



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,  
DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE ET DES AFFAIRES RURALES

**Direction générale de la  
forêt et des affaires rurales**

Bureau réglementation et  
sécurité au travail

N/Réf. AVIII i 12

# **ÉTUDE d'ACCIDENTS du TRAVAIL de TRACTEURS et de MACHINES MOBILES AGRICOLES**

## **2002**

**Décembre 2002**

# REMERCIEMENTS

Merci à tous ceux sans qui ce recueil recensant les accidents du travail dans les secteurs agricoles et forestiers n'aurait pas été possible, en particulier les agents de l'ITEPSA et de la MSA qui ont procédé aux enquêtes dans des conditions parfois difficiles et transmis leurs rapports détaillés à la direction générale de la forêt et des affaires rurales, ainsi qu'à tous ceux qui au bureau réglementation et sécurité au travail ont participé au travail de collecte et de synthèse : Madame Arlette BOUHENNI , Monsieur Martial ARCONTE, Monsieur Bruno BANAS .

# S O M M A I R E

==--==

<b>1 - PRESENTATION DU DOCUMENT .....</b>	<b>1</b>
<b>2 - SYNTHESE DES ACCIDENTS .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Tracteurs agricoles et forestiers à roues .....</b>	<b>4</b>
• <b>2.1.1 TRACTEURS STANDARDS OU A VOIE ETROITE</b>	<b>5</b>
• <b>2.1.2 TRACTEURS ENJAMBEURS .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2. Liaisons tracteurs-outils .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3. Machines mobiles agricoles .....</b>	<b>38</b>
• <b>2.3.1 MACHINES DE TRAVAIL DU SOL .....</b>	<b>39</b>
• <b>2.3.2 APPORT DE MATIERES FERTILISANTES             ET ARROSAGE .....</b>	<b>40</b>
• <b>2.3.3 MACHINES DE RECOLTE.....</b>	<b>48</b>
• <b>2.3.4 MATERIELS DE DISTRIBUTION .....</b>	<b>65</b>
• <b>2.3.5 AUTRES MACHINES MOBILES AGRICOLES .....</b>	<b>72</b>
<b>2.4. Machines agricoles à conducteur à pied .....</b>	<b>75</b>
<b>2.5. Machines agricoles fixes .....</b>	<b>80</b>
<b>2.6. Machines forestières portatives .....</b>	<b>84</b>
<b>2.7. Machines de jardinage et d'espaces verts .....</b>	<b>87</b>
<b>2.8. Machines forestières .....</b>	<b>97</b>
<b>2.9 Engins de levage .....</b>	<b>105</b>
<b>3 - CONCLUSIONS TECHNIQUES DE MM Banas et Dufumier..</b>	<b>122</b>

**- 1 -**

**PRÉSENTATION  
DU DOCUMENT**

## 1 - PRESENTATION DU DOCUMENT

Un précédent document de synthèse des rapports des accidents du travail de machines agricoles émis par les services de l'Inspection du travail, de l'emploi et de la politique sociale agricoles avait été rédigé par la Direction des exploitations, de la politique sociale et de l'emploi en 1999. Il avait ainsi contribué à la vulgarisation de la connaissance des risques présentés par les machines mobiles. Ce n'est en effet qu'à partir d'une telle connaissance que des mesures de prévention efficaces peuvent être prises.

Beaucoup d'enseignements auront été tirés de ce document qui a servi, entre autres, de matière première pour la réalisation du guide sur la mise en conformité des machines mobiles<sup>1</sup> et celle du recueil de fiches Sécurité des machines agricoles et forestières du CEMAGREF<sup>2</sup>.

Le présent document partage avec le précédent le même objectif. Il en diffère cependant car le contexte réglementaire et normatif a, durant cette période, considérablement évolué. C'est ainsi que beaucoup plus d'équipements mis en cause dans les accidents du travail concernent des machines marquées « CE » donc soumises à la directive européenne 98/37-CE applicable à la conception des machines. De même, de plus en plus de normes européennes harmonisées ont été élaborées concernant des machines agricoles ou forestières

Par ailleurs, le décret du 2 décembre 1998 applicable aux machines mobiles et équipements de levage en service est entré peu à peu en application : dès le 5 décembre 1998 pour les dispositions organisationnelles et à partir du 5 décembre 2002 pour les prescriptions techniques (5 septembre 2001 pour les machines vendues d'occasion).

Ce document devrait donc constituer un premier retour d'expérience vis-à-vis des nouvelles prescriptions normatives et réglementaires.

---

<sup>1</sup> Publi-Trans, ZI Marinière 2rue Désir Prévost – 91080 BONDOUFLE, Tel : 01.69.10.85.85 ISBN 2-853362-532-X  
<sup>2</sup> CEMAGREF Editions BP 44, 92163 ANTONY CEDEX Tel : 01.40.96.62.85 ISBN 2-853362-604-0

Les commentaires juridiques pourront paraître complexe aux lecteurs. Ils sont essentiellement destinés aux agents des services de l'ITEPSA ainsi qu' à tous ceux qui sont déjà familiarisés avec les arcanes du Code du travail.

Les commentaires techniques, quant à eux, s'adressent à tous ceux, utilisateurs, constructeurs, ou agents de prévention qui souhaitent tirer les enseignements de ces accidents pour l'avenir, en mettant en perspective les apports récents de la normalisation ou de la réglementation, voire leur évolution prévisible, de façon à améliorer les conditions de santé et de sécurité du travail.

La colonne résumant les circonstances de l'accident reprend l'essentiel des éléments techniques qui ont été portés à notre connaissance par les services de l'inspection du travail, à l'exception des informations nominatives ou celles liées au contrat de travail ou à la durée du travail ; cela ne signifie pas qu'elles n'ont pas eu d'incidence, mais l'objet du document se limite ici aux seuls aspects techniques et organisationnels ayant eu une incidence directe sur l'accident .

Les descriptions peuvent ne pas être toujours aussi complètes qu'on l'aurait souhaité. Les éléments manquants ne sont pas de notre fait ni du fait des auteurs du signalement ; ils sont le plus souvent liés aux circonstances difficiles de l'enquête (absence de témoins ou manque de fiabilité des témoignages recueillis lors de l'enquête, parfois plusieurs jours après l'accident).

Le Bureau de la Réglementation et de la Sécurité au Travail,<sup>3</sup> vous remercie par avance de toutes les observations que les lecteurs pourront faire concernant ce document et qui permettront de l'améliorer ou de le faire évoluer.

---

<sup>3</sup> BRST – SDTE – DGFAR- Ministère de l'agriculture, de l'alimentation de la pêche et des affaires rurales  
75732 PARIS CEDEX 15

- 2 -

**SYNTHÈSE des ACCIDENTS  
(TRACTEURS et MACHINES)**

**2-1**

**TRACTEURS AGRICOLES  
ET  
FORESTIERS à ROUES**

## **2-1-1- TRACTEURS STANDARDS OU A VOIE ETROITE**

### **ANALYSE DES ACCIDENTS**

\*\*\*\*\*

De nombreux accidents de renversement sont encore à déplorer. La période durant laquelle les accidents sont intervenus est antérieure à l'obligation de mise en conformité des équipements de travail mobiles. C'est pourquoi, l'article R. 233-34 n'est que très rarement cité, au profit des articles R. 233-1-1 (concernant le maintien en état de conformité du tracteur, lorsque celui-ci était équipé à l'origine d'une structure en application du décret de décembre 1980) ou de l'article R. 233-1 du Code du travail qui vise à utiliser l'équipement adapté au travail à réaliser de façon à préserver la santé et la sécurité des opérateurs. Un tracteur sans structure de protection n'est en effet pas adapté à un travail dans des chemins à ornières, pour des travaux en bordure de fossés qui présentent des risques de renversement et/ou de cabrage.

A noter que la structure de protection ne suffit pas à prévenir la protection de l'opérateur en cas de renversement lorsque celui-ci est éjecté du poste de conduite. La mise en place d'une cabine fermée ou d'un système de retenue du conducteur sur son siège (ceinture de sécurité par exemple), telle que prescrite par le dernier alinéa de l'article R 233-34 devrait permettre de limiter les accidents dus à l'éjection du conducteur de son siège. Or, actuellement, les tracteurs neufs sont rarement équipés de dispositifs de retenue mais une grande proportion d'entre eux disposent néanmoins de points d'attache pour ceintures de sécurité. Il est donc vivement recommandé d'équiper les tracteurs qui peuvent l'être de ces dispositifs et d'encourager les utilisateurs à l'utiliser.

Outre ces considérations générales, il convient de rappeler que l'employeur doit prendre les mesures d'organisation suivantes pour éviter le risque de renversement:

- la formation à la conduite (R. 233-13-19), en particulier en ce qui concerne la connaissance de la pente des terrains sur lesquels le tracteur est appelé à se déplacer, la vitesse d'avancement, les précautions à prendre pour les terrains en dévers ou glissants, les techniques d'attelage présentant le moins possible de report de charge sur l'attelage, le choix approprié de masses d'équilibrage, etc...
- l'aménagement des accès et des bouts de parcelles notamment (R. 233-13-16 du Code du travail).

Concernant le risque de chute d'objet sur le conducteur du tracteur, un accidents est décrit plus loin, au chapitre 2.9.2. (appareils de levage) ; Là encore, l'article R. 233-34 n'était pas en vigueur lorsque l'accident est arrivé. Il n'en reste pas moins qu'utiliser un tracteur avec un chargeur frontal à des opérations de levage de grosses balles de fourrage sans protection contre les chutes d'objet n'est pas approprié au travail à réaliser (R. 233-1 du Code du travail).

A noter deux accidents de cabrage de tracteur dus au délestage au niveau du dispositif d'attelage d'une remorque. Ceci pose en particulier la question de la compatibilité du tracteur avec la benne.

## TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
1998	Tracteur avec charrue multi-socs relevée	<p>Le tracteur qui se déplaçait sur la route a été doublé par un car de transport scolaire.</p> <p>Au même moment le conducteur du tracteur a fait pivoter l'ensemble tracteur-charrue pour s'engager à droite. La charrue relevée a balayé l'espace dans lequel s'engageait le car et a enfoncé la paroi latérale droite du car.</p>	Charrue	Un passager du car blessé au bras ; contusions.	<p>Problème du relevage des outils lors du transport.</p> <p>Relevage plus près du sol.</p> <p>Mauvaise appréciation de l'encombrement de la charrue par le conducteur.</p>	<p>R.233-13-19</p> <p>Assurer une meilleure formation à l'utilisation et à la conduite</p>

## TRACTEUR STANDARD

<b>DATE</b>	<b>TRACTEUR</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
1999	Tracteur  Date de mise sur le marché ou en service non communiquée	La victime travaillait le long d'un fossé. En rabattant des herbes à l'aide de pneus tractés par des câbles, le tracteur s'est renversé et retourné sur le conducteur.	Tracteur	Décès	Absence de structure de protection en cas de renversement.	R.233.1 , R.233-1-1, R.233-34

### TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
1999	<p>Tracteur. Mis en circulation le 10 avril 1984. Acheté d'occasion en 1998, équipé d'un gyrobroyeur .</p> <p>-----</p> <p>Présence d'un arceau rabattable</p>	<p>La victime conduisait le tracteur équipé d'un gyrobroyeur pour débroussailler et tondre les allées des vergers de pommiers. Elle a été écrasée lors du retournement du tracteur alors qu'elle effectuait un virage à gauche, dans une pente, pour changer d'allée.</p> <p>La victime a certainement dû relever le gyrobroyeur en effectuant son virage à gauche en pente.</p> <p>Le déplacement du centre de gravité et la pente ont rendu le retournement et le renversement possibles.</p> <p>L'arceau était rabattu pour des raisons techniques.</p>	Tracteur.	Décès.	Arceau contre le renversement en position rabattue.	<p>Décret n° 80-1091 du 24 novembre 1980 Articles 9 alinéa 1 10 et 12</p> <p>R.233-13-19 Assurer une meilleure formation à l'utilisation et à la conduite</p>

## TRACTEUR STANDARD

<b>DATE</b>	<b>TRACTEUR</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
1999	Tracteur Acheté neuf le 31 Août 1988	Le tracteur s'est renversé pendant la mise en andains du foin.	Renversement, écrasement par le tracteur.	Décès	Absence de la structure de protection contre le renversement qui avait été enlevée pour faciliter l'entrée dans les étables et n'a jamais été réinstallée.	Décret n° 80-1091 du 24 décembre 1980 modifié. article 9 et R.233-1-1

## TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2000	Gyrobroyeur + tracteur  Le tracteur était équipé d'une cabine avec structure de protection.	Suite à un bourrage dans le gyrobroyeur, le tracteur et le gyrobroyeur sont partis en marche arrière sans que l'opérateur ne puisse ni l'arrêter, ni le contrôler. L'ensemble a effectué plusieurs tonneaux.  Vitesse excessive au travail ?	Renversement de l'ensemble.	Plaies au bras.	Indéterminées.	

### TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2000	<p>Tracteur</p> <p>Mis en service à l'état neuf en 1966.</p> <p>Acheté d'occasion en 1999.</p>	<p>La victime quittait son lieu de travail pour se rendre au siège de l'entreprise.</p> <p>Voulant amorcer un virage en contrebas, elle a tenté de rétrograder.</p> <p>Toutefois, la vitesse étant mal enclenchée, le tracteur s'est retrouvé en roue libre, a pris de la vitesse et la victime en a perdu le contrôle.</p> <p>Pour éviter que le tracteur ne poursuive sa course, la victime a obliqué sur la gauche, le tracteur a fait une première embardée, éjectant ainsi la victime, puis après deux tonneaux, s'est immobilisé.</p>	Renversment du tracteur.	Fractures du bassin et du fessier.	<p>Absence de structure de protection contre le renversement et de ceinture de sécurité (pas obligatoire compte tenu de la date de mise en service à l'état neuf du tracteur).</p> <p>Obligation générale de sécurité.</p> <p>Formation à la sécurité</p> <p>Prendre des mesures d'organisation pour limiter l'usage du tracteur.</p>	<p>R.233-34 du code du travail (application au 5/12/02 pour les tracteurs en service et au 1/1/02 pour la vente d'occasion)</p> <p>Article L. 233-5-1 I du code du travail.</p> <p>Article L. 231-3-1 R.233-13-19</p> <p>Article R. 233-34, alinéa 4.</p>

### TRACTEUR A VOIE ETROITE

<b>DATE</b>	<b>TRACTEUR</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
2000	Tracteur. Date de mise en service non communiquée.	La victime était en train de sulfater la vigne. Pour une raison inconnue, le tracteur a basculé en contrebas.	Renversement du tracteur.	Légères blessures.  La fourche positionnée à l'avant du tracteur a eu pour effet d'éviter le placage total au sol du tracteur.	Absence de structure de protection contre le renversement.	A préciser suivant la date de mise en service neuf ou d'occasion  (R.233.1 , R.233-1-1, R.233-34)

## TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2001	<p>Tracteur</p> <p>Première mise en service en 1972 + remorque kangourou</p>	<p>La victime était occupée à nettoyer les boxes et à vider le fumier dégagé en bordure d'un remblai situé au bout de son terrain. La benne était vide. La victime a, pour une raison inconnue, vraisemblablement fait une fausse manœuvre (peut-être à cause de la pédale d'embrayage très usée sur le côté).</p> <p>La victime a basculé de son siège et a été écrasée par la fourche située à l'avant du tracteur.</p>	<p>Renversement du tracteur.</p> <p>Ecrasement par la fourche avant.</p>	<p>Décès (écrasement du thorax).</p>	<p>Absence de structure de protection en cas de renversement et de ceinture de sécurité</p>	<p>Compte tenu de la date de première mise en service du tracteur, il n'y avait pas d'obligation de SPCR.</p> <p>La mise en œuvre des dispositions prévues dans le cadre de la « mise en conformité » par l'article R 233-34 aurait pu permettre d'éviter cet accident mortel.</p>

## TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2001	Remorque Attelée à un tracteur	<p>Le tracteur et sa remorque reculent vers le tas de fumier. Il s'arrête et le chauffeur descend. Il ouvre la porte de la remorque et remonte dans le véhicule. Il actionne la commande de bennage de la remorque et enclenche la première vitesse du tracteur. Brusquement la remorque se cabre et le tracteur décolle des 4 roues. Le chauffeur est éjecté par la lunette arrière. Rupture des liaisons tracteur-remorque. Le tracteur retombe sur ses roues tandis que la remorque reste à la verticale. Le tracteur seul roule vers la victime mais celle-ci réussit à l'éviter et à monter dans son engin. Le tracteur vient heurter la remorque et cale.</p>	Le blocage de la remorque a provoqué son cabrage et la bascule vers l'avant du tracteur.	Fracture franche de deux vertèbres. Immobilisation pour au moins 6 mois.	Problème de compatibilité entre tracteur et benne	R 233-1

## TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2001	Tracteur + remorque de 1996 avec réhausseur d'ensilage	Utilisation d'un tracteur d'une masse trop faible (4 095 kg) par rapport à la remorque (PV 3 960 et PTC 15 960kg). Au déchargement de la benne sur un sol plan bétonné, la remorque à 4 roues s'est cabrée sur les roues arrières soulevant le tracteur jusqu'à rupture de l'attelage et des transmissions. En retombant brutalement le chauffeur a été éjecté de son siège .	Cabrage de la remorque soulevant le tracteur	Fracture de 2 vertèbres lombaires.	Equipement mal adapté au risque et au travail à réaliser : utilisation d'un tracteur ayant une masse trop faible par rapport à la remorque.  Utilisation d'une goupille de blocage de l'attelage de la remorque différente de celle d'origine qui était prévue avec une charge de rupture.	R 233-1  R 233-1-1

## TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
Juillet 2002	Tracteur Equipé d'arceau avant  neuf : 2002	La victime qui tractait sur route une remorque chargée de cagettes se serait rendue compte qu'elle perdait son chargement. Sans s'arrêter et en l'absence de rétroviseur, elle a tourné la tête pour s'assurer de la réalité de l'incident. Du fait de coups de volant brusques, le tracteur équipé d'une direction assistée s'est déporté de droite à gauche, la remorque s'est mise en portefeuille, l'attache s'est brisée et le tracteur s'est retourné.	Renversement de tracteur et éjection du conducteur	Décès	Défaut de maîtrise du véhicule  Absence de rétroviseur  Arceau avant rabattu  Absence de ceinture de sécurité  Perte de chargement	Article L. 231-3-1 - R.233-13-19 (une formation à la sécurité semble toutefois avoir été faite)  R 233-38 non encore applicable à la date de l'accident  Décret n°80-1091 article 12  R 233-34 du Code du travail non encore applicable à la date de l'accident  R 233-6 du Code du travail (1 <sup>er</sup> alinéa)  l'article R.312-19 du code de la route stipule que "toutes précautions doivent être prises pour que le chargement d'un véhicule ne puisse être une cause de dommage ou de danger".

## TRACTEUR STANDARD

<b>DATE</b>	<b>TRACTEUR</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉ-QUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
Octobre 2002	Tracteur. Première mise en circulation : 1969	La victime conduisait le tracteur et l'avancait au fur et à mesure de la progression des vendangeurs qui vidaient leur seau dans la benne attelée. Arrivé en bout de rang, la benne pratiquement pleine, elle a effectué une manœuvre pour tourner six rangées de vigne plus loin. Le tracteur à voie étroite s'est renversé du fait de la présence d'un léger dénivelé.	Renversement du tracteur	Décès	Absence de structure de protection en cas de renversement	Art. R. 233-34 du code du travail (non applicable avant le 5 décembre 2002)  R.233.1 : tracteur non approprié aux risques  Article L. 231-3-1 - R.233-13-19 (formation – informations)

### TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
Juillet 2000		La victime affectée au nettoyage des surfaces planes s'est engagée sur une partie pentue et le tracteur s'est retourné.	Renversement du tracteur	Décès	Absence de structure de protection en cas de renversement et de ceinture de sécurité  Défaut de formation à la sécurité  tracteur non approprié aux risques  Chantier mal préparé (analyse des risques) et manque d'information des intervenants	Art. R. 233-34 du code du travail (non applicable avant le 5 décembre 2002)  Article L. 231-3-1 - R.233-13-19  R.233.1 du code du travail

## TRACTEUR STANDARD

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2002		La victime était occupée à faucher les bords de Loire à l'aide d'un tracteur muni d'un arceau de protection et équipé d'une roto-faucheuse. Du fait d'un éboulis dissimulé par l'herbe haute, le tracteur s'est renversé dans le fleuve. La victime a été éjectée et a heurté un rocher au fond du lit de la rivière.	Renversement de tracteur et éjection du conducteur	Décès	Travail dans une zone dangereuse avec un engin non approprié au risque  Absence de cabine fermée et de ceinture de sécurité	R.233-1  R. 233-34 n'était pas encore applicable lors de l'accident

## **2-1-2 - TRACTEURS ENJAMBEURS**

### **ANALYSE DES ACIDENTS**

\*\*\*\*\*

Ici encore, de nombreux accidents de renversement sont encore à déplorer même si nous avons reçu peu de rapports les concernant.

Sur le plan réglementaire, la particularité des tracteurs enjambeurs par rapport aux tracteurs standards réside dans le fait que, selon le décret n°80-1091 la structure de protection contre le renversement n'est pas obligatoire alors que le risque de renversement les concernant est encore plus fort. L'écart entre la prescription réglementaire et le haut niveau de risque s'explique par le fait qu'il n'existait jusqu'à présent aucun référentiel technique permettant d'évaluer l'adéquation d'une telle structure avec les énergies relativement importantes encaissées par le tracteur en cas d'accident (la structure doit en effet être capable de supporter cette énergie tout en laissant au conducteur un espace vital après renversement).

Une étude menée par le CETIM vient finalement d'aboutir à une méthode reconnue qui a été reprise par deux normes françaises NFU 02-052-1 et NFU 02-052-2, la première portant sur la stabilité et la seconde sur la protection en cas de renversement des tracteurs enjambeurs. On sait donc aujourd'hui réaliser des tracteurs enjambeurs neufs qui répondent au risque de renversement.

Ces deux normes ne sont pas encore rendues obligatoires au niveau de la conception des tracteurs enjambeurs car la procédure de réception les concernant doit maintenant être harmonisée au niveau européen. Le bureau réglementation et sécurité du travail va se charger de revoir ce point en même temps que sera revu l'ensemble de la réglementation sur les tracteurs agricoles et forestiers. Cependant, l'article R 233-1 du Code du travail met sur la responsabilité de l'utilisateur de choisir un équipement de travail adapté au travail à réaliser de façon à préserver la santé et la sécurité des opérateurs. Or un tracteur enjambeur sans structure de protection n'est pas adapté à un travail dans des chemins à ornières, pour des travaux en bordure de fossés qui présentent des risques de renversement et/ou de cabrage. On ne peut donc qu'encourager les utilisateurs à demander à leurs fournisseurs de garantir que les tracteurs enjambeurs neufs actuellement mis sur le marché répondent aux dispositions des normes NFU 02-052-1 et NFU 02-052-2 précitées.

On retiendra enfin le rôle important joué par la formation à la conduite, d'une part, et l'aménagement des parcelles en bout de rang, d'autre part.

## TRACTEURS ENJAMBEURS

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
2000	<p>Tracteur enjambeur</p> <p>Mise en circulation le</p> <p>Acheté d'occasion en 1992</p> <p>+ rogneuse fabriquée en 1994</p> <p>Achetée neuve en 1994</p>	<p>La victime effectuait le rognage de la vigne au moyen de la rogneuse portée à l'avant sur le tracteur enjambeur.</p> <p>Après avoir changé de parcelle, la victime a été retrouvée coincée sous le tracteur qui s'était renversé dans un chemin situé à 2 m en contrebas de la parcelle où elle travaillait.</p> <p>Pour manœuvrer, elle avait dû faire une marche arrière dans une bande de dégagement. Le tracteur a basculé dans le chemin en contrebas, s'est retourné et en retombant sur le côté gauche est venu coincer la victime.</p> <p>La limite entre la bande de dégagement et le bord de la pente n'était pas nette.</p>	Partie gauche du tracteur.	Décès.	<p>- Problème avec la direction du tracteur ;</p> <p>- Absence de formation et d'encadrement de la victime : mettre en place une meilleure formation à la sécurité ainsi qu'une formation à la conduite.</p> <p>- Aménager des voies de circulation autour des vignes pour assurer les manœuvres en toute sécurité.</p>	<p>Art 11 du décret du 24/12/1980 sur les vérifications périodiques</p> <p>- R. 233-13-19 du code du travail</p> <p>L.232-3-1</p> <p>R231-38</p> <p>- R. 233-13-16 du code du travail.</p>	

**2-2**  
**LIAISONS**  
**TRACTEURS-OUTILS**

## 2-2-1 LIAISONS TRACTEURS-OUTILS

### ANALYSE DES ACCIDENTS

\*\*\*\*\*

Les accidents du travail par happement de l'opérateur autour de l'arbre de transmission à cardans sont encore trop nombreux et toujours graves. Ils montrent que la réglementation applicable lors de leur utilisation est souvent loin d'être respectée (non maintien en état de conformité, non remplacement des protecteurs endommagés, absence de vérifications périodiques...). L'attention des utilisateurs devra être attirée sur la nécessité de procéder aux vérifications périodiques prévues par l'arrêté du 24 juin 1993.

De nombreux accidents du travail très graves survenus à de jeunes stagiaires démontrent également malheureusement un défaut de prise de conscience du risque lors de la prise en charge du stagiaire par le maître de stage.

De nombreuses conventions de stage ne prennent pas en considération, les aspects de sécurité du travail ou sont rédigées en des termes trop généraux pour pouvoir être appliquées.

Un accompagnement des stagiaires par leurs moniteurs auprès des maîtres de stage serait souhaitable.

