la brochure ED 804).

■ Normalisation

Les normes européennes harmonisées ont pour but de fournir les spécifications techniques dont les professionnels ont besoin pour produire et mettre sur le marché des équipements conformes aux exigences essentielles de sécurité et de santé prescrites par la réglementation. Elles ne sont pas d'application obligatoire, mais une machine construite conformément à ces normes bénéficiera d'une présomption de conformité aux exigences essentielles. Ces normes sont régulièrement révisées : elles représentent l'état de la technique à un moment donné.

On distingue des normes dites horizontales (A, B1, B2) applicables à l'ensemble des machines, et des normes dites verticales (C) qui s'appliquent à une machine ou à un groupe de machines.

| Les quatre types de normes européennes concernant les machines | | |
|--|----|--|
| Normes horizontales | A | Notions fondamentales, principes de conception et aspects généraux concernant tous les types de machines |
| | B1 | Aspects particuliers de la sécurité tels que la mesure des niveaux de bruit, les distances de sécurité, les températures superficielles... |
| | B2 | Moyens de protection pouvant être utilisés sur divers types de machines (commandes bimanuelles, dispositifs de verrouillage et d'interverrouillage, tapis sensibles...) |
| Normes verticales | C | Spécifications de sécurité détaillées applicables à une machine ou à un groupe de machines (faisant référence aux normes de type A, B1 ou B2 applicables à cette machine ou à ce groupe de machines et comprenant une liste des risques dont elles traitent) |

Selon les règles normatives européennes, **les prescriptions techniques contenues dans les normes de type C prévalent sur celles de type B.**

La liste des normes harmonisées est consultable sur le site [EUROPA](#).

□ Textes « utilisation »

Le chef d'entreprise utilisateur d'équipements de travail (machines, appareils, outils, engins, matériels et installations) doit respecter les dispositions de l'article L. 233-5-1 du Code du travail, ainsi que les textes réglementaires portant sur :

- les règles générales d'utilisation (articles R. 233-1 à R. 233-1-3),
- les mesures d'organisation et les conditions de mise en œuvre des équipements de travail (articles R.233-2 à R. 233-13-19),
- les prescriptions techniques applicables pour l'utilisation des équipements de travail (articles R. 233-14 à R. 233-41).

| Quelques points importants à connaître du dispositif réglementaire « Utilisation » |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Il y a obligation permanente pour l'employeur de maintenir en état de conformité tous les équipements de travail. ■ L'employeur est également dans l'obligation de former et d'informer les salariés à la sécurité, et plus spécifiquement les opérateurs à l'utilisation des équipements de travail. L'aspect humain est essentiel dans la prévention des risques, qu'il s'agisse de formation, d'information, d'habilitation, d'autorisation... |

■ Maintien en état de conformité

Toute entreprise doit assurer en permanence le maintien en état de conformité de tous ses équipements de travail.

- ▲ Équipements antérieurs à la mise en place du marquage CE : ils doivent être conformes aux articles R. 233-15 à R. 233-41 du Code du travail.
- ▲ Équipements soumis au marquage CE : ils doivent être conformes aux règles techniques prévues à l'article R. 233-84.

Pour en savoir plus sur le maintien en état de conformité des machines (hors machines mobiles et équipements de levage), consultez la brochure « Machines et équipements de travail. Mise en conformité » (ED 770).

■ Vérifications périodiques

L'objectif des vérifications périodiques est de déceler toute défektivité susceptible d'être à l'origine d'une situation dangereuse, mais non de vérifier la conformité des équipements à l'ensemble des règles ou prescriptions techniques qui leurs sont applicables. Dans ce but, la réglementation française prévoit des vérifications générales périodiques pour une liste limitative d'équipements. Elle en définit le contenu et la périodicité.

La liste des équipements soumis à vérifications périodiques comprend les appareils de levage, les engins de chantiers et certaines machines à risques spécifiques (presses, compacteurs à déchets, massicots...). Pour les autres machines, c'est au chef d'établissement de définir une organisation permettant de répondre au même objectif.

Le résultat de ces vérifications est consigné dans un registre de sécurité (où sont également mentionnés tous les incidents, anomalies, remplacements de pièces...). Ce

registre est tenu à disposition de l'inspecteur du travail et de toutes les personnes ou organismes concernés par la prévention des risques professionnels.

Les vérifications périodiques ne se substituent pas à l'obligation d'effectuer les opérations de maintenance définies par le fabricant de la machine. Il est d'ailleurs recommandé d'enregistrer les opérations de maintenance des machines dans un carnet de maintenance.

Pour les appareils de levage, la vérification périodique est complétée par une vérification de mise ou remise en service. Cette vérification permet de s'assurer que les appareils sont installés conformément aux spécifications prévues par la notice d'instructions du fabricant et qu'ils peuvent être utilisés en sécurité. **Le carnet de maintenance est obligatoire pour ce type d'appareils** (arrêté du 2 mars 2004).

Pour en savoir plus, consultez la brochure « Principales vérifications périodiques » (ED 828).

■ Revente, location, prêt, mise à disposition de machines

Les machines prêtées, mises à disposition, louées ou revendues doivent être conformes aux règles techniques qui leurs sont applicables. **Le cédant doit remettre à l'utilisateur un certificat de conformité.**

Pour en savoir plus, consultez les documents INRS suivants :

- ▲ « Location et prêt de matériel. Responsabilités en matière de sécurité du travail » (note documentaire ND 2146).
- ▲ « Les machines d'occasion et les accessoires de levage » (fiche pratique ED 113).

■ Information et formation

Les obligations du chef d'établissement en matière d'information et de formation sont précisées par le Code du travail (notamment les articles R. 233-2, R. 233-3, R. 233-10 et R. 233-13-19).

Tous les travailleurs de l'établissement doivent être informés des risques les concernant, qu'il s'agisse de ceux dus « *aux équipements de travail situés dans leur environnement immédiat de travail, même s'ils ne les utilisent pas personnellement* », ou de ceux dus « *aux modifications affectant ces équipements* ».

L'information concernant les travailleurs chargés de la mise en œuvre ou de la maintenance des équipements de travail doit porter sur les points suivants :

- ▲ Conditions d'utilisation ou de maintenance
- ▲ Instructions ou consignes
- ▲ Conduite à tenir face aux situations anormales prévisibles
- ▲ Conclusions tirées de l'expérience acquise permettant de supprimer certains risques

Consultez également la brochure « Formation à la sécurité. Obligations réglementaires » (ED 832).

Pour en savoir plus sur les obligations générales de sécurité vis-à-vis des jeunes travailleurs et des apprentis, consultez l'article « Droit en pratique. Apprentis et stagiaires : les obligations de sécurité » paru dans la revue Travail et sécurité n° 664 de juillet-août 2006.

[Retour au Sommaire](#)

■ Démarche concrète de prévention

Le cycle de vie d'une machine, quel que soit son niveau de complexité, comprend plusieurs étapes fondamentales :

- acquisition et conception,
- exploitation,
- revente, location, prêt, cession ou mise au rebut.

A chacune de ces étapes, les concepteurs et les utilisateurs ont un rôle à jouer et des actions à entreprendre pour prévenir les risques professionnels.

Un dernier paragraphe, « **Synthèse de la démarche** », récapitule les actions types à mener. Il est axé principalement sur le cas des machines spéciales ou des lignes de production.

