

Instruction du 20 septembre 2002

précisant certaines mesures techniques et organisationnelles relatives à la prévention des risques professionnels liés aux presses plieuses hydrauliques

(non publiée au JO)

Le Ministre des Affaires sociales, du Travail et de la Solidarité
à

Mesdames et messieurs les directeurs régionaux du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle,
les directeurs départementaux du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle,
les inspecteurs et contrôleurs du travail

P.J. : note technique sur la prévention des risques professionnels liés aux presses plieuses.

(publiée au bulletin officiel du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle)

I - Les objectifs poursuivis : -

Cette note est destinée à préciser les modalités de mise en oeuvre des mesures à prendre pour améliorer le niveau de sécurité des presses plieuses hydrauliques en service.

Cette note complète la note technique du 27 décembre 1999 (note 1) lui rappelait :

- d'une part l'obligation faite aux utilisateurs, dans la logique des principes de prévention de l'article L. 230-2 du code du travail et de l'application des dispositions de l'article R. 233-1, de prendre les mesures techniques et organisationnelles propres à pallier les risques constatés sur les presses en service,
- et, d'autre part, l'obligation faite au cédant, de ne mettre sur le marché, de telles machines d'occasion (note 2), que si les mesures techniques nécessaires avaient été prises pour assurer la sécurité des opérateurs potentiels.

Or, le bilan des accidents du travail réalisés de 1997 à 2002 n'atteste pas, dans les dernières années de cette période, d'une amélioration de la sécurité des salariés occupés à des travaux de pliage, notamment en raison du nombre d'accidents survenus sur des presses commandées par pédale, travaillant en grande vitesse et dépourvues de dispositif de protection sur la face avant, quelle que soit la taille des pièces à plier.

La présente instruction met donc essentiellement l'accent sur l'obligation de prendre les mesures adaptées - développées dans la note technique annexée pour assurer la sécurité des opérateurs lors du travail sur presses à grande vitesse avec commande à la pédale et fixe l'échéance à compter de laquelle ne devront plus être en service des presses dépourvues d'une telle protection.

II - Champ d'application -

Sont concernées les presses plieuses hydrauliques en service, dont la mise sur le marché est antérieure au 1^{er} janvier 2000.

La note vise donc plusieurs générations de presses, à savoir :

- celles mises sur le marché alors que s'appliquaient :
 - les dispositions réglementaires françaises antérieures à celle issue de la directive « machines » (note 3),
 - les dispositions réglementaires issues de la directive « machines » (directive n° 89/392/CE devenue par consolidation n° 98/37/CE),
 - celles mises sur le marché, avant l'entrée en vigueur de ces deux catégories de dispositions.
- Sont également concernées les presses plieuses ci-dessus lorsqu'elles sont revendues d'occasion selon les modalités spécifiques rappelées au dernier alinéa du IV.

III - La prise en compte de l'évolution de l'état de la technique -

À partir de l'entrée en vigueur de la réglementation issue des décrets de 1980, les presses plieuses neuves devaient être équipées d'une commande bimanuelle de sécurité ainsi que des dispositifs de protection rendus nécessaires par l'utilisation de la machine. Toutefois, était alors admis un mode de fonctionnement à la pédale, associé à la sélection d'une grande vitesse de fermeture durant la phase d'approche du tablier. Ce mode de fonctionnement impliquait de pallier le risque, pour l'opérateur, d'écrasement de l'ensemble matrice/poinçon, par des mesures principalement d'ordre organisationnel. L'état de la technique ayant peu évolué, ces mêmes modèles de presses ont continué d'être diffusés, y compris lors de l'entrée en vigueur des textes de transposition de la directive « machines ». En effet, l'instruction du 3 janvier 1995 (note 4) a, d'une part, autorisé l'écoulement des presses plieuses hydrauliques en stock au 31 décembre 1994 jusqu'au 31 décembre 1995 et, d'autre part, signalé la transformation en attestation CE de type (valable jusqu'au 31 décembre 1999) de VET ou d'AET (note 5) précédemment attribué.

Avec l'émergence de solutions techniques fiables et adaptées, la mise en oeuvre des dispositions issues de la directive « machines » a progressivement évolué en ce qui concerne ces presses plieuses.

Cette évolution a été actée définitivement par la Commission européenne dans sa proposition aux États membres du 13 décembre 1999, concluant que les presses plieuses fonctionnant à une vitesse supérieure à 10 mm/s, commandées à la pédale, sans dispositif de protection autour de la zone dangereuse, ne satisfaisaient plus les exigences essentielles de sécurité et de santé 1.3.7 1^{er}, 1.4.1, 1.4.3 de la directive machines.

De telles machines ne pourraient plus bénéficier d'une attestation d'examen CE de type et celles accordées à de telles machines devaient être retirées.

La note technique du 27 décembre 1999 tirait les premiers enseignements de cette prise de position au niveau européen, en termes d'évolution de l'état de la technique, s'agissant tant des presses neuves, que des presses en service.

La présente instruction et la note technique annexée développent principalement les mesures à prendre sur les presses en service.

IV - Les obligations des chefs d'établissement -

Les presses visées (cf. point II) appartiennent à des générations différentes. Au regard du point III, sont susceptibles d'être concernées des machines entrées récemment dans l'établissement, légalement dotées du marquage CE et accompagnées d'une déclaration de conformité CE, en application des dispositions issues de la directive « machines ».

Il reste que, quelle que soit la génération à laquelle appartiennent ces presses, les enseignements tirés du bilan des accidents du travail imposent que des mesures soient prises pour renforcer leur sécurité d'utilisation.

Il convient donc d'appeler l'attention des chefs d'entreprise sur le fait que, compte tenu de l'évolution de la technique, l'utilisation de presses plieuses hydrauliques, travaillant avec un mode de fonctionnement à la pédale en grande vitesse ne pourra être poursuivie qu'à condition que soient prises toutes les mesures qui s'imposent pour assurer la protection des opérateurs dans la zone de pliage.