Un thème utile de recherche pour éviter ces trop nombreux accidents extrêmement mutilants serait de substituer l'énergie hydraulique à l'énergie mécanique (le groupe hydraulique de puissance devrait bien entendu se trouver directement sur le tracteur et non sur les machines comme on le voit parfois). Un groupe de travail de techniciens régionaux de prévention et de conseillers de prévention a entamé une réflexion très intéressante pour le sujet. Sur le principe, il ne devrait pas y avoir de contre indications majeures, même s'il faut prévoir un système de refroidissement des fluides qui peut encherir le prix de revient des matériels. Dans la pratique, cependant, les habitudes acquises sont difficiles à faire évoluer et le marché n'évolue pas du tout dans cette voie, malgré tous les avantages que les utilisateurs pourraient en attendre (plus de sécurité, mais aussi gain de temps lors des opérations d'accouplement et de désaccouplement).

Dès lors que l'on reste dans la logique de conserver les transmissions d'origine mécanique, les possibilités d'amélioration sont limitées car le protecteur d'arbre à cardans est et restera sans doute longtemps une pièce d'usure c'est à dire qu'il aura toujours une durée de vie inférieure à l'arbre lui-même. Même si on arrive à prolonger celle-ci, il faudra donc toujours remplacer le protecteur après usure. Les marges de progrès consistent essentiellement à faciliter le graissage des croisillons car les utilisateurs sont parfois contraints d'altérer eux-mêmes la protection de l'arbre à cardans pour effectuer cette tâche. D'autres pistes d'amélioration consistent également à harmoniser, (autant que faire se peut, car la variabilité est grande) l'environnement de l'arbre à cardans de façon à éviter les chocs de celui-ci sur les obstacles divers (relevage, roues, etc...).

Pour le graissage des croisillons, quelques améliorations techniques font d'ores et déjà leur apparition dans la conception des protecteurs d'arbres à cardans (graissage permanent ou bols rétractables, par exemple), permettant de satisfaire au paragraphe 4.5. de l'EN 12965. On peut espérer que la parution de cette norme à la fin de l'année 2002 conduise à généraliser cet état de l'art mais elle n'est encore appliquée que pour un petit nombre de modèles. Poursuivant la même idée de faciliter le graissage, le projet de révision de la norme ISO 500-1 prévoit une partie articulée sur le bouclier de protection de la prise de force coté tracteurs. La DGFAR défend également le même concept de carters comportant des parties mobiles ou rétractables du coté machines, dans les travaux de L'EN ISO 4254-1 qui vise à remplacer à terme l'actuelle norme EN 1553.

Enfin, la révision de la série des normes ISO 500-1 à ISO 500-3 cherche aujourd'hui à caractériser trois types de tracteurs et, à l'intérieur de ces types, à réduire les écarts de hauteur de prises de force et à augmenter les angles de débattement autour de la prise de force du tracteur de façon d'une part à réduire les trop nombreuses mises en longueur de l'arbre et d'autre part à éviter les détériorations des protecteurs par contact avec les éléments de relevage, etc...

Concernant les accidents dus au relevage, on dénombre deux accidents mettant en cause le fait que les commandes de relevage sont placées dans une zone dangereuse, démontrant clairement l'intérêt de mettre les tracteurs en conformité avec l'article R 233-19 du Code du travail. Par ailleurs, un autre accident met en cause l'absence de fin de course sur les chandelles soutenant les bras de relevage.

### PRISE DE FORCE DU TRACTEUR

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2002	de 1992	Au cours d'une opération d'attelage, la manche de la combinaison de travail de la victime, bien qu'ajustée au poignet, a été happée par l'arbre cannelé de la prise de force non protégée.	Prise de force	Fracture du bras droit	Absence de bouclier de protection ( ou d'un système similaire)	<ul style="list-style-type: none"><li>• R.233-1-1</li><li>• Article 5 du décret du 24/12/80 modifié</li><li>• R.233-15</li></ul>

**ARBRES DE TRANSMISSION A CARDAN (A.T.C.)**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
2000	Arbres de transmission à cardan	<p>La victime utilisait une remorque basculante, actionnée par un système de crémaillère animée par une manivelle.</p> <p>Le système avait été remplacé par un arbre de transmission à cardan animé par la prise de force du tracteur.</p> <p>L'arbre à cardan avait été modifié (section d'un tube puis soudage des 2 tubes) pour l'adapter au cardan de la remorque) puis fixation d'une tige de fer à béton sur la manette d'enclenchement des crémaillères</p> <p>La victime a voulu actionner directement cette manette, couchée sous la remorque. La manche de son vêtement a été happée par la tête hexagonale du boulon servant de goupille au cardan en rotation.</p>	Contact des vêtements avec l'arbre à cardans	Brûlures sur le bras. Torsion du coude.	<p>Absence de bol de protection des points de cardans aux deux extrémités de l'arbre de transmission.</p> <p>Absence de tube de protection sur toute la longueur de l'arbre de transmission</p>	<p>Art. L 233-4 Art R 233-1-1 et Art. R. 233-4 du code du travail</p>	

**ARBRES DE TRANSMISSION A CARDAN (A.T.C.)**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
2001	Arbre de transmission à cardan  Actionnant une pompe à lisier  De 1998	La victime devait pomper du lisier à l'aide d'une pompe fixe située au bord de la fosse à lisier. Il a relié l'ATC du tracteur à la pompe et a mis l'ensemble en marche. Son pull-over s'est pris dans les croisillons, via les graisseurs qui faisaient saillie	Enroulement de la victime sur l'ATC dont le protecteur avait été enlevé volontairement depuis longtemps	Décès, avec membres inférieurs arrachés	Absence de protecteur  Défaut de maintien en état de conformité  Les commandes de la pompe étaient-elles correctement positionnées en dehors de la zone dangereuse ?	L 233-4  R 233-1-1  Point 1.2. 2 a) de l'annexe 1 à l'article R 233-84	EN 1152 pr EN 12965, sans objet dans le cas d'espèce  point 4.2.1.2. de l'EN 707

**ARBRES DE TRANSMISSION A CARDAN (A.T.C.)**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
2001	ATC actionnant un gyrobroyeur monté sur tracteur	La victime (un jeune stagiaire) ayant coupé le moteur du tracteur est descendu de celui-ci en posant le pied sur l'ATC qui tournait encore. Un morceau de ficelle présent sur l'ATC a entraîné la jambe de la victime et a provoqué une fracture du tibia	Enroulement de la jambe de la victime sur l'ATC dont le protecteur était absent	Fracture du tibia, Contusion au niveau des muscles	Absence de protecteur  Défaut de maintien en état de conformité	L 233-5-1 L 233-4  R 233-1-1	EN 1152 pr EN 12965, sans objet dans le cas d'espèce

**ARBRES DE TRANSMISSION A CARDAN (A.T.C.)**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
Début 2002	ATC actionnant un aplatisseur à céréales (machine qui écrase les graines entre 2 roues de 20 à 30 cm de large)	La victime (un jeune stagiaire de 15 ans) était chargée de déposer les sacs de blé au pied de l'aplatisseur tandis que son collègue reprenait le blé pour alimenter l'aplatisseur. La victime a été happée par ses vêtements (doudoune et sweat). Les forces en jeu étaient telles que l'axe de l'aplatisseur, d'un diamètre de 3 cm a cassé	Enroulement de la victime	Décès	Absence de protecteur  Défaut de maintien en état de conformité	L 233-5-1 L 233-4  R 233-1-1	EN 1152  pr EN 12965, sans objet dans le cas d'espèce

**ARBRES DE TRANSMISSION A CARDAN (A.T.C.)**

DATE	MACHINE	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Octobre 2002	ATC actionnant un aplatisseur à céréales d'occasion	<p>La victime (une jeune stagiaire de 16 ans) procédait à l'aplatissage de quelques sacs de grains . La victime a été happée .</p> <p>L'aplatisseur s'est retrouvé éjecté et renversé à environ 1,50 m de la victime</p>	Enroulement de la victime	Amputation de la jambe droite, jambe gauche fracturée , un poignet fracturé + enfoncement de la cage thoracique	<p>Absence de protecteur</p> <p>Défaut de maintien en état de conformité</p> <p>Absence de dérogation pour travail des jeunes</p> <p>Absence de formation à la sécurité</p>	<p>L 233-5-1</p> <p>L 233-4</p> <p>R 233-1-1</p> <p>R 234-11 et 12</p> <p>L 233-3-1</p>	<p>EN 1152</p> <p>pr EN 12965, sans objet dans le cas d'espèce</p>

**ARBRES DE TRANSMISSION A CARDAN (A.T.C.)**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
Novembre 2002	ATC actionnant un aplatisseur à grains Champenois à partir d'un tracteur	La victime (un jeune stagiaire de 13 ans) était chargée de pelleter le grain moulu tandis qu'un autre élève était dans le grenier au dessus et faisait descendre le grain dans une goulotte qui l'amenait dans la trémie de l'aplatisseur. Pour une raison indéterminée, la victime s'est approchée de l'arbre à cardans et a été happée par ses vêtements (pantalon et veste en laine ample). La victime s'est retrouvée à cheval sur l'arbre à cardans qui s'est cassé, les vêtements enroulés autour de celui-ci.	Enroulement de la victime	Fractures multiples	Absence de protecteur  Défaut de maintien en état de conformité  Interdiction de travail des jeunes	L 233-5-1 L 233-4  R 233-1-1  R 234-11 et R 234-12	EN 1152 pr EN 12965, sans objet dans le cas d'espèce

### ARBRE DE TRANSMISSION SUR BENNE A VENDANGER

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
1999	Benne à vendanger mise en service avant le 1 <sup>er</sup> janvier 1993.	La victime était occupée à pousser, au moyen d'une fourche, le raisin vers la vis sans fin de la benne à vendanger. Ses vêtements ont été happés du côté de la machine par la partie de l'arbre à cardans. Le carter de protection, obligatoire du côté de la machine, n'existait pas (protection de la zone de liaison entre l'arbre à cardan et la machine).	Vêtement happé par l'arbre à cardan côté machine.	Décès.	Absence de carter de protection de la liaison entre l'arbre à cardan et la machine.	R 233-1-1 du Code du travail  Décret 81-293 du 31 mars 1981 modifié.

### RELEVAGE DU TRACTEUR

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
1999	Benne attelée sur trois points. Tracteur Mis en service le 01.03.1973.	La victime souhaitait dételer une benne portée par le tracteur. Pour actionner la manette de relevage, elle s'est placée à l'arrière du tracteur entre ce dernier et la benne. Lorsque la benne s'est relevée, l'ouvrier s'est trouvé coincé entre celle-ci et le tracteur.	Coincement entre benne et tracteur lors du dételage	Traumatisme abdominal (foie, pancréas, rein).	La commande de relevage accessible par l'arrière du tracteur est située dans une zone dangereuse.	Art R 233-1 du Code du travail  L'art. R. 233-19 du code du travail n'était applicable qu'à compter du 5 décembre 2002.  Le décret du 24 décembre 1980 n'était pas applicable, compte tenu de la date de mise en service du tracteur.

**RELEVAGE DU TRACTEUR**

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2000	<p>Tracteur + cage de contention portée sur les 3 points.</p> <p>Pas de précision sur la date de mise en service du tracteur.</p>	<p>La victime procédait à l'accrochage sur le relevage hydraulique de la cage de contention.</p> <p>Elle a placé la liaison inférieure grâce à la barre à trou à l'intérieur de l'encoche prévue à cet effet sur la cage de contention.</p> <p>La victime s'est glissée entre la roue arrière et la cage de contention afin de placer le 3<sup>ème</sup> point supérieur. Le tracteur est resté en fonctionnement au ralenti..</p> <p>Lors de cette manœuvre et après avoir installé le 3<sup>ème</sup> point, la victime s'est trouvée coincée entre la roue du tracteur et la cage de contention.</p>	<p>La victime en passant entre la roue arrière et la cage, a déclenché la commande de relevage avec son corps.</p>	<p>Décès par compression de la cage thoracique.</p>	<p>Commande manuelle de relevage située sur l'aile de la roue arrière du tracteur, en une zone dangereuse (Espace restreint entre la roue du tracteur et la cage de contention).</p>	<p>R. 233-19 du code du travail aurait répondu à cette disposition, mais cet article n'était applicable aux tracteurs en service qu'à partir du 5 décembre 2002 (1<sup>er</sup> janvier 2001 pour les tracteurs mis sur le marché d'occasion).</p>

**RELEVAGE DU TRACTEUR**

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2000	<p>Tracteur Mise en service le 27 décembre 1999.</p>	<p>La victime souhaitait déplacer une remorque dans la cour de l'exploitation avec son tracteur. Pour effectuer cette manœuvre, il lui fallait descendre à la position la plus basse, les chandelles soutenant les bras de relevage, afin de laisser plus de latitude à la flèche de la remorque. Il a dévissé, comme il avait coutume de le faire avec l'ancien tracteur, les chandelles au maximum, s'attendant à trouver un arrêt en bout de course. Il ignorait que la conception de ce type de tracteur avait changé et qu'il n'y avait plus de goupille d'arrêt en fin de filetage. La chandelle a laissé libre la barre de relevage qui lui est tombée sur le pied.</p>	<p>Chandelle et barre de relevage.</p>	<p>Deux orteils cassés.</p>	<p>Absence de goupille d'arrêt en fin de course des chandelles.  Problème de conception des chandelles.</p>	<p>Si l'on suit l'article 5 du décret 80-1091, celui-ci renvoie aux anciennes prescriptions du D 80-543 et du D du 14/3/86 ancien article R 233-86 : la stabilité de la barre de relevage aurait dû être assurée lors du dételage (absence de goupille d'arrêt en fin de filetage). De leur côté, les règles de réception européenne ne renvoient pas à des exigences comparables.</p>

**ATTELAGE 3 POINTS**

DATE	TRACTEUR	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2000	<p>Tracteur + sous-soleuse  (tracteur neuf)</p>	<p>L'employeur était au volant du tracteur et la victime positionnait les différents éléments d'attelage. Sur ce type de tracteur la barre du 3<sup>ème</sup> point est en position de repos, suspendue très haut et pas simple à mettre en place.</p> <p>La victime a mal attrapé cet équipement et son doigt est resté coincé entre le 3<sup>ème</sup> point et la tête d'attelage.</p>	<p>3<sup>ème</sup> point et tête d'attelage.</p>	<p>Doigt coincé</p>	<p>La barre du 3<sup>ème</sup> point est placée au repos à une hauteur pas très accessible. Ce qui entraîne les inconvénients suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mauvaise position des mains pour saisir et positionner la barre ;</li> <li>- ou danger pour l'opérateur qui enclenche mal la barre sur son support de la recevoir sur la tête.</li> </ul>	<p>R 233-19</p> <p>Pas de disposition précise de la réglementation en la matière pour les tracteurs neufs.</p>

**2.3.**  
**MACHINES MOBILES**  
**AGRICOLES**  
**TRAVAIL DU SOL**

## **2-3-1 : MACHINES DE TRAVAIL DU SOL**

### **ANALYSE DES ACCIDENTS**

\*\*\*\*\*

Contrairement à la période 1985-1998 au cours de laquelle on a déploré une série d'accidents très graves concernant les herse rotatives, peu d'accidents nous ont été signalés récemment.