□ Conception / Acquisition

Pour acquérir une machine efficace et sûre, il est indispensable de définir aussi précisément que possible le besoin.

- Pour les machines de série ou les machines dites « catalogue », cette **définition du besoin** permet de retenir l'équipement le mieux adapté parmi ceux proposés sur le marché.
- Pour l'achat d'équipements spécifiques ou « à la carte » (machines de série adaptables, machines spéciales, lignes de production...), elle permet d'imposer des spécifications au constructeur dans un **cahier des charges**, base permettant de procéder à une **analyse des risques** pertinente pour la **conception** d'un équipement adapté à la demande.

Avant mise en service, l'entreprise utilisatrice doit procéder à la **réception** de l'équipement afin de vérifier que toutes les spécifications du cahier des charges sont respectées, et de s'assurer de sa conformité à la réglementation qui lui est applicable.

Pour en savoir plus, consultez la brochure « Réussir l'acquisition d'une machine ou d'un équipement de production » (ED 103).

■ Définition du besoin

Cette première étape a pour objet de décrire clairement la (ou les) fonction(s) à assurer et la production en termes de performances (quantité, qualité, fiabilité, coûts). L'achat de machines neuves doit aussi tenir compte des évolutions probables de la production.

Dans cette phase, il ne faut pas se limiter à ces seuls critères. Le besoin doit aussi s'exprimer en termes de maintenance, avec des critères de sorte à rendre aisées et sûres les opérations telles que le nettoyage, le réglage, le dépannage, le montage et le démontage d'outils ou de parties de l'équipement. Le besoin peut s'exprimer par exemple en termes de durées maximales allouées et de « confort » (accessibilité, espace et éclairage suffisants...) pour effectuer ces opérations. Pour éviter la pénibilité des tâches à exécuter, des critères liés aux différents emplacements de travail et à leur accès sont à définir de sorte que la conception de l'équipement tiennent compte des principes de l'ergonomie.

Principaux critères à prendre en compte dans la définition du besoin

- ▬ Fonctions à assurer par la machine ou l'équipement
- ▬ Exigences de production (performances, quantité, fiabilité, coûts, évolutions probables)
- ▬ Maintenance, réglage, nettoyage
- ▬ Conditions et contraintes d'implantation

■ Cahier des charges

Le cahier des charges permet la consultation de fournisseurs, qui s'appuient sur ce document pour proposer une offre chiffrée et des délais de réalisation.

Une fois le (ou les) prestataire(s) retenu(s), il est annexé au contrat. C'est l'élément essentiel de la relation entre l'entreprise utilisatrice et son (ou ses) fournisseur(s). **Un cahier des charges bien rédigé minimise tout litige ultérieur.**

Pour élaborer un document répondant au besoin, il est nécessaire d'associer à sa rédaction les différentes personnes de l'entreprise intéressées par le projet, notamment :

- ▬ des représentants des méthodes, de la production et de la maintenance,
- ▬ des représentants des ressources humaines (pour les incidences du projet sur le personnel, sur la formation...),
- ▬ du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) : dans certains cas, cette consultation est obligatoire.

Si besoin, prendre conseil auprès de compétences externes, notamment les services Prévention de la Caisse régionale d'assurance maladie (CRAM) et de la Caisse générale de sécurité sociale (CGSS).

Contenu du cahier des charges : points à définir précisément

- ▬ **Nature du besoin**
- ▬ **Critères de performance**
- ▬ **Limites de la fourniture**
- ▬ **Population utilisatrice**
- ▬ **Exigences pour la maintenance** (accès, conditions d'intervention, durées allouées...)
 - ▬ Qui fait quoi ? (notamment qui est responsable de la procédure de certification)
 - ▬ **Conditions et contraintes liées au site d'implantation** (configuration du site et de la zone d'implantation, moyens de manutention, raccordements en énergie, éclairage...)
 - ▬ **Conditions de livraison et de montage** sur le site d'implantation
 - ▬ Normes à respecter
 - Attention : il est généralement illusoire d'imposer à un constructeur un trop grand nombre de normes dont le respect deviendrait difficile à vérifier.*
 - ▬ Marques de composants (électriques, pneumatiques, hydrauliques...) à employer afin de faciliter la maintenance
 - ▬ **Conditions de réception**
 - ▬ **Conditions de formation des personnels de production, de réglage et de maintenance**
 - ▬ Conditions d'accord si une partie de la maintenance reste le monopole du constructeur

Il est recommandé de rédiger le cahier des charges de sorte que, s'il existe des difficultés particulières à respecter certaines clauses, le fabricant puisse proposer des solutions à valider par l'utilisateur.

La rédaction d'un cahier de charges n'a d'utilité que si l'atteinte des objectifs fixés est vérifiée avant la mise en production de la machine. A ce titre, il est bon que des clauses de paiement restrictives conditionnent la réception, au cas où ces objectifs ne seraient pas atteints.

■ Conception

L'intégration de la sécurité lors de la conception des machines se fait selon une démarche dont les grands principes sont inscrits dans la réglementation :

- ▲ Effectuer au préalable une **analyse des risques**.
- ▲ Éliminer ou, à défaut, réduire les risques (**prévention intrinsèque**).
- ▲ Prendre les mesures de protection nécessaires vis à vis des risques ne pouvant être éliminés (**protection collective**)
- ▲ **Inform**er les utilisateurs des risques résiduels dus à l'efficacité incomplète des mesures de protection adoptées. Cette information permet à l'utilisateur d'organiser le travail, de choisir les **équipements de protection individuelle** à utiliser lorsqu'il subsiste des risques résiduels et de former les opérateurs.

▲ Analyse des risques

Pour construire une stratégie de prévention adaptée, il est indispensable d'évaluer le risque en examinant de façon systématique les phénomènes dangereux présentés par la machine. Il n'existe pas de méthode scientifique permettant de mesurer tous les risques. Cependant, s'agissant de machines, la normalisation européenne propose une démarche pragmatique (norme NF EN 1050 ou projet ISO EN 14121-1). Cette évaluation va conditionner le choix de mesures de prévention appropriées (prévention intrinsèque, collective...).

La démarche proposée commence tout d'abord par la détermination des limites de la machine, puis par l'identification de tous les phénomènes dangereux qu'elle peut engendrer dans tous ses modes de fonctionnement, pour se terminer par l'estimation et l'évaluation du risque.

L'estimation du risque détermine l'importance et la probabilité d'occurrence d'un événement dangereux, les personnes exposées, la fréquence et la durée d'exposition, la possibilité d'évitement... L'évaluation du risque doit établir si une réduction du risque est nécessaire ou si la sécurité a été atteinte. C'est donc une démarche itérative : elle doit être répétée pour s'assurer que les mesures de prévention adoptées n'induisent pas de nouveaux risques.

Processus itératif de réduction du risque : principales étapes

- ▲ **Déterminer les limites** d'utilisation, les limites dans l'espace et dans le temps **de la machine** (durée et fréquence d'utilisation, vitesse maximale de déplacement, surface et/ou volume d'évolution...)
- ▲ **Identifier les phénomènes dangereux** que peut engendrer la machine dans tous ses modes de fonctionnement
- ▲ **Estimer le risque engendré pour chaque phénomène dangereux identifié**
 - Quelle est la gravité du dommage possible ?
 - A quelle fréquence ou pendant quelle durée les personnes sont-elles exposées au phénomène dangereux ?
 - La probabilité que l'évènement dangereux se produise est-elle faible ou forte ?
 - Est-il possible d'éviter l'évènement dangereux ?
- ▲ **Définir les objectifs de sécurité**
- ▲ **Déterminer les prescriptions et/ou les mesures nécessaires** afin d'éliminer et/ou de limiter les risques
- ▲ **Valider et renouveler si nécessaire**

Plusieurs méthodes d'analyse *a priori* des risques sont à la disposition des concepteurs : analyse préliminaire des risques (APR), analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE), analyse par arbre de défaillances (ADD)...