Doivent ainsi être mises en oeuvre, de manière complémentaire des mesures techniques et organisationnelles consistant à :

1. sécuriser les faces avant des presses plieuses à partir de dispositifs de protection,
2. aménager les postes de travail par la mise en place de dispositifs adaptés aux pièces à plier : support de pièces, table ajustable, ...
3. sécuriser le passage en série des nouvelles pièces en mettant en oeuvre une organisation du travail adéquate,
4. assurer la formation à la sécurité appropriée, tout particulièrement s'agissant des jeunes opérateurs plieurs ou des intérimaires.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée dans la note technique « prévention des risques professionnels liés aux presses plieuses, jointe à la présente instruction.

S'agissant des presses mises sur le marché d'occasion, pour lesquelles la certification prévue à l'article R. 233-77 du code du travail, s'appuie sur les dispositions de l'annexe I ou sur celles des articles R. 233-16 et suivants du code du travail, l'attention des revendeurs doit être appelée, ainsi que déjà indiqué dans la note du 27 décembre 1999, sur le fait que la sécurisation de la face avant doit avoir été assurée par des mesures techniques.

V - Modalités d'application -

Un délai est nécessaire pour permettre la mise en oeuvre des mesures appropriées présentées ci-dessus découlant de la proposition de la Commission européenne en date du 13.12.99. En conséquence, les presses plieuses hydrauliques travaillant à grande vitesse, sur lesquelles de telles mesures n'auraient pas été prises, seront considérées comme ne satisfaisant plus à la réglementation, à compter du 1^{er} septembre 2003.

Selon la génération à laquelle elles appartiennent, elles seront considérées comme non conformes notamment aux règles figurant aux points 1.3.7, 1.3.8 B, 1.4.1 ; 1.4.3 de l'annexe I au livre II du code du travail, introduite par l'article R. 233-84 ou aux prescriptions techniques des articles R. 233-16 et R. 233-17.

À compter de cette même date, les vérifications de l'état de conformité de telles presses, demandées sur la base de l'article L. 233-5-2 s'agissant de machines en service, ou de l'article R. 233-80 s'agissant de machines mises sur le marché d'occasion, devront également prendre en compte l'interprétation des règles ou prescriptions présentées dans cette instruction et son annexe.

Les services de l'inspection du travail sont appelés à me faire part des difficultés éventuellement rencontrées dans l'application de cette instruction sous le timbre de la Direction des relations du travail (bureau CT 5).

Ministère des Affaires Sociales, du Travail et de la Solidarité

Direction des relations du travail

Sous direction des conditions de travail et de la prévention des risques du travail

Bureau de la sécurité des équipements de travail (CT5)

Note technique sur la prévention des risques professionnels liés aux presses plieuses

Table des matières

- I. Objectifs de prévention
 - A. Recours aux dispositifs de protection
 - B. Recours aux mesures compensatoires
 - C. Recours à la formation professionnelle
- II. Historique réglementaire
 - A. Application de la directive machines 98/37
 - B. Proposition de la commission européenne
 - C. Note technique du 27.12.990
 - D. La norme européenne EN 12622
- III. Constitution du bilan des accidents du travail
- IV. Analyse du bilan des accidents du travail
 - A. Le recours au travail intérimaire
 - B. Formation des opérateurs
 - 1. Méconnaissance des risques
 - 2. Qualifications des salariés
 - C. La nature des lésions
 - D. Le reclassement professionnel des salariés accidentés
 - E. Le travail à la pédale
 - 1. Identification du phénomène dangereux
 - 2. Les chutes ou les appuis involontaires sur la pédale
 - 3. Le respect des distances d'éloignement
- V. Conclusions de l'analyse
 - A. Sécurité des opérateurs plieurs
 - B. Conséquence du travail à la pédale
 - C. L'absence des mesures compensatoires
 - D. L'absence de formation à la sécurité
- VI. Principe de prévention applicable
 - A. Prise en compte réglementaire de l'état de la technique
 - B. « Principe d'ingénierie simultanée »
 - C. Mesures techniques et organisationnelles
 - 1. Les mesures techniques
 - 2. Les mesures organisationnelles
- VII. Bibliographie
- VIII. Bilan des accidents du travail

I - Objectifs de prévention -

Augmenter le niveau de sécurité des presses plieuses en service quelles que soient les règles techniques applicables :

A - Recours aux dispositifs de protection -

En promouvant, lorsque l'état de la technique le permet, l'intégration des dispositifs de sécurité afin de protéger l'opérateur plieur contre les risques d'écrasement.

B - Recours aux mesures compensatoires -

En promouvant, la mise en oeuvre des mesures organisationnelles permettant d'obtenir des séquences de pliage sûres.

C - Recours à la formation professionnelle -

En promouvant, la formation à la sécurité, lorsqu'une entreprise recrute du personnel intérimaire ou affecte un salarié à un nouveau poste, dans le but d'exécuter des travaux sur presses plieuses

II - Historique réglementaire -

A - Application de la directive machines 98/37 -

Après une période transitoire de deux ans comprise entre janvier 1993 et décembre 1994, la directive machines 89/392 devient en France, à partir de janvier 1995, la principale réglementation applicable aux machines neuves reposant sur le principe de l'intégration de la sécurité à la conception. Toutefois, bien que le but de la directive machines 89/392 modifiée, aujourd'hui 98/37 soit de mettre sur le marché des machines conçues avec un haut niveau de sécurité, il a été constaté une application inégale des règles techniques de conception de la directive machines dans le cas des presses plieuses, en particulier, vis-à-vis de la protection de la partie avant de ces presses.

B - Proposition de la commission européenne -

Le comité permanent machines 98/37 a été saisi à plusieurs reprises du problème spécifique de la protection avant presses plieuses. Ce comité a alors considéré, compte tenu de l'évolution de la technique, que certaines solutions pratiques adoptées pour satisfaire les exigences essentielles devaient être reconsidérées.