La norme NF EN 708 relative à la sécurité des machines de travail du sol à outils animés, ainsi que les préconisations assez comparables du guide de mise en conformité concernant les barres d'éloignement et les protecteurs situés au-dessus ou sur le côté des outils, ont apporté des améliorations indéniables pour réduire les accès involontaires à la zone dangereuse. Tout risque n'en est pas pour autant écarté, loin s'en faut, car il est impossible d'empêcher complètement l'accès à ces outils en rotation.

## **2-3-2 MACHINES MOBILES AGRICOLES APPORT de MATIÈRES FERTILISANTES ET ARROSAGE**

### **ANALYSE DES ACCIDENTS**

\*\*\*\*\*

2 accidents mettent en cause l'enlèvement de la grille qui se trouve dans la trémie d'un distributeur d'engrais. Selon les déclarants, de nombreux autres accidents du même type sont à déplorer, sans avoir donné lieu à rapports.

La grille de trémie ne constitue en général ni un protecteur mobile ni un protecteur fixe. Elle sert en fait au tamisage des matières fertilisantes.

Certains constructeurs transforment cette grille en grille de protection en la fixant à l'aide de boulons. Or cette grille peut rester en place en l'absence de ses moyens de fixation. D'autre part, l'expérience montre que si les mailles de la grille sont trop fines, celle-ci ne laisse plus passer le produit de fertilisation ce qui gêne l'opérateur et si la grille a de grandes mailles mais est trop éloignée, les boulons sont immédiatement enlevés car l'opérateur a besoin de retirer la grille pour les opérations de nettoyage.

Les principes de sécurité intégrée de l'annexe I conduisent en fait aux solutions suivantes que la délégation française défend dans le cadre des discussions sur le projet de norme pr EN 14017 relative aux distributeurs d'engrais solides:

- ou bien avoir un dispositif qui ne présente aucun risque d'enroulement ou de happement au fond de la trémie (par exemple un système alternatif) ;
- ou bien transformer la grille en protecteur mobile verrouillé ou interverrouillé au sens des points 1.4.2.A et 1.4.2. B de l'annexe 1 (voir aussi EN 1088).

La première solution existe déjà sur le marché et répond donc à l'état de la technique pour l'épandage de produits qui ne sont pas trop pulvérulents. En revanche, les distributeurs de produits organiques pulvérulents comportent en général un agitateur anti agrégats se déplaçant le long des parois de la cuve. Empêcher l'accès à l'aide d'un protecteur continue donc de s'imposer pour ces matériels.

La solution du protecteur mobile interverrouillé impliquerait bien évidemment que les capteurs de position côté machine agissent sur la commande d'embrayage de la prise de force du tracteur, ou sur tout autre circuit de puissance. Une telle solution est tout à fait réalisable techniquement lorsque la prise de force du tracteur est débrayable, mais elle n'existe pas sur le marché actuellement car elle reporte la sécurité sur le tracteur et n'a pas la faveur des normalisateurs, malgré l'échec évident de la solution du protecteur fixe.

Des accidents surviennent aussi assez souvent lors d'interventions sur épandeurs de fumier avec éléments mobiles en mouvement non protégés. Cette pratique éminemment dangereuse est prohibée par l'article R. 233-8 du code du travail mais elle est malheureusement courante et prévisible; pour réduire ce type d'accidents, il faut miser à la fois sur l'intégration de la sécurité à la conception pour faciliter le nettoyage à distance, la réalisation effective de la protection des fonds mouvants (encore trop souvent ignorée y compris par les constructeurs de machines neuves), et l'information et la formation des opérateurs (notamment sur ce que dit la notice d'instructions pour les procédures de nettoyage) .

Il a été déploré également deux accidents sur enrouleurs d'irrigation, l'un mettant en cause la stabilité de l'équipement et l'autre l'accès aux points rentrants créés par les rouleaux.

### DISTRIBUTEUR CENTRIFUGE D'ENGRAIS

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
1999	<p>Distributeur centrifuge d'engrais</p> <p>Date de mise en service non communiquée</p>	<p>La victime semait de l'engrais sur une pâture, à l'aide d'un (semoir) se trouvant à l'arrière du tracteur. Quelques morceaux d'engrais étant restés agglomérés sur les grilles du (semoir), la victime a stoppé le tracteur sans couper le moteur. Elle est entrée dans le (semoir) afin de désagréger les derniers morceaux d'engrais en tapant du pied sur la grille. La grille s'est enfoncée, entraînant le pied de la victime au contact avec la vis du mélangeur en mouvement.</p>	<p>Contact du pied avec la vis du mélangeur.</p>	<p>Vis enfoncée dans le pied.</p>	<p>Intervention sur éléments mobiles de la machine en fonctionnement. L'effondrement de la grille<sup>4</sup> n'a pas arrêté le mouvement de la vis.</p>	<p>Articles R. 233-8 et R. 233-2 du code du travail.</p> <p>Si machine neuve : Article R. 233-84 Annexe I Points 1.3.7 et 1.3.8</p>	<p>pr EN 14017 non encore applicable.</p> <p>Les discussions sur ce point sont difficiles. La France demande à ce que la vis soit effectivement protégée soit par une impossibilité d'accès, soit par un protecteur verrouillé et suffisamment résistant</p>

<sup>4</sup> Actuellement, sur de nombreux matériels, cette grille est amovible et n'est pas vraiment conçue comme une protection mais comme un tamis

**DISTRIBUTEUR CENTRIFUGE D'ENGRAIS**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Mai 2002	<p>Distributeur centrifuge d'engrais</p> <p>Date de mise en service non communiquée</p>	<p>Alors qu'elle était occupée à épandre des activateurs de micro-organisme sur un support nourricier naturel, la victime a rencontré des difficultés d'écoulement dans la trémie. De multiples bourrages sont apparus au niveau de la grille de protection de l'agitateur. Elle est montée sur le distributeur, a soulevé la grille à plusieurs reprises pour aider à l'écoulement du produit. Lors d'une de ces interventions de débouillage, la grille de protection relevée, elle a poussé avec son pied gauche le produit au fond de la trémie. Son pied s'est fait happé par l'agitateur et la vis sans fin d'alimentation des plateaux</p>	<p>Contact du pied avec la vis du mélangeur.</p>	<p>Nombreuses plaies infectées au pied ayant abouti à l'amputation d'un orteil</p>	<p>Intervention sur éléments mobiles de la machine en fonctionnement.</p>	<p>Articles R. 233-8 et R. 233-2 du code du travail.</p> <p>Si machine neuve : Article R. 233-84 Annexe I Points 1.3.7 Et 1.3.8</p>	<p>pr EN 14017</p> <p>non encore applicable.</p> <p>Les discussions sur ce point sont difficiles. La France demande à ce que la vis soit effectivement protégée soit par une impossibilité d'accès, soit par un protecteur verrouillé et suffisamment résistant.</p>

**ÉPANDEUR de FUMIER**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
2000	Epandeur de fumier	<p>La victime a pris l'initiative de nettoyer l'épandeur de fumier avec un appareil de nettoyage à jet d'eau sous haute pression.</p> <p>Le fond mouvant était en fonctionnement.</p> <p>La manche de sa veste a sans doute été accrochée par le mécanisme, en l'occurrence la chaîne dans le plan inférieur de son mouvement.</p>	<p>Contact avec la chaîne d'entraînement du fond mouvant.</p>	<p>Main gauche arrachée au-dessus du poignet.</p>	<p>Intervention sur machine avec éléments mobiles en marche.</p> <p>Protection des éléments mobiles</p>	<p>Article R. 233-2</p> <p>R. 233-8 du code du travail.</p> <p>Si machine neuve : Article R. 233-84 Annexe I Points 1.3.7 Et 1.3.8</p>	<p>NF EN 690 (si applicable ?) Point 3.3.1 Protection fond mouvant. Point 4.1 (a,f) Notice d'instruction.</p>

### ÉPANDEUR de FUMIER

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
2000	Epandeur de fumier acheté en 1994	<p>L'épandeur de fumier était utilisé comme remorque d'ensilage de maïs.</p> <p>A cet effet les hérissons de l'épandeur avait été déposés. La victime, à la fin des travaux, procédant au nettoyage de la remorque, alors que le fond mouvant était en marche.</p> <p>Sa main gauche a été entraînée par le fond mouvant et arrachée au niveau de l'avant bras au point de cisaillement avec des montants fixes de l'avant de la remorque.</p>	Contact de la main avec le fond mouvant.	Main arrachée.	<p>Intervention sur machine avec éléments mobiles en fonctionnement.</p> <p>Protection des éléments mobiles</p>	<p>Article R. 233-8 du code du travail.</p> <p>Si machine marquée CE: Article R. 233-84 Annexe I Points 1.3.7 Et 1.3.8</p>	<p>NF EN 690 (si applicable ?) Point 3.3.1 Protection fond mouvant. Point 4.1 (a,f) Notice d'instruction.</p>

### ENROULEUR D'ARROSAGE

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORME
1998	Enrouleur Mise en service en 1988. Acheté d'occasion en 1997.	<p>L'enrouleur est monté sur un châssis équipé de deux essieux. La roue arrière droite étant crevée, elle a été démontée et emmenée pour réparation. Un calage provisoire a été placé sous l'essieu. A ce moment le sol était particulièrement sec et porteur (cric placé sous l'essieu). Pour remplacer la roue crevée, deux ouvriers se sont accroupis à hauteur de l'emplacement de la roue arrière gauche. Pendant qu'ils effectuaient la réparation, l'engin dont le centre de gravité est assez élevé, à basculé sur les ouvriers. Le cric a certainement ripé, le sol n'étant plus assez porteur car il avait été détrempe au cours de l'arrosage. Le calage n'était plus suffisant vu l'état du sol.</p>	Basculement de la machine. Coincement par le col de cygne.	Ecrasement du thorax. Plusieurs côtes cassées.	Absence de stabilité de la machine	R. 233-5 du code du travail.	

**ENROULEUR DE GAINES D'IRRIGATION**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORME
2001	Enrouleur de gaines d'irrigation	<p>La victime était occupée à enrouler des tuyaux d'irrigation en activant la pédale d'enroulement. Le ressort de la pédale s'est rompu, déséquilibrant la victime qui a été happée par les barres de l'enrouleur maintenu en position d'embrayage.</p> <p>La victime a été éjectée puis violemment projetée au sol.</p>	Contact avec les barres de l'enrouleur.	<p>Fractures.</p> <p>Rôte éclatée.</p>	<p>Organe de service disposé dans une zone dangereuse.</p> <p>Éléments mobiles concourant au travail accessibles, par l'opérateur.</p> <p>Transmission à cardans mal protégé du côté machine.</p> <p>Éléments mobiles de transmission accessibles (courroies et poulies).</p>	<p>Art. R. 233-19</p> <p>Art. R. 233-16</p> <p>Art. R. 233-15</p> <p>Art. R. 233-15</p>	Non applicable en l'espèce

## 2-3-3 - MACHINES de RÉCOLTE

### ANALYSE DES ACCIDENTS

\*\*\*\*\*

Les accidents liés aux machines de récolte sont encore très nombreux et démontrent souvent un manque d'intégration de la sécurité à la conception.