Les méthodes *a posteriori* ne doivent cependant pas être négligées. Les événements connus du constructeur sur ses machines (accidents, presque accidents, incidents significatifs...) doivent être répertoriés et analysés pour y remédier. La constitution d'historiques est une base très utile pour élaborer une méthode d'analyse des risques par questionnement lors de nouveaux projets.

▲ Prévention intrinsèque

Dans les solutions à mettre en œuvre, **la prévention intrinsèque est prioritaire**. **Son principe est en effet de supprimer ou de réduire le risque** lié au phénomène dangereux, **en modifiant la conception ou les caractéristiques de fonctionnement** de la machine, **sans faire appel à des moyens de protection**.

Autant que possible, les phénomènes dangereux sont identifiés et supprimés dès la conception. L'identification d'un phénomène dangereux, par exemple d'origine mécanique (écrasement, cisaillement, choc...), doit conduire à rechercher un autre procédé qui permettrait de le supprimer avant d'envisager d'installer une protection. Dans certains cas, il suffit de changer la forme ou la disposition relative des éléments en mouvement, de réduire les masses, les forces appliquées, les vitesses de travail ou encore de calculer correctement le dimensionnement d'éléments pour diminuer voire supprimer le risque. Souvent, les mécanismes fonctionnent avec une vitesse ou une force qui dépassent les besoins du travail à accomplir. En limitant la vitesse ou la force, le fabricant peut à la fois économiser l'énergie, réduire le bruit et diminuer le risque.

| Quelques exemples de prévention intrinsèque des risques liés aux machines | |
|---|--|
| Risques mécaniques | Des éléments mobiles dangereux peuvent être rendus inaccessibles par éloignement. Selon la normalisation européenne (EN 294), pour des risques mécaniques élevés, une hauteur minimum de 2,7 mètres est demandée. Pour employer une mesure de prévention de ce type, il est nécessaire de s'assurer, lors de l'analyse des risques, de l'impossibilité d'escalader des parties avoisinant les mécanismes. Cette mesure est à prohiber pour les entreprises dans lesquelles des éléments de grande longueur sont manutentionnés, pour éviter tout choc avec les éléments en mouvement. Les questions d'accès pour maintenance nécessitent d'être étudiées. |
| Risques électriques | Dans une enceinte d'usinage d'une fraiseuse à commande numérique, les risques d'électrisation ou d'électrocution sont supprimés pour les équipements d'éclairage par l'emploi d'une très basse tension de sécurité. |
| Risques d'incendie et d'explosion | La substitution d'un procédé de dégraissage de pièces métalliques aux solvants par un procédé employant des nettoyants aqueux supprime notamment les risques d'incendie et d'explosion, et réduit les risques toxiques et les risques pour l'environnement liés aux rejets atmosphériques. Cependant, l'analyse des risques doit tenir compte du fait que les nettoyants aqueux ne sont pas inoffensifs, ils peuvent provoquer des irritations, voire des allergies. |

▬ Protection collective

La protection collective fait appel à des moyens de protection pour préserver les personnes des phénomènes dangereux. Ils sont à envisager lorsqu'il n'est pas possible de mettre en œuvre des mesures de prévention intrinsèques.

- Risques mécaniques

Pour la prévention des risques mécaniques, on distingue les protecteurs et les dispositifs de protection.

| Protecteurs et dispositifs de protection : définitions et exemples | | |
|--|--|--|
| Moyen de protection | Définition | Exemple(s) illustré(s) |
| Protecteurs | Obstacles physiques de type fixe, mobile ou réglable |  <p>© Yves Cousson / INRS</p> <p><i>Protecteur mobile avec dispositif de verrouillage ouvert pour une opération de réglage</i></p> |

| | | |
|---|---|---|
| | |  <p data-bbox="774 409 1136 439"><i>Protecteur réglable sur touret à meuler</i></p> |
| <p data-bbox="295 450 448 495">Dispositifs de protection</p> | <p data-bbox="507 450 727 479">Moyens de protection autres que les protecteurs :</p> <ul data-bbox="507 517 759 831" style="list-style-type: none"> - Equipement de protection sensible (tapis sensible par exemple) - Dispositif de protection optoélectronique actif (barrage immatériel par exemple) - Dispositif de commande bimanuelle - Dispositif de retenue mécanique - Dispositif limiteur... |  <p data-bbox="774 857 1136 880"><i>Commande bimanuelle</i></p> |

Concernant les éléments mobiles concourant au travail (éléments qui agissent sur la matière, la travaillent, la brident, la transportent...), la protection s'effectue à l'aide de protecteurs ou de dispositifs de protection. Le choix s'effectue selon la nature du risque mécanique et la nature des travaux à effectuer par les opérateurs.

L'interdiction d'accès aux éléments mobiles de transmission (poulies, courroies, engrenages, bielles, vérins...) **doit être assurée par des protecteurs fixes ou mobiles.**

Aux protecteurs mobiles sont associés des dispositifs de verrouillage ou d'interverrouillage : la protection est ainsi assurée quelle que soit la position du protecteur.

L'emploi d'un dispositif de protection, tel qu'une commande bimanuelle ou un barrage immatériel, nécessite l'arrêt des éléments mobiles concourant au travail dans un temps très réduit afin que les opérateurs n'aient pas la possibilité d'accéder à la zone tant que demeure un mouvement dangereux. Cela génère généralement une technologie plus complexe et nécessite des contrôles fréquents pour s'assurer que les performances de freinage restent maintenues dans des limites définies lors de la conception.

- Risques dus au bruit

Pour un procédé industriel bruyant, un choix judicieux d'encoffrements en matériaux adaptés, au plus près des sources sonores, permet de limiter cette nuisance.

- Risques dus aux émissions de poussières

Lors des opérations d'usinage du bois, la ventilation générale des locaux utilisée seule est insuffisante pour assainir l'atmosphère, et réduire de façon notable les expositions aux poussières de bois. Les machines d'usinage doivent être équipées d'un (ou plusieurs) dispositifs de captage des poussières. Ils font partie intégrante de la machine et doivent être raccordés à une installation d'aspiration, avec un débit d'air adapté.



Captage de poussières de bois : raccordement des buses d'aspiration à un système centralisé

▬ Equipements de protection individuelle

Les équipements de travail, même ceux pour lesquels le concepteur a correctement intégré la sécurité, peuvent présenter des risques résiduels pour l'opérateur.

Dans ce cas, le concepteur doit préconiser les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés.

| Quelques exemples de préconisations de port d'équipements de protection individuelle | | |
|--|--|---------------------------------|
| Risques | Exemples de machines | EPI préconisés |
| Projection (particules, étincelles...) | Certaines machines travaillant par enlèvement comme le meulage de pièces métalliques | Protection des yeux et du corps |
| Intoxication par inhalation de produits | Installations de soudure, de découpe au chalumeau | Protection respiratoire |
| Surdité liés à l'exposition au bruit généré par certains équipements | Presses mécaniques Machines à bois | Protection auditive |

Pour en savoir plus, consultez le [dossier Web sur les EPI](#).