Par la suite, la commission européenne a rédigé une proposition, en date du 13.12.99, destinée à l'ensemble des états membres dans laquelle elle concluait qu'il était indispensable que les presses plieuses commandées à la pédale avec une vitesse supérieure à 10 mm/s soient munies d'un dispositif de protection autour de la zone dangereuse. En l'absence de cette mesure de protection, les presses plieuses ne pouvaient plus être considérées comme satisfaisant les exigences essentielles de sécurité et de santé 1.3.7 1^{er} alinéa, 1.4.1, 1.4.3.

La commission européenne invitait alors les états membres à prendre les mesures nécessaires pour que presses plieuses travaillant à la pédale, en grande vitesse, sans dispositifs de protection sur la face avant ne soient plus mises sur le marché et que les attestations d'examen CE de type délivrées ne produisent plus d'effet sur les machines visées.

De fait, les presses plieuses mises sur le marché, en France, à compter de janvier 2000 sans dispositif de protection autour de la zone dangereuse ne répondent plus aux exigences essentielles de sécurité et de santé de la directive 98/37.

C - Note technique du 27.12.99 -

En appui de la proposition de la commission européenne du 13.12.99, cette note technique rédigée à l'attention des services d'inspection du travail concernait, aussi bien, les presses plieuses neuves, en service ou vendues d'occasion. Elle définissait le niveau de sécurité à atteindre en matière de protection des travailleurs.

En revanche, la proposition de la commission européenne ne traitait pas la question des machines déjà mises en service sous l'empire de la directive 89/392 modifiée (98/37) Or, le bilan des accidents du travail ci-joint montre qu'il existe aussi un risque d'écrasement sur ces machines.

D - La norme européenne EN 12622 -

Dans le cadre des directives dites « nouvelle approche » le fabricant qui le désire, a la faculté de concevoir sa machine en mettant en oeuvre les solutions techniques préconisées dans la norme européenne type C pertinente. Il bénéficie alors de la présomption de conformité au moment de mettre sa machine sur le marché.

Dans le cas des presses plieuses, la norme EN 12622 joue ce rôle. Cette norme restée très longtemps en projet est aujourd'hui une norme française homologuée depuis le 05.09.01. Elle établit un état de la technique notamment en ce qui concerne les moyens de protéger la face avant des presses plieuses. La note du 27.12.99 promouvait les solutions développées dans cette norme destinée aux presses plieuses neuves.

III - Constitution du bilan des accidents du travail -

Le bilan des accidents sur presses plieuses repose sur les déclarations en provenance des sections d'inspections et portées à la connaissance de la direction des relations du travail.

Sachant que les services transmettent essentiellement les accidents graves ou mortels, le bilan ne peut être considéré comme exhaustif mais représentatif de la situation dans les entreprises.

IV - Analyse du bilan des accidents du travail -

A - Le recours au travail intérimaire -

Le bilan démontre une fréquence d'accidents plus élevée chez les salariés intérimaires. Compte tenu de la hausse soudaine du nombre des accidents survenus sur presses plieuses en 1998, il convient d'identifier les facteurs probables conditionnant une telle augmentation. La reprise de l'activité économique a pu engendrer une demande forte de pièces pliées. À titre d'exemple, des secteurs comme l'automobile, l'électronique, l'électroménager ont pu bénéficier d'une conjoncture économique plus favorable au retour de la consommation.

Toutefois, la reprise de l'activité économique dans un contexte concurrentiel ne peut être sans conséquence sur le fonctionnement des moyens de fabrication dont les capacités de production sont fortement sollicitées. Il semblerait que le développement en flux tendus de l'organisation des entreprises conditionnées à un lien client/fournisseur exigeant peut expliquer, pour des raisons de prix à la pièce, de coût de revient et de délai, les besoins de produire à cadence élevée.

Dans le même temps, le retour rapide de la croissance économique s'est aussi accompagné d'une difficulté de recrutement plus fréquente qu'auparavant pour les chefs d'entreprises. En particulier, les métiers de la mécanique pour le travail des métaux, de l'électricité et de l'électronique ont certainement connu une demande de main d'oeuvre qualifiée supérieure à l'offre sur le marché du travail.

B - Formation des opérateurs -

1 - Méconnaissance des risques -

Il apparaît, dans un certain nombre de cas, que l'accident survient après quelques jours de présence des salariés dans l'entreprise ou bien, quelques jours après avoir effectué un changement de poste. Les circonstances des accidents mettent en évidence une méconnaissance du risque généré par le rapprochement du poinçon vers la matrice au moment où l'attention des opérateurs se concentre sur la bonne exécution du pliage.

2 - Qualifications des salariés -

Compte tenu que de nombreuses presses plieuses en service fonctionnent sans dispositif de protection sur la face avant et du fait que certaines opérations de pliage nécessitent d'accompagner les pièces avec les mains placées à proximité de la zone dangereuse, l'utilisation de ces machines nécessite le recours à des opérateurs expérimentés lorsqu'il s'agit d'exécuter des plis dangereux en sécurité. Or, les faits indiquent que des salariés intérimaires sans qualification professionnelle suffisante sont employés pour l'exécution de ce type d'opérations.

C - La nature des lésions -

La nature des blessures indique qu'il subsiste des dommages souvent permanents pour les salariés accidentés.

Compte tenu de la nature des travaux, les accidents sur presses plieuses, d'une façon générale, provoquent des lésions au niveau des 1^{ère} phalanges. Celles-ci sont souvent écrasées voir amputées dans le pli de la matrice. Dans certains cas, les lésions sont plus importantes et concernent les doigts entiers. On constate alors de nombreuses fractures, des écrasements de muscles et de tendons. Dans des cas moins fréquents, les blessures peuvent être encore plus graves et concernent l'écrasement des mains.

D - Le reclassement professionnel des salariés accidentés -

Le bilan des accidents sur presses plieuses pose le problème du reclassement professionnel des salariés accidentés. En effet, les faits mettent en évidence que beaucoup de salariés sont de jeunes intérimaires embauchés pour des travaux de pliage dépendant des variations du carnet de commande des entreprises. Par la suite, les salariés sont donc amenés à gérer leurs carrières professionnelles en tenant compte des lésions occasionnées par l'accident.