De trop nombreux accidents pendant le débouillage pourraient certes être évités si les utilisateurs prenaient les précautions nécessaires pour ne pas débouiller en marche. L'expérience montre cependant que les opérateurs ont tendance à débouiller sans arrêter l'actionnement des éléments mobiles de travail car en l'absence de dispositifs visant à faciliter le débouillage, il est plus facile de débouiller en marche. De surcroît, le fait que les commandes sont le plus souvent placées en cabines décourage les opérateurs d'arrêter les machines car les montées et descentes répétitives deviennent pénibles et elles-mêmes sources de risques.

L'intégration de la sécurité à la conception, telle qu'elle est demandée par l'annexe I de l'article R. 233-84 du code du travail (points 1.1.2 et 1.6.5 notamment) implique de réduire (voire supprimer si c'est possible) les opérations de bourrage d'une part, et de prendre des mesures à la conception pour faciliter le débouillage. De telles solutions existent, même si elles doivent être adaptées à chaque type de machines :

- inversion des mouvements;
- écartement des organes bourrant (cylindres broyeurs, etc..)
- commandes d'arrêt au poste de travail ;
- commandes de mise en marche à appui maintenu placées à une distance suffisante mais avec une vision directe des éléments mobiles de travail.

De même, l'affûtage des couteaux des tambours hacheurs des récolteuses hacheuses, ainsi que le graissage des pignons et des chaînes ne doivent pas être effectués manuellement sur les éléments en marche après l'ouverture d'un protecteur. Or une notice d'instruction qui préconise de faire ces opérations à l'arrêt ne suffit pas car il est toujours prévisible que ce travail sera fait en marche. Il faudrait donc généraliser les mesures de sécurité intégrée que constituent les systèmes d'affûtage automatique, la localisation des points de graissage en dehors de la zone dangereuse, voire le graissage centralisé ou automatique, comme on le voit déjà sur un certain nombre de machines. Enfin, lorsqu'un risque subsiste de voir certaines opérations effectuées en marche, protecteur ouvert, des protecteurs mobiles verrouillés

ou interverrouillés devraient être préférés aux actuels protecteurs fixes articulés qui sont aujourd'hui généralisés sur ces types de machines.

L'accès aux vis égalisatrices ou de vidange de la trémie à grain des moissonneuses-batteuses est également à l'origine d'accidents graves. Les constructeurs précisent en général dans la notice d'instructions que l'opérateur ne doit pas accéder à la trémie à grain quand les vis sont encore en fonctionnement. Ce faisant, ils omettent de prendre les mesures de sécurité intégrée à la conception préconisées par l'annexe 1 de la directive machines.

Sur tous ces points, il est clair que la version actuelle de la norme EN 632 mériterait d'être améliorée.

La DGFAR cherche à faire adopter ces mesures lors des travaux de révision de la norme EN ISO 4254-7 qui devrait prochainement remplacer la norme EN 632 sur les moissonneuses-batteuses et récolteuses-hacheuses.

L'application de mesures similaires aux machines tractées (telles les arracheuses de pommes de terre, les presses à balles), sans être impossible, pose d'avantage de problèmes du fait des problèmes de compatibilité entre le parc de machines et le parc de tracteurs. Les solutions techniques existent néanmoins puisqu'elles ont été expérimentées avec succès tant en France qu'en Angleterre ou en Italie, mais elles ne constituent pas l'état de l'art actuel et elles ne sont d'ailleurs pas reprises dans les normes existantes.

**ARRACHEUSE de POMMES de TERRE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
1998	Arracheuse de pommes de terre Achetée d'occasion en 1998 Mise en service à l'état neuf avant 1983	La victime, pour procéder à l'arrachage de pommes de terre, a mis le tracteur en marche « automatique à vitesse lente ». Se tenant assis sur le siège fixé à l'arrière de la machine, elle a voulu retirer un amas de feuilles qui empêchait le passage des légumes sur le tapis convoyeur. Sa main a été happée par le rouleau faneur qui a entraîné son bras jusqu'à l'épaule.	Entraînement du bras par le rouleau effaneur.	Traumatisme par écrasement du bras droit sans fracture. Brûlure par abrasion, de l'épaule, du coude, du thorax et du cou.	Obligation générale de sécurité  Absence de grilles de protection sur les parties travaillantes, y compris les rouleaux effaneurs.  Intervention sur éléments mobiles de travail en fonctionnement.	L. 233-5-1  R. 233-35 N'est applicable qu'à partir du 5/12/2002  Article R. 233-8	EN 13118 Non applicable lors de la première mise en service de la machine

**ARRACHEUSE de POMMES de TERRE**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
2002	Arracheuse de pommes de terre fabriquée en 2001	L'opératrice effectuait en fin de poste de travail le nettoyage des rouleaux défecteurs en étant sur le tapis à tétines ; le conducteur du tracteur, pensant sans doute que le nettoyage était terminé, a remis en marche le tracteur pour évacuer les résidus de nettoyage . Ce faisant, il a provoqué l'entraînement et l'écrasement de la victime entre le tapis à tétines et le tapis d'évacuation des fanes.	Entraînement du corps de la victime entre le tapis à tétines et le tapis d'évacuation	Mortel	Intervention sur éléments mobiles de travail en fonctionnement.  Absence de dispositifs visant à supprimer ou réduire les bourrages ou à faciliter le débouillage  Alors qu'un accès fréquent est prévisible, les accès aux parties dangereuses n'étaient protégés que par une bâche souple fixée par œillets et boucles et ne nécessitant pas l'emploi d'outils pour son ouverture.	Article R. 233-8  Point 1.1.2 de l'annexe 1  Point 1.4.2.1. de l'annexe 1	EN 13118 non citée par le constructeur ?

Deux autres accidents du travail ont également été signalés le 7/10/1996 et le 27/07/1999 sur une arracheuse de pommes de terre tractée mais les circonstances sont restées peu précises : les rouleaux effaneurs sur lesquels ces accidents ont eu lieu n'étaient pas protégés (éléments mobiles de transmission de la partie arrière non correctement protégés) capot d'accès aux engrenages fermés par les clips en caoutchouc.

**PRESSE A BALLE RONDE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
1998	<p>Tracteur + Round Baller Acheté le 31 décembre 1993</p>	<p>La victime terminait les dernières balles de foin. Selon le cycle normal après la formation de la balle, une sonnerie a retenti dans la cabine du tracteur. La victime s'arrête en laissant tourner le moteur du tracteur. Pour relancer manuellement la ficelle du round baller, la victime est montée sur le marchepied. Son bras est resté coincé entre les barres dites de sécurité, et s'est cassé puis a été happé par la machine.</p>	<p>Bras coincé entre les barres de sécurité.</p>	<p>Amputation du bras gauche.</p>	<p>Le marchepied ne garantit pas une bonne stabilité. Pas de système antidérapant. Accessibilité difficile de la poignée.</p> <p>Les barres horizontales protégeant le système de levage ne permettent pas d'empêcher l'accès aux parties mobiles de travail de la machine.</p>	<p>R. 233-1-1</p> <p>Article 2 Arrêté du 14 mars 1986</p> <p>Article R. 233-93 ancien du code du travail.</p>	<p>EN 704 non applicable lors de la première mise en service</p>

**MOISSONNEUSE BATTEUSE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATIONS DES NORMES
1999	<p>Moissonneuse batteuse</p> <p>Louée en septembre 1999 Sans plate-forme, sans accessoires. Cueilleur acheté en 1988 par l'employeur.</p>	<p>La victime récoltait du tournesol. Elle est descendue du poste de conduite pour enlever à la main des tiges de tournesol accumulées au niveau des becs cueilleurs. La machine n'étant pas arrêtée, la chaîne du bec cueilleur a happé sa jambe droite au niveau du mollet.</p>	<p>Contact avec la chaîne du bec cueilleur.</p>	<p>Blessure jambe gauche. Jambe droite broyée. Amputation.</p>	<p>Intervention sur machine en marche.</p> <p>Absence de dispositif ramasseur.</p> <p>Absence d'avertissements de danger sur la machine.</p>	<p>Article R. 233-8 du code du travail</p> <p>R. 233-16 applicable aux machines mobiles d'occasion</p>	<p>NF EN 632 Point 6.1 Dispositif réversible du mécanisme d'alimentation. Point 8.1.3 Notice d'instructions.</p> <p>Non applicable lors de la première mise en service</p>

**MOISSONNEUSE BATTEUSE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
1998	<p>Moissonneuse batteuse</p> <p>Equipée d'un cueilleur à maïs</p> <p>Acheté en octobre 1997</p> <p>Fabriqué en 1995</p>	<p>La victime conduisait la machine sur une route départementale. Elle était précédée par une voiture de l'exploitation qui ouvrait la route.</p> <p>Elle s'est rendue compte que le cueilleur descendait doucement en roulant. Elle n'a pas pu trouver l'origine de la panne. Le réparateur contacté par téléphone a pu donner l'origine de la panne.</p> <p>La victime seule dans la cabine a voulu débloquer le levier de commande du potentiomètre qui actionne la remontée du cueilleur, moteur en marche.</p> <p>Lorsque le cueilleur est remonté, la victime placée entre le cueilleur et le plancher de la cabine s'est trouvée coincée.</p>	<p>Coincement entre la cabine (plancher) et le cueilleur.</p>	<p>Ecrasement de l'épaule gauche.</p>	<p>Le cueilleur aurait dû rester en position haute.</p> <p>La commande de position du cueilleur a enregistré un ordre qui n'a pas été exécuté (fiabilité du système de commande).</p> <p>Le levier de commande du potentiomètre de hauteur de coupe aurait dû être protégé.</p>	<p>Annexe 1</p> <p>Article R. 233-84 du code du travail</p> <p>Point 1-2-1 (II)</p> <p>Point 1-2-1 (I-II)</p> <p>Point 1-2-1 (I)</p>	<p>NF EN 632</p> <p>Point 5-6-4</p> <p>Maintien en position levée.</p>

**MOISSONNEUSE-BATTEUSE**

DATE	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS SOLUTIONS PROPOSÉES	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
2001	Moissonneuse batteuse  Année 1998	Moisson de semence de dactyle. Les graines s'amoncelaient dans la trémie. La victime a voulu les faire descendre alors que les vis étaient encore en mouvement. Pour cela, il utilisait habituellement une perche qu'il n'avait pas en sa possession ce jour là. Elle a donc utilisé un bout de fil de fer et tapé sur la paroi de la trémie. Après avoir terminé, elle s'est retournée pour gagner le poste de conduite. Son pied droit a glissé dans la trémie et est entré en contact avec la vis de transbordement et la vis de décharge.	Contact avec les vis en mouvement de la trémie	Jambe droite broyée Amputation de la jambe droite en dessous du genou	Intervention sur machine en marche.  Pas de dispositifs de protection. Pas de dispositifs agitateurs permettant d'éviter l'amoncellement des graine	R. 233-8  Art R. 233-84 Annexe I Point 1.3.7	EN 632

**MOISSONNEUSE-BATTEUSE**

<b>DATE</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS SOLUTIONS PROPOSÉES</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
2001	Mise en service : 19/09/2000	Lors de la récolte du maïs, l'opérateur a décidé de graisser l'ensemble des chaînes de la moissonneuse batteuse (opération qui doit être réalisée toutes les 10 heures selon la notice). Cette opération ne peut se faire à l'arrêt mais s'effectue en général quand les chaînes tournent au ralenti pour permettre une répartition homogène de la graisse sur l'ensemble de la longueur de la chaîne. La victime a utilisé une bouteille de graisse enveloppée dans un linceul; un bout de linceul a été entraîné par la chaîne et l'index droit de la victime a été happé entre le pignon de tension et la chaîne.	Entraînement de l'index droit par une chaîne de transmission	Amputation de l'index droit entre la première et la deuxième phalange.	Des trappes de visite permettent l'accès aux chaînes pour lubrification sans qu'elles soient à l'arrêt. En l'absence de point de graissage centralisé, la lubrification des chaînes ne peut se faire qu'au niveau des zones dangereuses. Or le graissage ne peut se faire que quand les chaînes sont en rotation	Art R 233-84 Annexe I Point 1.6.1	Il y a carence de la norme européenne EN 632 sur ce sujet.