▬ Informations à délivrer

Le constructeur a une obligation d'information vis-à-vis des utilisateurs.

- **Identification de tous les organes de service sur la machine, l'emploi de dispositifs de signalisation, de contrôle et d'alerte appropriés et l'apposition de consignes vis-à-vis des risques résiduels.**

Ces consignes rappellent la nécessité du port d'équipements de protection individuelle lorsque c'est nécessaire.

- **Fourniture d'une notice d'instructions en langue française.**

Elle doit permettre à l'utilisateur d'utiliser sa machine compte tenu des conditions définies par le constructeur et de prendre les mesures nécessaires pour que la mise en service, l'utilisation, la maintenance, l'installation, le montage, le démontage, le réglage et la maintenance puissent s'effectuer sans risque.

Elle précise notamment les limites d'utilisation et les contre-indications d'emploi. Elle doit comprendre les plans et schémas nécessaires pour que toutes les opérations de mise en service, d'entretien, de vérification et de réparation puissent s'effectuer de façon sûre.

Elle doit si nécessaire donner des informations telles que des instructions d'apprentissage, les caractéristiques des outils, les prescriptions de montage pour diminuer le bruit et les vibrations...

- **Documents commerciaux en adéquation avec le contenu de la notice d'instructions.**

Ils doivent notamment comporter les mêmes informations concernant l'émission de bruit aérien que celles contenues dans la notice d'instructions.

■ Réception

La réception est la démarche permettant de s'assurer que l'équipement est conforme au cahier des charges et à la réglementation.

▬ La conformité au cahier des charges nécessite, suivant les équipements, de vérifier les caractéristiques de la machine, ses performances et son bon fonctionnement.

▬ La conformité à la réglementation est attestée par le constructeur à l'aide de la déclaration CE de conformité et du marquage CE apposé sur la machine. Cette conformité nécessite cependant d'être vérifiée.

Pour les machines d'occasion, la conformité est attestée par la certificat de conformité. Ces documents ne constituent pas une garantie de conformité. La réception d'une machine peut donc s'accompagner d'une vérification permettant de s'assurer de la conformité à la réglementation.

Pour les machines spéciales, la réception doit être réalisée en deux temps : chez le fabricant, puis sur le site de production, après l'installation et dans les conditions réelles de production. La première étape permet d'apporter, avant une installation sur le site, des modifications éventuelles.

Pour les machines de série, la réception est généralement effectuée sur le site d'utilisation. Dans tous les cas de figures, il est recommandé d'effectuer la première mise en service avec l'assistance technique du vendeur ou du représentant du fabricant.

Pour en savoir plus, consultez l'article « *Droit en pratique. Réception et mise en service d'un équipement de travail* » paru dans Travail et sécurité n° 625 de janvier 2003.

□ Exploitation

La prévention des risques professionnels en phase d'exploitation de machines ou d'équipements de travail doit prendre en compte les aspects techniques, organisationnels et humains :

- Organiser le travail en prenant en compte l'ensemble des activités, de leurs interférences et du contexte dans lequel elles se déroulent et en particulier mettre au point des moyens et des procédures pour sécuriser les opérations d'entretien et de maintenance
- Informer et former le personnel
- Maintenir en état les équipements de travail

■ Organisation du travail

Avant la mise en service d'une machine, il est indispensable de recueillir toutes les informations pertinentes liées à cette machine (par le biais notamment de la notice d'instructions délivrée par le constructeur) et liées au site d'exploitation.

Ce recueil d'information a pour but de mettre en œuvre les moyens logistiques appropriés pour les manutentions, les approvisionnements, le conditionnement, le stockage...

Ces informations permettent d'établir les procédures d'intervention et de définir les missions et limites de mission des opérateurs selon leur fonction. Elles ont aussi pour but de choisir et de mettre à disposition, en tant que de besoin, les EPI nécessaires aux opérateurs lors des opérations de production, de réglage, de nettoyage, et de maintenance.

L'organisation doit comprendre les moyens nécessaires pour assurer le maintien en état de conformité. Elle doit aussi favoriser les échanges par un système de communication conçu pour que chacun puisse s'exprimer. Le retour d'expérience des opérateurs et les anomalies qu'ils rencontrent sont une source d'informations essentielles pour la pérennité d'une bonne production en sécurité. Les informations recueillies sur le terrain nécessitent un retour auprès de l'opérateur. Des délais raisonnables doivent être définis pour le traitement des anomalies en fonction de leur nature. L'organisation mise en place doit garantir le respect de ces délais.

L'organisation doit être parfaitement connue de l'encadrement et des opérateurs. Aucune ambiguïté ne doit demeurer sur les tâches à effectuer et sur les limites d'intervention. Le recours à des fiches de poste permet d'adapter l'information à délivrer en fonction des différentes catégories d'opérateurs. Ces fiches doivent être validées avant mise en exploitation de la machine.

Consultez la fiche pratique « Constituer des fiches de poste intégrant la sécurité » (ED 126).

■ Formation et information

Toutes les personnes qui ont à intervenir sur un équipement de travail ou à l'utiliser doivent recevoir une formation spécifique et adaptée. Les opérateurs doivent connaître les risques liés à l'utilisation des équipements et les risques spécifiques des différentes machines.

Il faut intégrer dans ces actions de formation les nouveaux embauchés, le personnel occasionnel (apprentis, stagiaires, intérimaires...) et le personnel de maintenance (y compris des prestataires externes).

La formation porte sur l'utilisation des matériels ou outillages mis en œuvre, ainsi que sur les conditions d'exécution des travaux. Elle peut être organisée en interne ou en externe par du personnel compétent. C'est l'occasion de s'approprier le contenu de la notice d'instructions du fabricant et d'en extraire les parties pertinentes vis-à-vis de la sécurité pour la rédaction des fiches de poste. En outre, lors de la mise en service d'un matériel neuf, il est recommandé de se faire conseiller par le personnel technique du fabricant.

Pour certains équipements, il est exigé une autorisation de conduite délivrée par l'employeur. Consultez sur ce sujet le dossier Web CACES.

Par ailleurs, il est nécessaire d'assurer une bonne diffusion de l'information sur les risques liés aux équipements de travail :

- ▲ Affichage des consignes, des fiches de poste...
- ▲ Mise à disposition de la notice d'instructions
- ▲ Organisation de réunions de sécurité par atelier
- ▲ Campagnes de sécurité ciblées...

■ Maintien en état / vérifications périodiques

▲ Maintien en état de conformité

La conformité d'une machine s'apprécie lors de sa première mise en service dans l'entreprise selon la réglementation qui lui est applicable. Cette appréciation peut être réalisée par du personnel interne ou en faisant appel à des compétences externes.

Que les machines possèdent ou non un marquage CE, le chef d'établissement doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer le maintien en état de conformité. Cette obligation nécessite la mise en place d'une organisation pour détecter les anomalies, inciter les remontées d'information de la part notamment des opérateurs de production et de maintenance et permettre leur traitement. Cette organisation doit aussi permettre la maîtrise des modifications réalisées sur les machines. De plus, l'entreprise utilisatrice doit prendre en compte l'évolution des techniques de prévention pour améliorer le niveau de sécurité de ses équipements et garantir le maintien en état de conformité.