E - Le travail à la pédale -

1 - Identification du phénomène dangereux -

L'analyse des accidents démontre un usage important de la pédale sur les presses plieuses en service. En revanche, la commande bimanuelle ne semble pas faire partie de l'état de la technique en France. Toutefois, les circonstances des accidents démontrent que les opérateurs plieurs maintiennent les pièces au plus près de la zone dangereuse. Dans ces conditions, la moindre baisse de vigilance, favorisée par des cadences élevées, entraîne l'écrasement des doigts coincés entre la pièce et le poinçon.

2 - Les chutes ou les appuis involontaires sur la pédale -

Par conception, la pédale constitue un organe de service actionné aux pieds et placé sur le plan d'évolution de la machine. Par principe, l'utilisation de la pédale nécessite un plan de travail propre et dégagé. Or les faits indiquent, que les accidents les plus graves surviennent lorsque des salariés appuient involontairement sur la pédale, après avoir dérapé sur un sol glissant ou chuté sur des obstacles présents au poste de travail ou après avoir voulu rattraper, dans un geste réflexe, une pièce glissée hors des butées arrières.

3 - Le respect des distances d'éloignement -

Lors de la réalisation des plans de mise en conformité, il était convenu, pour les presses plieuses soumises au décret 93/40, que le recours à la pédale était admis à condition que la dimension de la tôle permette l'éloignement des mains de l'opérateur de la zone dangereuse de pliage. À défaut de garantir cette condition, il était conseillé aux utilisateurs de presses plieuses d'utiliser la commande bimanuelle. Le bilan montre la limite de cette recommandation qui n'est que partiellement respectée. En revanche, les circonstances des accidents indiquent que le travail à la pédale se généralise y compris pour le pliage des petites pièces.

V - Conclusions de l'analyse -

A - Sécurité des opérateurs plieurs -

Le bilan démontre que la sécurité des opérateurs plieurs n'est que partiellement assurée. Une amélioration globale de la sécurité des presses plieuses hydrauliques est nécessaire, même, lorsqu'il s'agit de machines maintenues en conformité avec les règles techniques applicables lors de leurs 1^{ère} mises en service.

B - Conséquence du travail à la pédale -

Les faits nous enseignent qu'il existe une généralisation du travail à la pédale et cela, quelle que soit la taille de la pièce. Ce constat ne peut être sans incidence sur l'évaluation de la conformité des machines en service, en particulier, pour toutes les presses plieuses travaillant à la pédale, en grande vitesse, sans dispositif de protection. Compte tenu que les mesures de prévention retenues dans le cadre de la mise en oeuvre du décret 93/40 ont montré leurs limites, ces mesures de prévention doivent évoluer, d'autant que les progrès de la technique offrent des possibilités d'améliorer le niveau de sécurité des opérateurs plieurs sur les machines en service.

C - L'absence des mesures compensatoires -

Les circonstances des accidents mettent aussi en évidence que les opérateurs plieurs ne bénéficient pas toujours des mesures compensatoires présentées dans la note technique du 27.12.99. Or, ces dispositions souvent organisationnelles, ont l'intérêt de réduire le niveau du risque auquel les opérateurs plieurs sont exposés. Il semble que des impératifs de production gênent la mise en oeuvre de ces dispositions.

D - L'absence de formation à la sécurité -

Les faits établissent également une insuffisance de la qualification des salariés employés à des travaux de pliage. Il apparaît aussi que la formation à la sécurité, à l'accueil ou après un changement de poste, nécessite d'être encore améliorée dans les entreprises sachant que l'article R. 231-35 et suivant introduit une obligation de formation. En particulier, dans le cas des salariés intérimaires où l'absence d'une formation à la sécurité contribue à entretenir la méconnaissance des risques professionnels du métier de plieur.

VI - Principe de prévention applicable -

A - Prise en compte réglementaire de l'état de la technique -

En fonction des conclusions issues des bilans d'accidents du travail survenus sur presses plieuses ces dernières années, le Ministère de l'Emploi et de la Solidarité a été amené dans sa note technique du 27.12.99 à prendre en compte l'évolution de la technique pour les machines neuves, mais aussi, à rappeler les mesures organisationnelles applicables à l'ensemble des machines en service.

À cette occasion, le bureau CT5 chargé de la sécurité des équipements de travail a confié au Centre Technique des Industries Mécaniques une étude de faisabilité sur l'intégration des dispositifs de protection aux faces avant ides presses plieuses.

Il ressort de cette étude qu'il est techniquement possible d'équiper la face avant des presses plieuses en service avec des dispositifs de protection sans perte significative de productivité. En revanche, l'étude met aussi en évidence que le choix d'un dispositif de protection doit tenir compte d'un ensemble de facteurs dont les contraintes d'exploitation. Il apparaît alors que la sécurité d'une presses plieuses ne peut être assurée que par une combinaison judicieuse de dispositifs de protection.

B - « Principe d'ingénierie simultanée » -

Il est donc acté que le choix retenu par l'utilisateur en matière de dispositifs de protection est conditionné par un ensemble de facteurs dépendant de la conception initiale de la machine et de la nature des pièces à réaliser. En conséquence, le développement d'une « méthode d'ingénierie simultanée », au moment de concevoir ou d'organiser le procédé de fabrication, paraît être effectivement un moyen de répondre au besoin de sécurité des utilisateurs. Cette méthode permet alors d'identifier les plis dangereux et donc de concevoir les supports de pièces adaptés permettant de tenir les mains de l'opérateur plieur éloignées de la zone dangereuse.

La « méthode d'ingénierie simultanée » s'inscrit dans une logique de mise en application des principes généraux de prévention visés à l'article L. 230-2 II. Le choix des équipements de travail appropriés ou convenablement adaptés dans le but de préserver la sécurité et la santé des travailleurs constitue, en effet, une partie intégrante de la politique de prévention planifiée par le chef d'entreprise.