**MOISSONNEUSE-BATTEUSE**

<b>DATE</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS SOLUTIONS PROPOSÉES</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
2002	Moissonneuse batteuse  Année 1988	Moisson de blé. La victime est entrée dans la trémie et a voulu faire descendre les graines avec le pied alors que la vis de répartition était encore en mouvement. Sa jambe a été happée par la vis.	Contact avec la vis en mouvement de la trémie	Jambe broyée Amputation de la jambe droite.	Intervention sur machine en marche.  Accès possible à la vis de distribution	R. 233-8  R. 233-16 non applicable à la date des faits (antérieure au 5 décembre 2002)	EN 632 (non applicable compte tenu de la date de construction)

**RECOLTEUSE DEPANUILLEUSE D'EPIS DE MAÏS  
(CORN-PICKER)**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>SPECIFICATION DES NORMES</b>
1999	<p>Tracteur + Récolteuse-dépanouilleuse (Corn-Picker)</p> <p>Mise en service à l'état neuf avant le 1.1.1993 Achetée d'occasion le 20.10.1997</p>	<p>La victime qui se trouvait à proximité de l'orifice de sortie de la table de dépanouillage a vu un épis de maïs en passe de bourrer. Il a voulu le dégager et a introduit la main droite à proximité des rouleaux dépanouilleurs. Son gant a alors été happé par deux rouleaux dépanouilleurs tournant en sens contraire, entraînant du même coup la main droite de la victime.</p>	<p>Contact de la main avec les rouleaux dépanouilleurs</p>	<p>Cisaillement de la main droite.</p>	<p>Absence de dispositif de protection des éléments mobiles de travail.</p> <p>Non maintien en conformité</p>	<p>Décret du 14 mars 1986. Art. R. 233-116 ancien du code du travail.</p> <p>Art R 233-1-1 du Code du travail</p>	

**RAMASSEUSE DE NOIX AUTOMOTRICE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
1999	<p>Ramasseuse de noix automotrice</p> <p>Fabriquée en 1993</p> <p>Achetée neuve en septembre 1994</p>	<p>La victime se rendait du siège de l'exploitation au verger, sur la machine. Elle a perdu le contrôle du véhicule sur une voie communale et a heurté un arbre.</p> <p>Le chemin était en pente et le sol mouillé.</p>	Choc contre un arbre	Traumatisme	Non conformité au niveau de l'ergonomie des dispositifs de commander des éléments mobiles de transmission et de travail de l'accès et la conception du poste de conduite et du mécanisme de relevage	<p>L. 233-5-1</p> <p>R. 233-1-1</p> <p>R. 233-89 ancien</p> <p>R. 233-93 ancien</p> <p>R. 233-117 ancien du code du travail</p> <p>Article 2, 3, 11</p> <p>Arrêté du 14-3-86</p>	

### MOISSONNEUSE A CHRYSANTHEMES

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
1999	Moissonneuse à chrysanthèmes  Fabriquée en 1990	En voulant enlever une fleur tombée dans la machine, la main de la victime est entrée en contact avec la scie circulaire de la moissonneuse	Contact de la main avec la scie circulaire	Plaies profondes aux tendons extenseurs des 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> doigts de la main droite	Scie circulaire accessible par l'opérateur et dépourvue de carter de protection sur les parties non travaillantes de l'outil - Mauvaise identification des organes de service - Absence de dispositif d'arrêt d'urgence - Absence de dispositif de séparation avec la source d'énergie.	Décret du 14 mars 1986.  Art R 233-1-1 du Code du travail	

**ENSILEUSE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
1999	<p>Ensileuse Fabriquée en 1999</p>	<p>La victime débutait un chantier d'ensilage de maïs lorsque l'ensileuse s'est mise à bourrer. Afin d'extraire la matière, elle s'est dirigée sous la machine pour retirer la plaque de protection permettant d'accéder directement et à main nue aux rouleaux d'alimentation. Le moteur était arrêté mais la victime n'a pas attendu l'arrêt complet de la machine. L'énergie résiduelle n'ayant pas été totalement dissipée, la victime s'est fait sectionner quatre doigts de la main droite.</p>	<p>Contact de la main avec les rouleaux d'alimentation</p>	<p>4 doigts coupés à la main droite</p>	<p>Intervention sans attendre l'arrêt complet de la machine. Absence de dispositif inverseur du mécanisme d'alimentation.</p>	<p>R. 233-8 du code du travail  Annexe I Article R. 233-84 du code du travail  Point 1-3-7</p>	<p>NF EN 632  Point 7-1  Organes d'alimentation  Dispositif réversible pour les organes d'alimentation</p>

## ENSILEUSE

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>SPECIFICATION DES NORMES</b>
1999	Ensileuse automotrice Construite en 1997 équipée d'un dispositif inverseur d'alimentation pour éviter une intervention manuelle sur machine en marche	L'employeur déclare qu'il effectuait une opération de débouillage sur une machine (utilisation au ralenti des manettes d'alimentation avant inverseur d'alimentation) lorsqu'à la fin de cette opération, il est remonté dans la cabine afin d'enclencher la manette d'alimentation avant. A ce moment précis, il s'est aperçu que la victime débouillait manuellement la machine.	Contact main-jambe avec le mécanisme d'alimentation	Plaies profondes à la main droite et à la jambe droite	Mauvaise organisation du travail  Présence non nécessaire de la victime	Art. R. 233-8 Art. R. 233-13-17 Alinéa 1 du code du travail	

**ENSILEUSE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
1999	<p>Ensileuse Mise en service à l'état neuf en 1989 Achetée d'occasion en 1998</p>	<p>L'employeur de la victime devait se rendre chez un client pour ensiler un champ de maïs. Sous la cabine de la machine se trouve une partie broyage avec une meule qui était coincée. La victime a voulu aider son employeur à la décoincer. Elle tenta de relever le carter avec sa main gauche et posa sa main droite en appui sur la pièce, support du bec cueilleur à maïs. C'est alors que l'employeur, dans la cabine, actionna le bloc hacheur et le baissa, coupant ainsi le bout de l'index droit de la victime</p>	<p>Contact du bloc hacheur avec le bout du doigt</p>	<p>Amputation du bout du doigt</p>	<p>Blocage d'un élément de la machine. Absence de sécurité lors de l'intervention de maintenance</p>		

### ENRUBANNEUSE

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>SPECIFICATION DES NORMES</b>
2002	Enrubanneuse	La victime était occupée à l'assemblage des différentes pièces composant une machine neuve de type enrubanneuse. Au cours de ce montage, le vérin hydraulique supportant le plateau de déchargement de la machine (environ 200 Kgs) a cédé alors que l'ouvrier était allongé en dessous et qu'il tentait de fixer une dernière pièce sur le vérin.	Ecrasement par le plateau de déchargement de la machine	Fracture de la colonne vertébrale ayant entraîné une paralysie irréversible des membres inférieurs	Absence de sécurité lors de l'intervention de maintenance	R. 233-8	

## **2-3-4 - MATÉRIELS DE DISTRIBUTION**

### **ANALYSE DES ACCIDENTS**

\*\*\*\*\*

Les accidents décrits ci-après montrent que l'intégration de la sécurité à la conception n'est pas encore entrée dans les mœurs, même sur les machines neuves.

Beaucoup d'accidents auraient ainsi pu être évités si les constructeurs avaient placé les organes de commande de manière à ce que l'opérateur ait une vision directe sur la zone dangereuse. En effet, même si la plupart de ces machines sont conçues pour pouvoir être utilisées par une personne seule, il est toujours prévisible qu'un deuxième opérateur intervienne dans la zone de mélange ou de distribution notamment pour nettoyer ou vider les compartiments intérieurs. Si le conducteur actionne la machine sans voir qu'un tiers est occupé dans la ou les zones dangereuses, l'accident devient inévitable et grave.

Concernant les désileuses, une clause de sauvegarde italienne a conduit à revoir l'ancienne EN 703 qui n'est plus listée au JO CE pour la remplacer par une nouvelle norme EN 703 qui devrait prendre davantage ces aspects en compte.

Sans attendre la parution de cette norme, les constructeurs devraient prendre en compte ces risques dans leur analyse des risques (exigence essentielle 1.1.2 de l'annexe 1) et intégrer les mesures nécessaires lors de la conception de la machine.

## DESILEUSE

DATE	MACHINE	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
Avril 2001	Désileuse Marque et date de fabrication non précisées	L'opérateur venait de finir de vider le maïs de la désileuse tandis que sa mère était allée à l'arrière de la machine pour repousser le maïs. Il n'a pas vu que sa mère se tenait à cet endroit et il a actionné la fermeture de la porte. Cette manœuvre a eu pour effet de faire basculer la victime qui s'est retrouvée les deux jambes coincées entre la porte et la partie inférieure de la carrosserie. Entendant des cris, l'opérateur a immédiatement relevé la porte et il s'est rendu à l'arrière de la machine.	Fermeture de la porte de la désileuse sur la victime	Blessures et coupures importantes au niveau des mollets ; fracture de la jambe gauche	Absence de consignation de la porte lors de l'intervention  Absence de visibilité de la zone dangereuse à partir du poste de commande	R. 233-8  Si applicable en fonction de la date de mise sur le marché de la machine : Point 1.2.2. de l'annexe 1 A l'article R. 233-84 du code du travail

**DESILEUSE**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
Octobre 2001	Désileuse tractée alimentée hydrauliquement	<p>Circonstances supposées (en l'absence de témoin) :</p> <p>L'opérateur venait de finir de verser le maïs de la désileuse. La victime se trouvait à proximité de la désileuse qui était toujours en fonctionnement quand la manche droite de son pull s'est trouvée happée par le rouleau de décompactage. Son bras est entraîné et la victime est plaquée contre la machine tandis que son bras bloque la rotation du rouleau ; elle ne peut se dégager ; le circuit hydraulique est alors monté en pression jusqu'au désamorçage de la désileuse.</p>	Happement du bras de la victime par le rouleau de décompactage	Décès par Etouffement	Intervention à proximité des éléments de travail en mouvement	R 233-8

**DESILEUSE**

DATE	MACHINE	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
<p>Octobre 2000</p>	<p>Remorque désileuse mélangeuse distributrice latérale à fraise rotative</p> <p>1992</p>	<p>Circonstances supposées (en l'absence de témoin) :</p> <p>La remorque était presque complètement chargée. La victime a voulu vérifier visuellement l'intérieur de la remorque, en se positionnant à l'arrière de celle-ci. Il semble probable qu'elle a voulu stabiliser la fraise en position haute, mais celle-ci s'est mise à redescendre alors que la victime était déjà en dessous (temps de descente d'environ 60 secondes). Il faisait nuit et la victime tournait le dos à la fraise ; le moteur du tracteur était en marche mais la prise de force ne tournait pas. La fraise était normalement commandée hydrauliquement à partir de la remorque, mais la commande avait été modifiée à l'aide d'une tige pour l'actionner à partir du tracteur ; cette modification avait rendu la commande extrêmement sensible.</p>	<p>Ecrasement entre la fraise rotative et l'arrière de la remorque</p>	<p>Décès par Etouffement</p>	<p>Intervention à proximité des éléments de travail en mouvement</p> <p>Non maintien en état de conformité</p> <p>Commande intempestive de la fraise sans actionnement volontaire sur la commande</p> <p>Manque de visibilité à partir du poste de commande</p>	<p>R. 233-8</p> <p>R. 233-1-1</p> <p>R. 233-18 (applicable à partir du 5 décembre 2002)</p> <p>R. 233-19 (applicable à partir du 5 décembre 2002)</p>

**DESILEUSE**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
Juin 2002	Désileuse pailleuse distributrice  Fabriquée en juin 1999	Intervention de la victime à l'arrière d'une désileuse lors de la manoeuvre de descente du croc de la machine. Le chauffeur du tracteur avait manœuvré celui-ci après avoir terminé de pailler mais sans avoir eu la possibilité de vérifier l'absence d'une personne dans la zone dangereuse, par manque de visibilité.	Ecrasement dû à la fermeture de la porte arrière de la désileuse sur la victime	Décès, Hémorragies et lésions internes	Absence de consignation de la porte lors de l'intervention  Absence de visibilité de la zone dangereuse à partir du poste de commande	R. 233-8  Point 1.2.2. de l'annexe 1 A l'article R. 233-84 du code du travail

**MELANGEUSE DISTRIBUTRICE**

DATE	MACHINE	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Janvier 2002	<p>Mélangeuse distributrice attelée à un tracteur</p> <p>La machine est équipée d'une trémie avec une grosse vis centrale qui soulève la masse de produit en la déchiquetant.</p> <p>Lors de la distribution, un convoyeur transversal prélève le fourrage latéralement et le dépose dans le couloir d'alimentation.</p>	<p>Pour l'approvisionnement de la machine, une balle ronde avait été levée à l'aide d'un chargeur frontal au-dessus de l'entonnoir. Puis la victime est montée par l'échelle d'accès et a du, depuis le haut de cet entonnoir, couper le filet dans lequel est conditionnée la balle, et le tirer vers lui afin de dégager cette dernière.</p> <p>La commande de la vis s'effectue par un boîtier mobile à l'intérieur du tracteur. La victime n'a pas arrêté la machine : il aurait fallu redescendre pour actionner la commande d'arrêt depuis la cabine du tracteur.</p> <p>C'est à ce moment là que la victime a du tomber dans la trémie.</p>	<p>La victime a été découpée en morceaux par la vis verticale en fonctionnement.</p>	<p>Décès</p>	<p>La mélangeuse est à l'origine équipée d'une échelle et d'une plateforme située à 1,50 m du haut de la trémie, entourée d'un garde-corps. Elle a pour fonction de permettre l'inspection visuelle de l'intérieur du caisson pendant le travail.</p> <p>Or une autre plate-forme a été aménagée à 40 cm du bord de la trémie, pour accéder aisément à la partie supérieure de la machine pour ouvrir des balles rondes. Cette seconde plate-forme ne comporte aucune protection sur son pourtour, et dispose seulement d'une main courante.</p>	<p>R. 233-1</p> <p>R. 233-1-1</p> <p>R. 233-8</p> <p>l'article R. 233-84 du code du travail</p> <p>Annexe 1 :</p> <p>Points 1.1.2 et 1.6.4</p>	<p>Le projet de norme pr EN 703 traite des désileuses qui ont des fonctions mélangeuses distributrices</p>