▲ Vérifications périodiques

Les vérifications périodiques (dont certaines sont obligatoires) contribuent à assurer le maintien en état des machines. L'organisation de l'entreprise doit permettre un traitement des écarts constatés adapté à leur criticité.

Ces vérifications doivent être réalisées par du personnel qualifié appartenant ou non à l'établissement. Ces personnes doivent être compétentes dans les domaines techniques et réglementaires de la prévention. Le recours à un organisme accrédité est un moyen pour l'employeur de justifier cette compétence. L'accréditation ne doit pas être confondue avec l'agrément ou la notification / habilitation (se reporter au tableau ci-dessous).

| Explication des termes « qualifié, agréé, habilité ou notifié » qualifiant les organismes de contrôle dans le domaine des équipements de travail | |
|--|--|
| Agréé | Organisme pouvant intervenir sur demande de l'inspection du travail afin de vérifier l'état de conformité d'un équipement de travail. Cet agrément est délivré par le ministère chargé du Travail. Les coordonnées de ces organismes sont publiées au <i>Journal officiel</i> (également disponibles via la base de données « Organismes agréés » le site web de l'INRS). |
| Notifié / Habilité | Organisme intervenant dans la mise en œuvre des procédures de certification ou pour effectuer des opérations de contrôle de conformité sur des machines soumises à examen CE de type. Le terme « notifié » est utilisé dans les directives européennes. Le terme transposé en droit français est « habilité ». L'habilitation est donnée par l'Etat français, qui le notifie à la Commission européenne. |
| Accrédité | L'accréditation est la procédure par laquelle un organisme faisant autorité reconnaît formellement qu'un organisme ou un individu est compétent pour effectuer des tâches spécifiques. Elle est obligatoire pour les organismes notifiés / habilités et agréés. Elle est du domaine volontaire pour toutes les autres prestations de vérification. En France, l'organisme accréditeur est le COFRAC. |
| Qualifié | Personne, entreprise ou organisme compétent dans le domaine de la prévention des risques présentés par les équipements de travail et connaissant les dispositions réglementaires afférentes. L'accréditation est l'une des manières de justifier cette compétence. Ces personnes peuvent appartenir ou non à l'entreprise utilisatrice des équipements. Il peut également s'agir d'entreprises chargées de la maintenance des machines de l'établissement (être vigilant dans ce cas car l'organisme qualifié peut être à la fois juge et partie). |

Des vérifications d'usage sont nécessaires à chaque prise de poste, après chaque démontage et remontage ou à chaque changement de fabrication. L'opérateur s'assure que les moyens de protection sont en place et qu'ils fonctionnent correctement. Les différents contrôles à accomplir sont détaillés par exemple dans une fiche de poste.

De plus, l'opérateur doit signaler toutes les anomalies qu'il peut remarquer en cours de travail (baisse d'efficacité, bruits ou vibrations anormaux...). Une procédure doit permettre de recueillir ces observations et en tirer les conséquences.

□ Modification de machines existantes

Lorsqu'une machine est en service, il arrive que l'utilisateur ait besoin de la modifier pour l'adapter à de nouvelles utilisations ou à de nouvelles fonctionnalités. Ces modifications, plus ou moins importantes, peuvent être confiées au fabricant d'origine, à une (des) entreprise(s) spécialisées, ou être effectuées par l'utilisateur lui-même s'il en a la compétence.

| Modification d'une machine existante : impact sur le marquage CE |
|--|
| <p>Il n'y a pas lieu d'apposer un nouveau marquage ni de rédiger une déclaration de conformité suite à la modification d'une machine existante (que la machine à l'état neuf soit soumise ou non soumise au marquage CE).</p> <p>Mais le responsable de ces modifications est considéré comme un constructeur, et le niveau de sécurité de l'équipement doit être maintenu à l'issue des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Une analyse des risques liés à ces modifications est à effectuer. Bien qu'il n'y ait pas de procédure de certification à respecter, les informations contenues dans le chapitre « Démarche concrète de prévention » de ce dossier Web sont à consulter utilement, notamment au sujet du cahier des charges. Comme pour la conception d'un équipement neuf, il est important de pouvoir justifier de cette analyse des risques et des solutions de prévention mises en œuvre. La constitution d'un dossier technique est le moyen d'y répondre. ▲ La notice d'instructions est à modifier pour tenir compte des évolutions de l'équipement. |

A considérer comme « machine neuve »

On peut considérer que les dispositions relatives aux machines neuves s'appliquent dans les deux cas suivants :

- ▬ **Machine dont la destination est modifiée** (par exemple, modifier un tour à métaux existant pour concevoir une bobineuse de fibres carbone).
- ▬ **Machine nouvelle conçue à partir de pièces récupérées** sur différentes machines (machine dite « écologique »).

Les procédures de certification (marquage CE et déclaration de conformité) sont à respecter.

Rappelons par ailleurs le cas des machines modifiées par adjonction d'un **équipement interchangeable**. Un tel équipement mis à l'état neuf sur le marché doit respecter les règles techniques de conception applicables aux machines et les procédures de certification (marquage CE + déclaration de conformité). La notice d'instructions de l'équipement interchangeable doit définir clairement les conditions de son assemblage à la machine ou à la série de machines.

En effet, selon le Code du travail, « *un équipement interchangeable destiné à être assemblé à une machine ou à une série de machines différentes ou à un tracteur 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* » (article R. 233-83).

□ Transactions (achat, revente, location, prêt, cession) et mise au rebut

■ Achat

Que la machine soit neuve ou d'occasion, l'acheteur doit s'assurer de sa conformité. La délivrance d'une déclaration ou d'un certificat de conformité par le vendeur n'est qu'une présomption de conformité. Il est indispensable par exemple de s'assurer de la présence et du bon fonctionnement des moyens de protection.

Lorsqu'une machine est achetée directement par l'utilisateur en dehors de l'Union Européenne, celui-ci devient importateur. De plus, la machine est considérée comme neuve, quelle que soit sa date de première mise en service, et doit de ce fait respecter toutes les règles et procédures applicables aux machines neuves.

Concernant les machines d'occasion, consultez la fiche pratique « Les machines d'occasion et les accessoires de levage » (ED 113).

■ Revente, location, prêt, cession

Toute entreprise qui revend, loue, cède ou prête des machines doit s'assurer de leur conformité et remettre un certificat de conformité ainsi qu'une notice d'instructions (sauf si réglementairement la notice d'instructions n'était pas obligatoire lors de la première mise en service).

Cette remise d'un certificat de conformité n'est pas nécessaire dans les deux cas suivants :

- ▬ lorsque la machine est revendue à un professionnel de la vente,
- ▬ lorsque la machine est revendue à un ferrailleur. Il est cependant conseillé dans ce cas de prendre toutes dispositions pour que la machine ne puisse plus être utilisable (destruction du bâti, suppression du circuit de commande par exemple).

Précisions sur la location

Cette activité s'est considérablement développée ces dernières années, notamment pour le petit matériel de chantier, les compacteurs à déchets... Les conditions de location entre le loueur et le locataire doivent être les plus précises possibles pour éviter les litiges ultérieurs.

Le contrat de location devrait préciser *a minima* : la désignation du matériel loué, son identification, le lieu d'emploi ainsi que la durée prévisionnelle de location (modalités de vérification et de maintien en état définies en fonction de cette durée). D'autres informations telles que les conditions d'utilisation, de transport ou le tarif peuvent également y figurer utilement.