C - Mesures techniques et organisationnelles -

Compte tenu des objectifs de prévention, des mesures techniques et organisationnelles doivent être mises en oeuvre pour assurer l'intégrité physique des salariés occupés à des travaux de pliage. Le choix de ces mesures doit tenir compte de la situation de travail et de la technologie de la machine. En particulier, le recours à un dispositif de protection assurant la sécurité de l'opérateur plieur nécessite une conception sûre du composant et une intégration dans le circuit de commande de la machine de façon à ce que sa défaillance n'engendre pas de situation dangereuse.

[Voir ED879 de l'INRS intitulée « Travailler en sécurité sur les presses plieuses »]

[Voir projet de note de la CRAMIF intitulé « Rénovation sécurité des presses plieuses hydrauliques »]

1 - Les mesures techniques -

Les mesures techniques concernent la conception des dispositifs de protection des presses plieuses mises légalement en service avant le 1^{er} janvier 2000.

- Méthode de protection alternative automatique

La norme européenne EN 12622 traitant de la sécurité des presses plieuses hydrauliques développe cette méthode de protection. Son intérêt est qu'elle prévoit l'usage d'une pédale de commande à appui maintenu conjointement avec la sélection d'une vitesse de fermeture rapide et le recours à un dispositif de protection électrosensible type barrage lumineux.

Durant la phase de fermeture, lorsque le phénomène d'écrasement ne représente plus un danger pour l'opérateur, l'inhibition du rideau lumineux permet le début de la phase de pliage. Dans ce cas, la fonction de vitesse lente à commande à action maintenue est alors automatiquement activée.

Pour les interventions manuelles, un moyen d'arrêt automatique de la course est également fourni. L'opérateur plieur peut alors, sans préjudice pour la productivité, ajuster finement la position de sa pièce. Un nouvel appui volontaire sur la pédale autorise la poursuite du cycle en vitesse lente (10 mm/s). La sécurité de l'opérateur est alors assurée à condition de garder les mains éloignées de la zone dangereuse. Le recours à une pédale trois positions donne à l'opérateur la faculté de se soustraire à tout danger éventuel.

- Méthode de protection par multifaisceaux laser

Les constructeurs de presses plieuses proposent également une méthode de protection mise en oeuvre à l'aide d'un « multifaisceaux laser ». Il s'agit d'un composant de sécurité certifié CE et utilisé pour protéger la zone de pliage au plus près du poinçon. Cette technologie récente utilise un composant de sécurité solidaire du tablier et constitué de trois rayons lumineux haute densité détectant les doigts de l'opérateur plieur durant la descente du tablier.

La norme EN 12622 traitant de la sécurité des presses plieuses intégrera ce principe par l'intermédiaire d'un amendement en cours de traitement.

- Le recours à un ou plusieurs postes de commande bimanuelle

Durant la phase de fermeture en grande vitesse du tablier, la protection du ou des opérateurs sur la face avant est assurée par un ou plusieurs dispositifs de commande bimanuelle marquée CE sur la base de la procédure de certification applicable. Au point de changement de vitesse du tablier, un dispositif de commande à action maintenue (pédale) doit être utilisé en complément d'une vitesse de fermeture lente ne dépassant pas 10 mm/s.

2 - Les mesures organisationnelles -

Dans l'esprit de cette note, il convient de distinguer :

- les mesures type aménagement du poste de travail vues en §C2A dont la mise en oeuvre est imposée par les caractéristiques de la pièce (forme, poids, taille) indépendamment des mesures techniques ou des mesures compensatoires prises par le chef d'établissement.
- Les mesures compensatoires vues en §C2B dont la mise en oeuvre se justifie lorsque la conception initiale de la presses plieuses hydraulique ne permet pas de recourir aux mesures techniques du §C1.
- Les mesures en faveur de la formation à la sécurité des opérateurs plieurs dont le but est d'enseigner au salarié les comportements et les gestes les plus sûrs compte tenu des risques d'écrasement auxquels il est exposé.

A) Aménagement du poste de travail

- Pour les petites pièces :

Pour le pliage des petites pièces, l'emploi des dispositifs de protection suivants est nécessaire :

1. positionneur de pièces
2. butées aimantées pour les pièces métalliques
3. grande longueur de pièce et V placé vers l'opérateur
4. intégration des pièces à plier dans une bande de pliage
5. drageoir spécifique aux pièces

- Pour les grandes pièces :

Pour le pliage de grandes pièces, l'emploi des dispositifs de protection suivants est nécessaire :

1. travail sur outil de pliage à plat
2. positionnement sur support ou console en combinaison au choix avec la commande bimanuelle ou la pédale

B) Mesures compensatoires

- Le recours à une commande bimanuelle intégrée

Il s'agit d'une commande bimanuelle intégrée à une table escamotable. Les organes de service de la commande bimanuelle sont positionnés sur des glissières mobiles afin de pouvoir pousser la tôle sur les butées arrières.

- Le recours à un outil poussoir bimanuel

Il s'agit d'un outil placé entre la main de l'opérateur et le couteau équipé d'un boîtier poussoir manuel permettant à l'opérateur d'exercer une pression sur la pièce tout en actionnant les organes de service du boîtier poussoir manuel.

- Le recours à un dispositif de commande à action maintenue

Durant la phase d'approche et la phase de pliage, un dispositif de commande à action maintenue seul peut être utilisé en complément d'une vitesse de fermeture lente ne dépassant pas 10 mm/s. Le dispositif à action maintenue doit alors comporter 3 positions :

1. arrêt de la machine, pédale relâchée
2. déplacement en vitesse lente du tablier, pédale actionnée
3. arrêt du déplacement en vitesse lente du tablier après avoir franchi le point de pression délimitant le passage de la 2^e position à la 3^e position par un effort sur la pédale ne dépassant pas 350 newton. Dans ce cas, un redémarrage de la presses plieuses n'est possible que si la pédale est replacée dans la 1^{re} position.

Le recours à un dispositif de commande à action maintenue seul peut se combiner au réglage d'une course réduite du tablier.