**PAILLEUSE**

DATE	MACHINE	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Octobre 2002	Pailleuse  Construite en 1998	Un bourrage s'est produit. Le salarié a arrêté la prise de force de force du tracteur. Il a fermé le vérin en pensant arrêter le rotor (tige mobile située à l'intérieur du compartiment de la pailleuse destinée à brasser la paille pour éviter les bourrages).En fait, le rotor était commandé électriquement par l'intermédiaire d'un branchement situé à l'arrière du tracteur et il n'avait pas été mis hors tension alors que la victime croyait intervenir en sécurité. Le rotor s'est remis en route et sa main a été happée.	Main happée par le rotor de brassage		Non remise de la notice d'instructions  Absence d'identification du dispositif de verrouillage de la commande électrique	Article R. 233-84 du code du travail Annexe 1  Point 1.7.4  1.6.3	

## **2.3.5**

### **AUTRES MACHINES MOBILES AGRICOLES**

**ENFONCE-PIEU**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Janvier 2002	Enfonce-pieu artisanal Agé d'environ 2 ans	La victime se trouvait sur le tracteur pour enfoncer des pieux afin de procéder au palissage d'une vigne. Le salarié est au sol près des commandes et actionne les manettes hydrauliques qui commandent la descente d'un plateau pour enfoncer le pieu. Le pieu s'enfonce et l'appareil porté par les trois points se met à bouger. La victime veut retenir l'appareil à la main, la partie coulissante sur le vérin descend et lui sectionne l'index et le majeur de la main droite	Sectionnement de la main par le plateau	Amputation de l'index et du majeur droit.	Défaut d'intégration de la sécurité à la conception (en l'absence de dispositif de maintien du pieu, l'opérateur est amené à tenir celui-ci à la main dans la zone dangereuse)  Leviers de commande placés à proximité de la zone dangereuse  Existence de zones de cisaillement	Art. R. 233-84 du code du travail Annexe I  Points 1.2.2  et  1.2.2  1.3.7	non

**ENROULEUSE – DEROULEUSE – STOCKEUSE DE FILETS**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2000	<p>Enrouleuse, dérouleuse, stockeuse</p> <p>Achetée neuve en 1993,</p> <p>Entraînée par la pompe du tracteur</p>	<p>La victime travaillait seule pour rembobiner des filets d'ombrage qui recouvraient un champ de salades. Il s'agit de guider les filets afin qu'ils s'enroulent de façon uniforme sur toute la longueur de la bobine.</p> <p>La victime, pour une raison indéterminée a été entraînée par le filet, avec impossibilité d'arrêter le mécanisme (le bras de débrayage qui est le moyen normal d'arrêter le mécanisme est inaccessible de l'arrière de la machine).</p> <p>La victime est passée sous la bobine et s'est heurtée l'arrière du crâne sur le châssis métallique de l'enrouleuse.</p>	Entraînement par le filet.	Décès.	<p>Absence de signalisation des commandes de mise en marche, du sens de rotation et de la vitesse d'enroulement.</p> <p>Absence de signalisation et mauvais positionnement (à côté d'éléments mobiles) de la commande située sur le côté droit du bâti.</p> <p>Absence de dispositif permettant de stopper la rotation du tambour de la bobine.</p>	<p>Art R. 233-1-1 du Code du travail combiné avec l'art. R. 233-116 ancien (décret du 14 mars 1986) du code du travail.<sup>5</sup></p>

<sup>5</sup> Il s'agit bien d'un engin mobile puisque la mobilité est indispensable à la pose du filet, même si l'accident a eu lieu pendant une utilisation fixe de la machine (lors de l'enroulage)

**2.4**  
**MACHINES AGRICOLES**  
**A CONDUCTEUR A PIED**

## 2-4-1. MACHINES A CONDUCTEURS A PIED

### ANALYSE DES ACCIDENTS

\*\*\*\*\*

Les accidents graves dus au contact de la herse rotative des motoculteurs ou motobineuses avec les jambes du conducteur, en général en marche arrière, sembleraient moins nombreux que par le passé, ce qui démontre l'intérêt de la double commande à action maintenue qui est maintenant généralisée sur les machines neuves depuis 1995 (fin de la période transitoire de la directive 98/37/CE), et prescrite dans le cadre de la mise en conformité depuis le 5 décembre 2002.

Les quelques accidents qui ont été remontés à la DGFAR montrent cependant que leur fiabilité n'est pas toujours assurée.

S'agissant en général de dispositifs à câbles qui peuvent se desserrer, l'efficacité de la double commande peut laisser à désirer. L'attention des utilisateurs devra être attirée sur la nécessité de procéder aux vérifications périodiques prévues par l'arrêté du 24 juin 1993, et de ne pas omettre de vérifier la permanence de la fonction "double commande" qui suppose que le relâchement d'une seule des poignées doit entraîner l'arrêt de la machine.

A noter enfin qu'un accident récent semble mettre en cause le fait que la commande à action maintenue n'agit pas toujours directement sur la rotation de la fraise par l'intermédiaire d'un embrayage, mais parfois sur le moteur. Cette pratique est conforme à la norme EN 709 car l'analyse a priori des risques laissait supposer que les éléments mobiles s'arrêteraient aussitôt puisqu'ils sont a priori freinés par la terre qu'ils travaillent. Cet accident montre que lors d'une glissade, le motoculteur peut basculer, les éléments mobiles sortis du sol continuant à tourner dans le vide du fait de l'inertie, et l'opérateur peut encore se faire prendre les jambes par les éléments mobiles. Ceci va entraîner le bureau à engager de nouvelles discussions autour de la norme.

Il est enfin tout à fait anormal que l'on puisse enclencher la marche arrière sans débrayage préalable de l'outil, comme on l'a vu dans un autre accident, démontrant clairement la non application de la norme.

**MOTOBINEUSE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
1999	<p>Motobineuse louée</p> <p>Date de mise en service inconnue.</p>	<p>Lors d'un aménagement d'une superficie d'environ 1 500 m<sup>2</sup> en espace loisir, dans une phase montante et en reculant avec la motobineuse, une accélération brutale de la machine a provoqué son cabrage.</p> <p>La victime a glissé sur le sol jusqu'à ce que sa jambe droite atteigne les lames de la motobineuse.</p>	<p>Contact de la jambe avec les lames (fraises)</p>	<p>Fracture ouverte tibia-péroné.</p>	<p>Absence de marque de conformité, de plaque de constructeur, d'année de fabrication.</p> <p>Commande à action maintenue en mauvais état.</p> <p>Mancherons ressoudés et présentant un jeu latéral important.</p> <p>Moteur non d'origine.</p> <p>Machine basculant aisément vers l'avant.</p>	<p>R. 233-16, R. 233-19, R. 233-26</p>	<p>NF EN 709 Point 5.5 (si applicable ?)</p> <p>Commandes à appui maintenu de la machine et de l'outil.</p> <p>Distance de sécurité entre les commandes et l'outil</p>

**MOTOCULTEUR**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
2000	Motoculteur  Embrayage latéral Acheté neuf le 22 juin 1995	La victime effectuait le fraisage d'un terrain avant implantation d'un semis de gazon.  L'engin a calé. La victime adossée à des arbustes a redémarré la machine sans la remettre au préalable au point mort. Dès que le moteur a été remis en route, marche arrière enclenchée, le motoculteur a reculé, entaillant la face avant de la jambe droite de la victime, au niveau du mollet.	Contact de la jambe avec les fraises.	Entaille de la face avant (au niveau du mollet) de la jambe droite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de marquage de conformité.</li> <li>- Absence de déclaration CE de conformité.</li> <li>- Absence de dispositif de protection des éléments mobiles de travail.</li> <li>- Enclenchement de la marche arrière sans débrayage préalable de l'outil.</li> </ul>	<p>Article R. 233-74</p> <p>Article R. 233-73</p> <p>Annexe I introduite par l'article R. 233-84 :</p> <p>Points</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.3.8.B</li> <li>- 1.4.1,</li> <li>- 1.4.2.3</li> <li>- 3.3.4 alinéa 3</li> </ul>	<p>NF EN 709</p> <p>Point 5.7 Protection des éléments mobiles</p> <p>Point 5.6 Marche arrière.</p>

## MOTOCULTEUR

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
2002	MOTOCULTEUR  Fabriqué en 1997	En utilisant le motoculteur sur terrain en pente, l'opérateur a glissé et sa jambe s'est fait accrocher par la fraise. La victime avait lâché la commande de l'embrayage mais l'inertie du système d'arrêt sur un moteur diesel, n'a pas pu limiter les conséquences de l'accident Le motoculteur était en marche arrière, et ne s'est pas arrêté.	Contact du pied avec la lame.	fractures, arrachement.	Le système homme-mort est un système à câble agissant sur l'injection sans frein sur la fraise. Ce système peut-il être jugé suffisamment efficace en toutes circonstances?	Article R. 233-84 Annexe I Point 3.3.4	La norme NF EN 709 semble avoir été respectée

**2.5**  
**MACHINES AGRICOLES**  
**FIXES**

**PRESSOIR**

DATE	MACHINE	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
2001	<p>Pressoir pneumatique</p> <p>Mis en service : 20/03/1993</p>	<p>Le flotteur dont le positionnement conditionne la puissance du pressurage était souvent bloqué, risquant de provoquer des éclaboussures. Pour éviter cela, l'utilisateur était obligé d'intervenir à l'aide d'une échelle pour débloquer le flotteur.</p> <p>La victime a chuté de l'échelle lors d'une intervention</p>	<p>Chute d'échelle lors d'une intervention</p>		<p>Défaut d'intégration de la sécurité à la conception</p> <p>Moyens d'accès au poste de travail ou aux points d'intervention Pas de moyens d'accès fiables pour permettre l'accès sans risque au flotteur.</p>	<p>Période transitoire mais en l'absence de plaque de conformité visant l'ancienne réglementation, l'article R. 233-84 du code du travail Annexe 1 s'applique</p> <p>1.1.2</p> <p>1.6.2</p>	<p>Non</p>

### ENROULEUSE DE LIN TEILLE

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
1999	Enrouleuse de lin teillé	Constatant un bourrage provoqué par les ficelles destinées au liage de la balle de lin, la victime serait intervenue sur la machine fonctionnant en alimentation automatique. Lors de cette manœuvre, la victime aurait touché le contacteur arrière déclenchant ainsi la fermeture de la porte commandée hydrauliquement, écrasant ainsi son corps contre le montant supérieur de l'enrouleuse.	Corps coincé entre la porte et le montant supérieur de l'enrouleuse.	Décès par écrasement du thorax.	Intervention sur machine sans avoir pris les précautions nécessaires à la remise en marche inopinée  Non déterminées. Normalement, selon la notice d'instruction la fermeture de la porte est déclenchée par le passage de la balle sur le contacteur arrière.	R. 233-8  Point 1.2.3. de l'Annexe I.  Article R. 233-84 du code du travail.

**ILOT ROBOTISE DE RETOURNEMENT DE FROMAGES**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2002	Ilot robotisé de retournement de fromage dont la protection périmétrique assurée par barrières immatérielles + 3 protecteurs mobiles interverrouillés équipés d'un dispositif de verrouillage avec relais de surveillance.	La victime a ouvert l'un des protecteurs mobiles pour évacuer une meule de fromage lorsque la désoccultation d'une cellule photoélectrique réflex a donné l'ordre de marche au robot, coinçant l'opérateur contre le bâti de la table. L'organisme agréé a constaté après l'accident que la pièce plastique dans laquelle est introduite la clé du dispositif d'interverrouillage était détériorée et désolidarisée du corps du capteur libérant ainsi l'axe supportant les contacts de sécurité. La détérioration est probablement due à un mauvais alignement de la clé et de son capteur. La perte de la fonction de sécurité n'a pas été détectée malgré la surveillance de deux contacts.	Corps coincé entre le bâti et la table		Intervention sur machine sans avoir pris les précautions nécessaires à la remise en marche inopinée  La défaillance des dispositifs de sécurité aurait dû provoquer l'arrêt des éléments mobiles	R. 233-8  Point 1.4.3. de l'Annexe I. Article R. 233-84 du code du travail.