Pour les matériels soumis à vérifications générales périodiques, ces opérations sont souvent effectuées par le loueur. Cependant, le locataire reste responsable de cette obligation réglementaire : il doit donc s'assurer de la validité des vérifications et du respect de la périodicité.

Le loueur doit remettre au locataire, sous la forme la plus appropriée, le certificat de conformité devant accompagner chaque matériel, et s'il a procédé à des vérifications périodiques, un exemplaire du rapport.

■ Mise au rebut

Le démontage et la mise au rebut doivent être effectués conformément aux instructions fournies par le constructeur dans sa notice et dans le respect entre autres des réglementations liées à la protection de l'environnement.

En cas d'absence de notice d'instructions, il est généralement possible d'obtenir les renseignements utiles auprès du constructeur. Si ce dernier n'existe plus, il est nécessaire de procéder à une analyse des risques spécifique avant de procéder à ces opérations.

□ Synthèse de la démarche

Sont résumées dans les trois tableaux ci-dessous les principales actions à entreprendre au cours du cycle de vie d'une machine pour prévenir les risques professionnels.

Le tableau relatif à la conception traite le cas de machines spéciales ou de lignes de production pour que la présentation soit complète. Dans le cas de machines dites « catalogue », certaines étapes n'ont pas lieu d'être ou nécessitent d'être adaptées.

| CONCEPTION / ACQUISITION Machine spéciales, lignes de production | | |
|---|--|--|
| Etapes | Objectifs | Actions types |
| Décision | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Lancer une nouvelle fabrication ▬ Automatiser ou mécaniser certaines tâches pour améliorer la production future ou réduire les risques ▬ Remplacer un équipement de production | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Evaluer l'impact sur l'entreprise, en particulier sur le plan humain ▬ Bien définir la (ou les) fonction(s) à assurer et la production en termes de performances, quantité, qualité, coûts (en tenant compte des évolutions possibles) ▬ Prévoir des délais de réalisation (compatibles avec l'ampleur du projet) |
| Avants-projets | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Rechercher des moyens et méthodes de production | <ul style="list-style-type: none"> ▬ S'informer et rechercher pour connaître : <ul style="list-style-type: none"> - les procédés possibles - les risques liés aux procédés et produits - les règlements et normes applicables Rechercher des solutions techniques et procédures envisageables - Procéder à une analyse des risques <i>a priori</i> des différents projets pour permettre la sélection du projet final |
| Rédaction du cahier des charges | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Formaliser le besoin et les bases contractuelles | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Rédiger le cahier des charges pour qu'il soit un véritable outil de communication entre le donneur d'ordre et les constructeurs ▬ Définir qui fait quoi, notamment qui sera responsable du marquage CE <i>Nota : Si le rédacteur du cahier des charges impose des solutions techniques détaillées telles que des plans de fabrication, il devient concepteur.</i> ▬ Définir les normes à respecter (les normes ne peuvent être imposées aux fournisseurs que sur une base contractuelle) ▬ Prévoir les dispositions pour la formation des personnels d'exploitation et de maintenance ▬ Etablir un questionnaire pour évaluer les fournisseurs sur des critères tels que : <ul style="list-style-type: none"> - Connaissances / méthodes en matière d'évaluation des risques - Adéquation du produit au besoin - Délais de réalisation - Qualité des produits livrés - Qualité du service après-vente |
| Sélection des fournisseurs | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Choisir le (ou les) meilleur(s) fournisseur(s) | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Sélectionner les fournisseurs en se basant sur les réponses au questionnaire de l'étape précédente et en les vérifiant (en visitant des fabrications identiques ou similaires) |
| Réalisation chez le constructeur | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Qualifier les procédés ▬ Pré-réceptionner les équipements ▬ S'informer | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Vérifier la conformité et les performances techniques (fonctionnelles et sécurité) ▬ Analyser les risques détectables avant implantation |
| Implantation sur le site | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Installer la machine ou la ligne de production | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Suivre le chantier : <ul style="list-style-type: none"> - Accueillir et suivre les entreprises extérieures - Si nécessaire, s'assurer de la mise en place de protections temporaires - S'assurer de la qualité du montage - Analyser et valider les procédures définies dans la notice d'instructions du constructeur et le respect du cahier des charges - Procéder à une analyse des risques <i>in situ</i> |
| Essais des sous ensembles (ensembles complexes) | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Procéder aux tests locaux de fonctionnement | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Analyser <i>a posteriori</i> les risques et le respect du cahier des charges ▬ Vérifier les modes opératoires définis par le constructeur dans sa notice d'instructions (facilité, pertinence...) ▬ Etablir les fiches de poste (projets) |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| Essais de l'ensemble constitué | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Vérifier que tous les objectifs et prescriptions imposés par le cahier des charges sont atteints | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Vérifier que les fonctions et la production à assurer, telles que définies dans le cahier des charges, sont atteintes ▸ Analyser <i>a posteriori</i> les risques ▸ Vérifier les modes opératoires ▸ Vérifier la conformité réglementaire et le respect des normes demandées ▸ Améliorer les fiches de poste ▸ Collecter les anomalies afin que le(s) constructeur(s) y remédient |
|---------------------------------------|--|---|

| EXPLOITATION | | |
|--------------------------------|---|--|
| Etapes | Objectifs | Actions types |
| Organisation du travail | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Concevoir, définir, mettre en place les méthodes, les structures, les procédures, les équipements pour produire, régler, nettoyer, entretenir en sécurité | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Exploiter le contenu de la (ou des) notice(s) d'instructions constructeur(s) et toutes informations pertinentes (liées aux produits par exemple) pour : <ul style="list-style-type: none"> - Choisir les équipements de travail complémentaires (systèmes d'aspiration et outils spécifiques par exemple) et les EPI à employer - Mettre en place la logistique pour l'exploitation (manutentions, approvisionnements, conditionnement...) - Etablir les procédures d'intervention - Valider les fiches de poste - Définir les missions et limites de mission des opérateurs selon leur fonction (production, réglage, maintenance...) |
| Formation Information | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Former les différents opérateurs et leur encadrement | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Former les opérateurs et l'encadrement sur le plan technique et organisationnel sur site d'exploitation et si nécessaire chez le(s) constructeur(s) <i>Nota : Profiter des phases de montage et d'essais pour la formation des opérateurs, notamment pour les réglages et la maintenance</i> ▸ Qualifier les opérateurs après validation de leur formation ▸ Afficher / diffuser les fiches de poste et procédures d'intervention |
| Mise en production | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Démarrer la production en toute sécurité | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Encadrer le personnel pour s'assurer que les acquis de la formation sont satisfaisants ▸ Procéder à une montée en cadence de la production compatible notamment avec l'expérience du personnel ▸ Collecter les anomalies pour que le(s) constructeur(s) y remédient ▸ Valider les fiches de poste |
| Maintien en état | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Produire, régler, entretenir en permanence en toute sécurité | <ul style="list-style-type: none"> ▸ S'assurer en permanence du bon état de l'équipement, notamment que les protecteurs et dispositifs de protection sont en place et assurent leur fonction, que les systèmes de freinage sont efficaces... ▸ Veiller au respect des modes opératoires ▸ Collecter les anomalies pour y remédier ▸ Améliorer si nécessaire les fiches de poste ▸ Gérer les vérifications périodiques ▸ Former le nouveau personnel préalablement à l'affectation au poste |
| Modifications | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Préserver le niveau de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Reprendre toutes les actions pertinentes des étapes ci-dessus, relatives à la conception, compte tenu de la nature et de l'ampleur des modifications ▸ Mettre à jour la documentation (notices, fiches de poste...) |