C) Formation des opérateurs plieurs

Il est de la responsabilité des chefs d'entreprises d'organiser la formation à la sécurité dans leurs établissements. Le retour d'expérience montre que les travaux de pliage sont confiés :

1. à des salariés expérimentés.
2. à des salariés ayant changé récemment de poste. Dans ce cas, une formation à la sécurité en interne doit vérifier si l'opérateur maîtrise :
 - le fonctionnement de la presses plieuses
 - le mode de fabrication de la pièce
 - les gestes sûrs en cas d'incidents et les modes opératoires de dégagement
3. à des salariés intérimaires. Dans ce cas, il est du ressort des chefs d'établissements de vérifier la qualification effective des intéressés à l'embauche dans l'entreprise. Afin de les aider dans cette tâche, le recrutement de salariés ayant bénéficié, au préalable, d'une formation à la sécurité dispensée par un centre technique compétent est souhaitable. Cette disposition semble pertinente au regard de la saturation des capacités d'accueil et de formation des entreprises qui se recentrent sur leurs métiers.

VII - Bibliographie –

- Rapport d'étude du CETIM 1999, titre : Sécurité des presses plieuses, étude de faisabilité
- ED 879 de l'INRS intitulée : Travailler en sécurité sur les presses plieuses hydrauliques
- Norme française homologuée NF EN 12622 2001, indice de classement : E63-022, intitulée : Sécurité des machines-outils « presses plieuses hydrauliques »
- Projet de note technique de la CRAMIF intitulée : Rénovation de sécurité des presses plieuses en service

VIII - Bilan des accidents du travail –

Signification des abréviations dans les tableaux suivants :

N : numéro d'ordre de l'accident

date : année civile

lieu : département du lieu de travail

const. : constructeur de la machine

os : organe de service utilisé au moment de l'accident

op : nombre d'opérateurs au poste de travail

98/37 : machine soumise à la directive n° 98/37/CE

int. : salarié intérimaire

org. : absence de mesures organisationnelles

for. : absence de formation au poste ou à la sécurité

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
1	97	59	Amada	p	1	0	0	appui intempestif sur la pédale, main droite engagée sous la matrice	blessures au majeur et à l'annulaire de la main droite		x	formation insuffisante de l'opérateur intérimaire
2	97	73	Lvd		2		0	incompréhension entre les deux opérateurs, appui sur l'organe de service, main droite du 1 ^{er} opérateur engagée entre la tôle et le poinçon	blessure grave au niveau de la main droite	x		1 seul organe de service pour 2 opérateurs, pliage de grande tôle sans support de pièce

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
3	98	69			1		0	Démontage du support de pièces	fracture de deux doigts de la main droite	x	x	formation insuffisante de l'opérateur intérimaire, mauvaise manutention
4	98	61	Amada	p	1	n		maintien de la pièce avec main gauche engagée sous le poinçon et pédale actionnée	section des 1 ^{re} phalanges de deux doigts de la main gauche	x		pliage de petites pièces sans support de pièces. Mise en conformité préconisée
5	98	35		p	1	n	0	pliage de 5 petites pièces simultanément, collage des pièces sur l'outil, appui involontaire sur la pédale main engagée sous le poinçon	écrasement des 4 doigts presque amputés	x	x	pliage de petites pièces sans support de pièces, formation insuffisante du jeune élève, intérimaire pour la durée de ses vacances. Mise en conformité préconisée
6	96	73	Beyeler		1	0	0	doigt coincé par le déplacement automatique de la butée arrière au 2 ^e poste	ongle arraché			déplacement inopiné de la butée arrière au poste 2
7	98	69		p	1		0	déséquilibre du salarié sur un sol glissant durant le réglage de la matrice conduisant à l'appui involontaire sur la pédale	multiples fractures aux deux mains	x	x	formation insuffisante du jeune apprenti de 19 ans 1/2, poste de travail rendu glissant par présence d'huile
8	98	69	Amada		1			montage instable de la pièce à redresser	phalange pouce gauche écrasée	x		utilisation anormale de la presse plieuse
9	98	26	Lvd	p	1		0	maintien de la pièce de petite dimension avec pouce droit engagée sous le poinçon et appui par erreur sur la pédale	fracture ouverte du pouce de la main droite	x	x	formation insuffisante de l'opérateur, pas de support de pièces, confusion entre les deux pédales de commande
10	98	8		p	1		0	chute probable du jeune stagiaire sur la pédale de commande et engagement de la main gauche sur la matrice	4 doigts de la main gauche écrasés		x	un jeune stagiaire de moins 18 ans ne pouvait être employé au travail d'une presse plieuse
11	98	29	Amada	p	1	n		chute du salarié sur la pédale qui engage une main sur la matrice pour se rattraper	main coincée au niveau des phalanges et perte de connaissance			poursuite du mouvement du tablier malgré le relâchement de la pédale

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
12	98	69	Perrot	p	1		0	utilisation de la pédale en grande vitesse	fracture ouverte du pouce gauche	x		neutralisation de la commande bimanuelle
13	98	64	Amada	p	2	0	0	pliage de grandes tôles, incompréhension entre les deux intérimaires au moment de régler une butée arrière	écrasement des muscles et des tendons du poignet droit		x	mauvaise sélection du nombre d'opérateurs, formation à la sécurité insuffisante des deux intérimaires
14	98	53		p	1			durant le réglage des butées arrières, le jeune apprenti a appuyé sur la pédale déclenchant l'avance des butées puis la poursuite du cycle	fracture ouverte des index de chaque main		x	formation à la sécurité insuffisante du jeune apprenti
15	98	3		p	1			manipulation de la tôle et commande à la pédale en grande vitesse durant la phase d'approche du tablier	main gauche amputée au niveau de la paume et amputation presque totale de la main droite	x		mauvaise sélection du mode de fonctionnement, la commande bimanuelle était utilisable
16	98	69	Trumpf	p	1	0		appui involontaire sur la pédale, au 2° pli, main gauche engagée sous le poinçon au moment de retenir une pièce en train de chuter	main gauche écrasée		x	formation à la sécurité insuffisante du salarié présent depuis 1 an, travail à la pédale et en grande vitesse position robot
17	98	92	Amada	p	1			maintien de la pièce avec les index des 2 mains engagés sous le poinçon lors d'une opération de croquage et appui volontaire sur la pédale	dernières phalanges des deux index sélectionnés	x		pas de support de pièces, commande bimanuelle démontée
18	98	17		p	1			appui involontaire sur la pédale, au moment où l'opérateur était occupé à débloquer une pièce, les deux mains engagées entre la pièce bloquée et la matrice	mains écrasées		x	formation de l'opérateur insuffisante

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
19	98	69	Perrot	p	1		0	utilisation de la pédale en grande vitesse	fracture du majeur de la main	x		mauvaise sélection du mode de fonctionnement suite à la neutralisation de la commande bimanuelle
41	98	67		p	1		0	appui involontaire sur la pédale, au moment où l'opérateur était occupé à nettoyer la machine, main gauche engagée entre le poinçon et la matrice	amputation de 3 doigts			intérimaire présent dans l'entreprise depuis (39j)
44	98	49	Amada	p	2	0	0	appui des deux opérateurs sur chaque pédale, bras droit de la victime engagé sous le poinçon au moment de repositionner la tôle	double fracture suite à l'écrasement du bras droit	x	x	support de pièce obligeant les opérateurs à maintenir la tôle de 200 cm x 35 cm absence de formation à la sécurité
20	99	88	Coly	p	1	n		appui involontaire sur la pédale au moment de repositionner une pièce mal placée contre ses butées, main gauche engagée sous le poinçon	blessures à l'index, au majeur, à l'annulaire de la main gauche			mise en oeuvre d'un dispositif de protection électrosensible étudiée
21	99	1	Amada	p	1	0	0	maintien d'une pièce de petite dimension avec une main engagée sous le poinçon et appui volontaire sur la pédale	main écrasée	x	x	formation insuffisante de l'intérimaire (2j), travail à la pédale sans support de pièces commande bimanuelle préconisée
22	99	35		p	1		0	appui volontaire sur la pédale avec maintien de la pièce de taille réduite, doigts main droite engagés dans le creuset de la matrice	phalange du majeur droit amputée	x	x	formation insuffisante de l'intérimaire (1j), travail à la pédale sur des pièces de petites dimensions, commande bimanuelle préconisée

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
23	99	62		p	1		0	cambrage de pièces avec retrait de la pièce manuel du fait de la forme de l'outil et appui involontaire sur la pédale, avec majeur droit engagé sous le poinçon	phalange du majeur droit amputée	x		travail a la pédale du jeune intérimaire (15j) avec dégagement difficile de la pièce, commande bimanuelle préconisée
24	99	14		p	1	n	0	appui involontaire sur la pédale, au 2 ^e pli, au moment de repositionner la pièce mal placée sur son support, doigts engagés entre la pièce et le poinçon. Utilisation de la pédale en grande vitesse	2 phalanges amputées	x	x	intérimaire de 20 ans employé sur une presse plieuse travaillant à la pédale en grande vitesse. Mise en oeuvre d'un dispositif de protection électrosensible pour mise en conformité
25	99	14	Amada	p	1	n	0	appui volontaire sur la pédale, au moment de repositionner la pièce pour le 2 ^e pli, mains engagées entre la pièce et le poinçon	écrasement des doigts des deux mains à l'exception des pouces			mise en oeuvre d'un dispositif de protection préconisée
26	99	30	Coly	p	1	n		déclenchement du cycle, mains engagées sous le poinçon, dans des circonstances indéterminées	4 doigts sectionnés sur chaque main			intérimaire présent depuis (1j) pliage d'équerres de petites dimensions à la pédale
27	99	6			1			déclenchement du cycle, doigts engages sous le poinçon, dans des circonstances indéterminées	phalanges des majeurs mains gauche et droite sectionnées			
28	99	53		p	1		0	appui involontaire sur la pédale, au moment de positionner la pièce à plier de petite dimension	1 ^{re} phalange de l'auriculaire main droite écrasée		x	formation insuffisante de l'intérimaire (2j)
29	99	69	Perrot	p	1		0	utilisation de la pédale en grande vitesse	fracture du bras droit		x	formation insuffisante de l'intérimaire

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
35	99	72	Beyeler	p	1		0	appui involontaire sur la pédale de descente du tablier au moment de récupérer une pièce tombée derrière le poinçon suite à une baisse d'attention	écrasement du 2 ^e métacarpien			manipulation difficile de la pièce engendrant la fatigue de l'opérateur, mise en oeuvre de mesures conservatoires : changement du type de pédale, fiche de poste, formation
42	99	67		p	1		0	appui involontaire sur la pédale main gauche engagée entre la matrice et le poinçon suite à une baisse d'attention	écrasement de la main gauche			salarié intérimaire présent dans l'entreprise depuis (24j)
43	99	2	Amada	p	1	n		appui sur la pédale index de la main gauche engagée entre la pièce de petite taille maintenue manuellement et le poinçon	écrasement de l'index de la main gauche			jeune travailleur de moins de 18 ans, en formation professionnelle, présent dans l'atelier depuis (6j)
30	0	59		p	1			mauvais réglage de la hauteur du tablier	extrémité du majeur droit écrasé			non respect du mode opératoire et donc rappel des consignes de sécurité
31	0	59	Amada				0	circonstances indéterminées	blessures aux 1 ^{ère} phalanges du majeur et de l'index gauche			intérimaire présent depuis (7j)
32	0	53	Sagita	p	1		0	pliage d'une tôle étroite avec appui sur la pédale au moment de repositionner la pièce sur ses butées arrières, main droite engagée entre la pièce et le poinçon	écrasement du majeur, de l'annulaire, de l'auriculaire de la main droite	x	x	formation insuffisante de l'intérimaire (27j), travail à la pédale sur des pièces de petites dimensions
33	0	17	Coly	p	1	n	0	appui involontaire sur la pédale au moment de débloquer un montant métallique coincé sur ses butées arrières avec main droite engagée entre la matrice et le poinçon	avant bras droit sectionné	x		manutention de pièces lourdes et encombrantes par un seul opérateur