| TRANSACTIONS et MISE AU REBUT | | |
|--------------------------------------|-----------|---------------|
| Etapes | Objectifs | Actions types |

| | | |
|------------------------|--|--|
| Cession Revente | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Céder ou vendre en conformité avec les dispositions réglementaires | <ul style="list-style-type: none"> ▬ S'assurer de la conformité préalablement à la transaction ▬ Délivrer un certificat de conformité au preneur ▬ Fournir la notice d'instructions à jour |
| Location | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Louer un équipement adapté et en bon état | <ul style="list-style-type: none"> ▬ S'assurer de la conformité préalablement à la location ▬ S'assurer de la présence et du bon fonctionnement des moyens de protection ▬ Définir précisément les conditions de location dans le contrat de location |
| Mise au rebut | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Mettre au rebut dans des conditions sûres | <ul style="list-style-type: none"> ▬ Respecter les dispositions de la notice d'instructions |

[Retour au Sommaire](#)

■ Organismes spécialisés : à qui s'adresser

□ Services Prévention des CRAM et des CGSS

Dans les Caisses régionales d'assurance maladie, les Caisses générales de sécurité sociale (CRAM, CGSS), les contrôleurs de sécurité et les ingénieurs-conseils sont chargés du suivi des entreprises de leur région. Ils ont pour mission entre autres d'aider à mettre en place des actions de prévention.

Adressez-vous à la CRAM ou CGSS de votre région.

□ Organismes agréés / accrédités / notifiés ou habilités

| | |
|---|---|
| Organismes agréés | Consultez la base de données « Organismes agréés ». www.inrs.fr/orgagr/index.html |
| Organismes accrédités | Pour rechercher par domaine ou par région un organisme accrédité, consultez le site du COFRAC et sa rubrique « Recherche d'organismes ». www.cofrac.fr |
| Organismes notifiés ou habilités | Pour obtenir une liste d'organismes français notifiés au titre de la directive machines, consultez le site d'Eurogip (rubrique Activités / Coordination des organismes notifiés). www.eurogip.fr |

Pour avoir une explication de ces différents termes, reportez-vous au paragraphe Démarche concrète de prévention / Exploitation / Maintien en état / vérifications périodiques.

□ Autres organismes techniques utiles

D'autres organismes techniques, ayant des domaines de compétence variées, peuvent être consultés utilement.

- **Fédération des industries mécaniques (FIM)** : fédération professionnelle ayant pour objectif d'aider les mécaniciens à concevoir, produire et vendre en France et à se développer sur l'ensemble des marchés internationaux. Elle aide les entreprises adhérentes à la mise en place de solutions.
www.fim.net

- **CISMA** : organisation professionnelle regroupant les constructeurs français et internationaux de matériels, équipements et systèmes destinés à la construction, aux infrastructures, à la sidérurgie et à la manutention. Le CISMA produit et diffuse des informations économiques, statistiques, juridiques et fiscales. Il participe à l'élaboration de réglementations techniques, de recommandations professionnelles ainsi qu'à l'harmonisation des normes.
www.cisma.fr

- **Fédération des entreprises internationales de la mécanique et de l'électronique (FICIME)** : fédération de syndicats professionnels regroupant l'ensemble des acteurs économiques à l'importation sur le marché français de la mécanique et de l'électronique. La FICIME apporte notamment une assistance à ses adhérents dans l'application des réglementations juridique, fiscale, douanière, sociale et technique. Elle élabore et diffuse des études économiques et statistiques, de la documentation ainsi que des formations.
www.ficime.fr

- **Fédération nationale des distributeurs, loueurs et réparateurs de matériels de bâtiment, travaux publics et manutention (DLR)** : fédération de professionnels qui proposent leurs services aux entreprises du BTP et de l'industrie en mettant à disposition les matériels sous différentes formules (distribution, location...) et en assurant leur bon

état de fonctionnement (service après-vente, maintenance). Elle propose de nombreux contrats type de location pour différents catégories de matériel.

www.dlr.fr

■ **Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement (CEMAGREF)** : établissement public de recherche dans le domaine de l'agriculture et l'environnement. Il développe une activité d'expertise sur la sécurité des opérateurs de machines agricoles (technologie pour la mobilité et la sécurité des équipements agricoles).

www.cemagref.fr

■ **Centre technique des industries mécaniques (CETIM)** : veille technologique, actions de recherche et de développement, participation à des travaux de normalisation. Il propose des prestations de service dans différents domaines (expertise, essai, formation...).

www.cetim.fr

■ **Institut de soudure** : centre technique assurant une activité de recherche, d'enseignement, de documentation, de normalisation, et certification dans le domaine du soudage. Il possède une expertise dans le domaine de la sécurité des opérations de soudage.

www.isgroupe.com

■ **Association française de normalisation (AFNOR)** : organisme à consulter pour toute recherche de normes, quelque soit le domaine, et en particulier celui des machines (spécifications techniques à destination des fabricants ou des utilisateurs). www.afnor.org

■ **Union de normalisation de la mécanique (UNM)** : bureau de normalisation sectoriel des professions de la mécanique et du caoutchouc, chargé de l'exécution du programme de normalisation relevant de son ressort tant sur le plan français qu'international (CEN ou ISO). La publication et la diffusion des normes élaborées par l'UNM est assurée par l'AFNOR.

www.unm.fr

[Retour au Sommaire](#)

■ Questions les plus fréquemment posées (FAQ)

■ **Une entreprise qui conçoit une machine pour son utilisation doit-elle apposer le marquage CE et rédiger l'attestation de conformité ?**

OUI. Le marquage de conformité CE et l'établissement d'une attestation CE de conformité sont obligatoires (articles R. 233-73 et R. 233-74 du Code du travail).

■ **Un constructeur qui construit une machine spéciale en un seul exemplaire doit-il apposer le marquage CE et rédiger l'attestation de conformité ?**

Oui, voir réponse ci-dessus. De plus, pour certaines machines (listées à l'article R. 233-86 du Code du travail), la procédure d'examen CE de type (ou une des procédures simplifiées s'il existe une norme de type C) devra être respectée.

■ **A partir de quelle vitesse un élément mécanique en mouvement peut-il être jugé non dangereux ?**

La directive machines ne donne pas de vitesse limite. En effet, seules les normes de type C peuvent donner ce type de valeur car elles prennent en compte l'analyse des risques spécifiques à la situation de travail.

De ce fait, une valeur mentionnée dans une norme de type C (presse plieuse par exemple), ne s'applique qu'à ce type de machine.

■ **En cas de modification d'une machine, quelles sont les obligations de l'utilisateur vis-à-vis du marquage et de la déclaration de conformité ?**

Il n'y a pas lieu d'apposer un nouveau marquage ni de rédiger une déclaration de conformité (que la machine à l'état neuf soit soumise ou non soumise à marquage CE). Le responsable de ces modifications est à considérer comme un constructeur et le niveau de sécurité de l'équipement doit être maintenu. L'analyse des risques doit être justifiée dans un dossier technique. La notice d'instructions est à modifier pour tenir compte des évolutions de l'équipement.

■ **Quelles sont les obligations d'un fabricant qui reconstruit une machine à partir d'anciennes ?**

Deux cas sont à considérer :

▲ La fonction de la machine n'est pas modifiée : se référer dans ce cas à la réponse précédente.

▲ La fonction de la machine est modifiée (par exemple un tour parallèle pour le travail des métaux est transformé en bobineuse) : dans ce cas, il y a lieu de considérer cette machine comme neuve. Il est donc nécessaire de respecter l'ensemble des règles techniques de conception, de constituer une documentation technique, d'apposer le marquage de conformité CE et de rédiger la déclaration CE de conformité.

■ **Qui doit signer la déclaration CE de conformité ?**

C'est le responsable de la mise sur le marché ou son délégataire ayant reçu pouvoir pour engager le responsable de la déclaration. Les normes sont-elles d'application obligatoire ?

NON. Les normes sont d'application volontaire. Mais le respect des normes européennes harmonisées vaut présomption de conformité aux exigences de la directive qu'elles prennent en compte. Si elles ne sont pas appliquées, la documentation technique doit apporter toutes preuves utiles de la conformité aux règles techniques de conception.

■ **Quelles obligations incombent à l'importateur d'une machine d'occasion provenant d'un pays n'appartenant pas à l'Union européenne ?**

Une machine d'occasion provenant d'un pays n'appartenant pas à l'Union européenne est considérée comme une machine neuve. Elle est soumise de ce fait aux mêmes règles et procédures qu'une machine neuve.

■ **Un arrêt d'urgence est-il obligatoire sur toutes les machines ?**

NON. L'arrêt d'urgence doit équiper les machines afin d'éviter des situations dangereuses risquant ou en train de se produire. Sont exclues de cette obligation les machines pour lesquelles un tel dispositif ne serait pas en mesure de réduire le risque, soit parce qu'il ne réduirait pas le temps d'obtention de l'arrêt normal, soit parce qu'il ne permettrait pas de prendre les mesures adaptées au risque.

■ **Lors de la conception d'une ligne de production par assemblage de plusieurs machines ou éléments de machines, qui appose le marquage CE et délivre la déclaration CE de conformité ?**

Le marquage CE et la déclaration CE de conformité sont de la responsabilité du maître d'œuvre c'est-à-dire celui qui est à même de maîtriser la conception de l'ensemble constitué. Ce sera selon le cas l'utilisateur lui-même, le fournisseur principal, un bureau d'études... Pour cette raison, il y a lieu dès le début du projet de définir qui fait quoi et la responsabilité de chaque acteur.

■ **Qui peut effectuer les vérifications périodiques réglementaires ?**

Ces vérifications doivent être effectuées par des personnes, appartenant ou non à l'entreprise, compétentes dans le domaine de la prévention des risques et connaissant les dispositions réglementaires afférentes à ces équipements. Le recours à un organisme tierce partie accrédité permet de justifier cette compétence mais aussi l'indépendance que n'auront pas nécessairement d'autres intervenants.

■ **Le CACES (certificat d'aptitude à la conduite en sécurité) est-il obligatoire ?**

NON. Pour les appareils visés par l'autorisation de conduite, il est nécessaire de s'assurer de la connaissance et du savoir faire de l'opérateur. Le CACES est un moyen reconnu pour répondre à cette obligation.

Consultez pour en savoir plus le [dossier Web CACES](#).

[Retour au Sommaire](#)

Pour en savoir plus en quelques clics...

Produits INRS

- ❖ Brochures, multimédias et affiches disponibles sur les **machines en général** (obtention de la [liste actualisée](#))
- ❖ Brochures, multimédias et affiches disponibles sur les **machines à bois** (obtention de la [liste actualisée](#))
- ❖ Brochures, multimédias et affiches disponibles sur la **manutention mécanique** et le **levage** (obtention de la [liste actualisée](#))
- ❖ Brochures, multimédias et affiches disponibles sur les **outils à mains** (obtention de la [liste actualisée](#))

Recommandations de la CNAMTS

- ❖ « Sécurité lors des interventions sur machines, appareils ou installations ». Recommandation adoptée par le Comité technique national des industries du bois, de l'ameublement, du papier-carton, du textile, du vêtement, des cuirs et peaux, et des pierres et terres à feu. **R 422**. Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS), 2006, 4 p.
- ❖ « Sécurité lors des interventions sur machines, appareils ou installations ». Recommandation adoptée par le Comité technique national des industries du bâtiment et des travaux publics. **R 407**. Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS), 2004, 4 p.

Sites de référence

- ❖ Harmonised standards / Machinery / Directive 98/37/EEC du site Europa (Union européenne)
Accès à la totalité des directives européennes spécifiques machines, liste et références des normes harmonisées découlant de la directive 98/37/EC (uniquement en anglais).
<http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/machines.html>

Accès français au site Europa : http://www.europa.eu.int/index_fr.htm

❖ Association française de normalisation (AFNOR / France)

www.afnor.org

❖ Union de normalisation de la mécanique (UNM / France)

www.unm.fr

❖ Eurogip (France)

www.eurogip.fr

❖ Fédération des industries mécaniques (FIM / France)

www.fim.net

❖ Fédération des entreprises internationales de la mécanique et de l'électronique (FICIME / France)

www.ficime.org

❖ « Machine Safety / Traumatic Occupational Injuries ». Rubrique du site du National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH / Etats-Unis)

<http://www.cdc.gov/niosh/injury/traumamc.html>

❖ « Machine Guarding ». Rubrique du site du Occupational Safety and Health Administration (OSHA / Etats-Unis)

<http://www.osha.gov/SLTC/machineguarding/index.html>

❖ Comité français d'accréditation (COFRAC / France)

www.cofrac.fr

❖ Portail pour les constructeurs d'appareils de levage (Lev@ge-online / France)

www.levage-online.com

[Retour au Sommaire](#)

Autres références bibliographiques

Réglementation

- « La réglementation communautaire pour les machines. Commentaires de la directive 98/37/CE ». DG III de la Commission européenne, 1999, 271 p.
Téléchargeable en pdf sur le site [Europa](#)

Normalisation

Consultez le site de l'[AFNOR](#) pour rechercher les normes utiles, notamment celles de type C.

- « Sécurité des machines. Guide d'application des normes horizontales pour les concepteurs de machines ». Guide d'application GA E 09-100. Association française de normalisation (AFNOR), 2005, 26 p.
- « Sécurité des machines. Conception. Tome 1. Normes générales. Tome 2. Systèmes de commande, distance de sécurité, dispositifs de protection, prévention des explosions et de leurs effets et prévention contre l'incendie. Tome 3. Ergonomie : principes de conception, performance physique humaine, signalisation et éclairage. Tome 4. Emissions : bruits, substances dangereuses, rayonnements et vibrations ». Recueil. Normes. Hygiène et sécurité. Association française de normalisation (AFNOR), 2004, 4 vol., 488 p., 581 p., 419 p., 413 p.
- « Accès aux machines et installations industrielles. Règles de sécurité ». Recueil. Normes et réglementation. Hygiène et sécurité. Association française de normalisation (AFNOR), 2002, 285 p.

Autres documents internationaux en français

- « Liste de contrôle. Phénomènes dangereux mécaniques liés aux machines ». 67113.f. Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (SUVA), 2005, 5 p.
- « Pour une approche participative de conception des équipements de travail. Intégrer l'expérience des travailleurs ». Bureau technique syndical européen pour la santé et la sécurité (BTS), 2004, 195 p.

[Retour au Sommaire](#)