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
34	0	35	Coly	p	1	n		appui involontaire sur la pédale au moment de nettoyer la zone de travail en fin de production	écrasement des doigts	x		intérimaire de 19 ans présent depuis (15j). Changement du type de pédale pour mise en conformité
36	0	32	Cometal	p	1	n		pliage de pièces de petites tailles positionnées manuellement, appui volontaire sur la pédale avec une main engagée entre la pièce et le poinçon	main écrasée	x	x	formation insuffisante du salarié présent depuis 1 an, mise en conformité préconisée
45	0	14		p	1		0	appui involontaire sur la pédale au moment de repositionner la pièce main engagée sous le poinçon	imputation de la 1 ^{re} phalange du majeur main gauche		x	intérimaire de 19 ans présent depuis (1j)
37	1	80	Coly	p	2			incompréhension entre les deux opérateurs, appui du 1 ^{er} opérateur sur la pédale, au moment où le second opérateur engageait l'avant-bras vers la zone de pliage	fracture de l'avant-bras			jeune apprenti de 20 ans présent dans l'atelier chaudronnerie depuis 7 mois
38	1	33	Promécam	p	1	n		appui involontaire sur la pédale durant le réglage de la matrice	fracture des 8 doigts			salarié de 23 ans présent dans l'entreprise depuis 8 mois
39	1	67		p	1			appui involontaire sur la pédale durant le réglage de la butée arrière	fracture ouverte du bras gauche			salarié de 23 ans présent dans l'entreprise depuis 5 mois
40	1	67		p	1			appui sur la pédale, au moment de positionner la pièce à plier de petite dimension, mains engagées entre la pièce et le poinçon	écrasement des mains			
41	1	62		p	1			manipulation d'une tôle de 300 à 400 kg doigt engagé sous la tôle	écrasement d'un doigt	x	x	manipulation difficile de la pièce

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
42	1	54		p	2	0	0	incompréhension entre les deux opérateurs, appui du 1 ^{er} opérateur sur la pédale, au moment où le second opérateur commençait à régler la butée arrière	fractures bras droit déchirement musculaire	x	x	la victime occupait précédemment un poste de cariste magasinier, mauvais mode opératoire : 1 pédale, 2 opérateurs, presse plieuse non conforme suite à des modifications absence de formation à la sécurité
43	1	54		p	2	0	0	incompréhension entre les deux opérateurs, appui du 1 ^{er} opérateur sur la pédale, au moment où le second opérateur repositionner la tôle sur la butée arrière	écrasement de la main gauche	x	x	intérimaire âgé de 25 ans présent au poste depuis (8j) mauvais mode opératoire : 1 pédale, 2 opérateurs, presse plieuse non conforme, absence de formation à la sécurité
46	1	50	Amada	p	3		0	incompréhension entre les trois opérateurs, appui du 1 ^{er} opérateur sur la pédale, au moment où le 2 ^e opérateur engageait l'un de ses bras sous le poinçon pour redresser les butées de pliage glissées vers l'arrière, le 3 ^e opérateur attendait le début de la séquence de pliage	écrasement du bras	x	x	intérimaire présent depuis (1j), manutention difficile d'une tôle de 250 cm x 130 cm sans support de pièce obligeant la présence simultanée de 3 personnes, mode opératoire inadapté : 1 pédale, 3 opérateurs. Mise en place d'un dispositif de protection
47	1	69	Coly	p	1	n		absence de support de pièces et pliage de pièces de faible dimension tenues à la main		x		machine vendue d'occasion sans commande bimanuelle
51	1	14	Amada	p	1	n	n	appui involontaire sur la pédale en situation de stress au point d'introduction de la tôle, main gauche coincée entre le poinçon et la pièce	amputation de plusieurs phalanges au majeur et à l'annulaire		x	jeune lycéen d'un lycée public professionnel. Dérogation machines dangereuses non accordée

N°	date	lieu	const.	os	op	98/37	int.	circonstances de l'accident	lésions	org	for	constat
52	1	79	Zercam	p	1		0	maintien de la tôle à deux mains et appui sur la pédale, pouce engagé sous le poinçon	pouce droit fracturé et tendon touché	x	x	accident survenu deux heures après la 1 ^{re} pièce pliée. Matrice inadaptée au travail de pliage
53	1	6	Coly	p	1	n		maintien à l'aide des mains de deux pièces pliées simultanément avec appui sur la pédale et index engagés entre les pièces et le poinçon	écrasement des deux premières phalanges des index gauche et droit	x		la commande bimanuelle était utilisable mais débranchée au moment de l'accident
55	1	34	CBP		1	0		pliage de petites pièces. appui sur l'organe de service avec 3 ^e et 4 ^e doigts engagés sous le poinçon	imputation des dernières phalanges 3 ^e et 4 ^e doigts	x	x	jeune stagiaire scolarisé présent dans l'entreprise depuis moins d'un mois, absence de formation à la sécurité et présomption d'une presse plieuse non conforme à la directive « machine »
48	1	62	Cometal		1	n	0	changement de la lame de 200 kg	amputation du pouce	x	x	intérimaire présent depuis 1 an dans l'entreprise
49	2	9	Amada	p	1	0	0	accès à la butée arrière au moment de son déplacement automatique	blesseure au doigt		x	salarié sans qualification présent depuis 5 mois dans l'entreprise
50	2	17	Amada	p	1		0		fracture avant bras		x	intérimaire présent depuis 1,5 J dans l'entreprise
54	2	25	Promécam	p	2			pliage d'une tôle de grande dimension tenue par 2 opérateurs, incompréhension entre les deux plieurs, appui sur la pédale par le 1 ^{er} opérateur alors que le 2 ^e opérateur avait le bras engagé sous le poinçon	coupure bras droit et paralysie d'un muscle et du pouce	x		sélecteur du nombre d'opérateurs placé sur 1 poste de travail