**2.6**  
**MACHINES FORESTIERES**  
**PORTATIVES**

# MACHINES FORESTIERES PORTATIVES

## ANALYSE DES ACCIDENTS

\*\*\*\*\*

Peu de déclarations sont parvenues à la DGFAR de la part des services de l'ITEPSA concernant ces matériels. Pour compléter votre connaissance de l'accidentologie liée aux scies à chaînes (rebonds notamment), vous pouvez lire les fiches sécurité incluses dans le guide pratique « Prévention des Accidents en Exploitation Forestière » édité par l'AFOCEL ou consulter leur site internet : <http://www.afocel.fr>

**SCIE A CHAINE AMOTEUR THERMIQUE**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
Septembre 2001	Tronçonneuse à moteur thermique de 1998	La victime sciait du bois de chauffage sous un hangar avec son patron. La scie à chaîne n'arrêtait pas de caler depuis son achat. Pour régler le ralenti, le salarié a installé la tronçonneuse sur la pile de bois puis à l'aide d'un tournevis a actionné la vis de réglage du ralenti. Lors d'une accélération à un quart de la vitesse supérieure, la pile de bois s'est écroulée provoquant le glissement de la chaîne qui en tombant s'est soulevée , entraînant la main droite du salarié sur le pourtour de la chaîne.	Machine calant trop souvent  Mauvaise organisation du travail pour l'entretien de la machine	Traumatisme à la main et au poignet droit.  Sectionnement important des tendons de l'index droit et du nerf et de l'artère radiale du 3 <sup>ème</sup> doigt	Absence de formation à la sécurité du salarié depuis son embauche 12 ans auparavant	R.231-32 et suivants	

**2.7**  
**MACHINES DE JARDINAGE**  
**ET D'ESPACE VERT**

# MACHINES DE JARDINAGE ET ESPACES VERTS

## ANALYSE DES ACCIDENTS

\*\*\*\*\*

Deux accidents mettent en cause des tailles-haies à moteur thermique lorsque l'opérateur veut repousser avec sa main des branchages qui se trouvent sur la haie et que l'appareil n'est plus tenu qu'à une seule main, l'autre partie reposant plus ou moins sur la haie ou contre la poitrine. En cas de blocage du mouvement des lames de coupe alternative du fait de l'enchevêtrement de branchages, la réaction naturelle des opérateurs est effectivement de bloquer le taille-haie comme ils peuvent et de dégager les branches avec la main positionnée sur la poignée avant.

On remarquera que les tailles-haies à moteur thermique diffèrent de ceux à moteur électrique par le fait que la double-commande n'est pas techniquement réalisable puisque l'opérateur doit lâcher la poignée pour démarrer le moteur. L'EN 774 prévoit donc une seule commande sur la poignée arrière qui est à double action pour éviter un actionnement intempestif.

**TAILLE-HAIE A MOTEUR THERMIQUE**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>SPECIFICATION DES NORMES</b>
2000	Taille-haie à moteur thermique  Achetée neuve le 17/09/1999	Les branches cisaillées ont bloqué la lame.  La victime a voulu dégager ces branchages avec la main gauche sans relâcher la double gâchette avec l'autre main positionnée sur la poignée arrière.	Contact de la main avec la lame en mouvement, gâchette non relâchée.	Entaille au majeur de la main gauche.		Points 1.2.3 2.2.c	NF EN 774  Le point 4.1.2 prévoit que depuis l'une quelconque des poignées, il ne doit pas être possible de toucher la lame en mouvement en étendant les doigts. Or, en ramenant le taille-haie contre la poitrine, on peut toucher la lame en mouvement.

### TAILLE-HAIE A MOTEUR THERMIQUE

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>SPECIFICATION DES NORMES</b>
2002	Taille-haie à moteur thermique achetée neuve en avril 2002	La victime a cherché à nettoyer la haie de la main gauche en lâchant la poignée de préhension avant pour déloger les tiges de végétaux pouvant entraver le mouvement de la lame de coupe alternative ; la main droite est restée positionnée sur la poignée arrière et a malencontreusement actionné le levier d'accélération de la double gâchette.	Contact de la main avec la lame.	Coupure de la 3 <sup>ème</sup> phalange du majeur de la main gauche.	La machine peut fonctionner lorsque l'opérateur lâche la poignée avant.	Art R 233-84 Annexe 1 Points 1.2.3 2.2.c	NF EN 774

**TONDEUSES A GAZON A CONDUCTEUR A PIED**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	
						Si applicable ?  R. 233-84 du code du travail Annexe I Points 3.3.4 et 1.2.3	Si applicable ?  NF EN 836 Point 4.2.1.3 Lames Commande de présence de l'opérateur Arrêt automatique de la lame lorsque l'opérateur lâche le dispositif de commande Point 4.2.1.3.2 Temps d'arrêt de la lame (3 ou 5 secondes).
1999	Tondeuse à gazon  Date de mise en service non communiquée	Après avoir achevé de tondre la parcelle, la victime a entrepris de vider le panier de recueil de l'herbe. La tondeuse était restée en fonctionnement. Avant de remettre en place le panier, la victime a constaté un bourrage au niveau de la goulotte d'évacuation de l'herbe. Elle a voulu dégager manuellement ce bourrage. La lame de coupe non débrayable tournait toujours. La victime a été gravement blessée à la main.	Contact de la main avec la lame.	Majeur gauche sectionné, auriculaire et index fracturés. Coupures aux autres doigts.	Lame de coupe non débrayable.		

**TONDEUSES A CONDUCTEUR A PIED**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	
2000	<p>Tondeuse à conducteur à pied</p> <p>Achetée neuve le 30/04/1999</p>	<p>Pour débouurer la tondeuse, la victime l'a soulevée alors que la commande à pression maintenue commandant la marche des couteaux était shuntée au moyen d'une cordelette solidarissant la commande d'enclenchement de la lame de coupe avec le mancheron de commande de la machine.</p>	<p>Contact de la main gauche avec la lame.</p>	<p>Sectionnement du pouce, de l'index et du majeur de la main gauche.</p>	<p>Intervention sur machine en marche</p> <p>Barre de commande à action maintenue shuntée</p>	<p>R. 233-8</p> <p>R. 233-1-1</p> <p>Art. R. 233-84</p> <p>Annexe I</p> <p>Points 1.2.3 et 3.3.4</p>	<p>NF EN 836</p> <p>Point 4.2.1.3.1</p> <p>Commande de présence de l'opérateur</p>

**TONDEUSE AUTOPORTEE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITI ONS RÉGLEME NTAIRES	NORMES
2000	Tondeuse autoportée  Achetée neuve le 31/05/2000.	Lors d'une opération de tonte de pelouse, lors d'un demi-tour, la tondeuse autoportée s'est retournée sur la victime.  L'opération s'effectuait sur une pelouse d'une déclivité supérieure à 20 %.	Retournement et écrasement par la tondeuse.	Décès	<p>Equipement non approprié au travail à réaliser (la déclivité maximum autorisée pour l'utilisation de la tondeuse n'a pas été respectée ; un pictogramme situé en bas à gauche du siège proscrit très explicitement l'utilisation de la tondeuse sur un terrain incliné à plus de 10 %).</p> <p>Se pose la question de la structure de protection contre le renversement pour ces machines.</p>	<p>R 233-1</p> <p>Art. R. 233-84 du code du travail Annexe I Point 1.7.4</p> <p>Point 3.4.3</p>	<p>NF EN 836</p> <p>Limite de stabilité Points 4.2.4.2 et 4.2.4.2.32</p> <p>Marquage Point 5.2.2</p> <p>Pratiques d'utilisation sûre Fonctionnement Point F 33.3</p> <p>Pas de proposition de solution technique SPCR.<sup>6</sup></p>

<sup>6</sup> La norme EN 836 traite du risque de renversement sous forme d'un marquage au poste de conduite indiquant la pente maximale à ne pas dépasser (égale à 50 % de la limite de stabilité constatée à la conception) ; elle ne traite pas de la protection contre ce risque. Pour les petites tondeuses autoportées (d'un poids inférieur à 500 ou 600 kg, les techniciens s'accordent à dire qu'une structure de protection ne serait pas souhaitable car elle aggraverait le déséquilibre de la machine ; au delà, une structure de protection serait sans doute utile, et certains constructeurs équipent leurs tondeuses de quelque chose qui y ressemble, mais il n'existe pas de référentiel technique reconnu à ce jour qui permette de valider leur efficacité.

### TONDEUSE AUTOPORTEE

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITI ONS RÉGLEME NTAIRES	NORMES
2002	Tondeuse autoportée  Achetée neuve en mars 2002	La tondeuse est équipée d'un système automatique de mise en marche des 4 roues motrices. Lors d'une marche arrière pour monter sur un petit talus, le système automatique de mise en position des 4 roues motrices ne s'est pas enclenché et la tondeuse a glissé en arrière	Glissement de l'engin		La manette de blocage automatique de la marche avant est difficile à débloquer lorsque le salarié veut reprendre la conduite manuelle, notamment en cas d'urgence.	Art. R. 233-84 du code du travail Annexe I Point 1.2.2	NF EN 836

**RATEAU A BUNKER (matériel de golf)**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
1999	Râteau à bunker  Mis en service Avril 1999	<p>La victime est partie sur le parcours pour le nettoyage du trou n°11 et du bunker du bas. Ne la voyant pas revenir, ses collègues partis à sa recherche l'ont retrouvée dans le lac du golf.</p> <p>L'hypothèse la plus probable : en sortant du bunker, la victime a dû relever le râteau et effectuer un virage à droite. Le virage doit se faire hors du sable, ce qui oblige à sortir l'engin du bunker pour tourner le plan herbeux entre le bunker et le lac. Au cours de cette manœuvre, la victime n'a pas dû faire attention à l'empatement des 2 roues arrière de l'engin bicycle, et a perdu le contrôle de l'engin d'où la chute dans le lac.</p>	Jambe coincée sous l'engin.	Décès.	Non précisées Formation à la conduite ?	Non précisées.

**VEHICULE UTILITAIRE POUR TERRAIN DE GOLF**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
2001	Véhicule tout terrain utilitaire	Accident de renversement en montant sur une bordure	renversement		Compte tenu de sa faible garde au sol, de sa puissance et de son rayon de braquage, l'appareil est susceptible de se retourner facilement. La présence d'une structure de protection contre le renversement et d'une ceinture de sécurité pourrait peut-être en amoindrir les conséquences, mais il serait préférable de rendre l'équipement plus stable à la conception.	Art. R. 233-84 du code du travail Annexe I  Points 1.3.1	Non

## **2.8**

# **MACHINES FORESTIERES**

# MACHINES FORESTIERES

## ANALYSE DES ACCIDENTS

\*\*\*\*\*

Les accidents souvent mortels dus aux fendeuses à vrille sont devenus plus rares que dans le passé et concernent en général des machines vieillissantes. Celles-ci étant néanmoins robustes, on peut encore craindre que des accidents les concernant soient encore à déplorer pendant quelques temps. L'utilisation de fendeuses à vrille sans dispositif empêchant la rotation de la bûche devrait donc être complètement proscrite. Compte tenu de la gravité des accidents survenant sur ce type de machines, leur mise en conformité devrait s'inspirer des mesures préconisées pour les machines neuves par la norme EN 609-2, et donc comporter dans la zone de fonctionnement des protecteurs sur le côté et sur le dessus ainsi qu'un dispositif capable de désaccoupler l'entraînement de la machine et d'entraîner l'arrêt de la bûche en moins de 10 secondes. Leur mise en conformité apparaît tellement difficile qu'il vaudra souvent mieux conseiller aux utilisateurs de les mettre au rebut et les remplacer par des fendeuses de bûches à coin.

Concernant ces dernières, la norme EN 609-1, ainsi que l'action des services auprès des constructeurs et utilisateurs, a permis certains progrès, notamment pour protéger l'opérateur lors du retour du coin avec une bûche coincée sur celui-ci (alors que des accidents mortels de ce type avaient été signalés à la fin des années 90, il n'y en a pas eu de porté à notre connaissance ces dernières années, si ce n'est sur des fendeuses horizontales). Cependant, en dépit de la norme EN 609-1, de nombreux accidents continuent d'arriver aux mains sur les fendeuses de bûches à coins car les mesures de sécurité prises par de nombreux constructeurs n'intègrent souvent pas suffisamment les contraintes opérationnelles.

Tant que la conception de la machine ne permettra pas à l'opérateur de tenir seul la bûche, les opérateurs continueront de faire appel à un tiers et des accidents dus à la mauvaise coordination des opérateurs risquent de se reproduire. La nécessité d'un dispositif de maintien de bûche apparaît évidente.

Des solutions techniques ont été mises en œuvre par certains constructeurs, notamment sur les fendeuses de bûches de petite taille. Pour les plus grosses fendeuses, les solutions retenues ne sont pas toutes équivalentes car certains dispositifs de maintien à tendeur ou à ressort créent d'autres risques (la tension qui les anime peut eux-mêmes induire des pincements des mains, voire des chutes des billes de bois sur l'opérateur lors du maniement ou de l'ouverture des dispositifs).

Certains systèmes sont néanmoins astucieux comme ceux qui permettent de tenir la bûche à la main pendant la phase d'approche car la descente du coin se fait sans pression, un dispositif sensible incorporé dans la tige du vérin permettant d'en arrêter le mouvement instantanément. Lorsque le coin vient en contact avec la bûche l'opérateur peut alors lâcher la bûche et utiliser la commande bimanuelle.

### FENDEUSE DE BUCHES A COIN

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	SPECIFICATION DES NORMES
2000	Fendeuse de bûches à coin  Achetée en octobre 2000	Après avoir fendu des bûches, la victime, voulant éviter par commodité que le coin ne se relève pour reprendre sa position haute centrale, aurait maintenu le bras droit de la commande bimanuelle abaissé. C'est alors que plaçant sa main gauche sur la bûche préalablement déposée sur le support et tout en regardant ailleurs, la victime se fait sectionner deux de ses doigts. La lame par un dysfonctionnement soudain était redescendue au contact de la main de la victime.	Contact du coin avec la main.	Deux doigts sectionnés.	Sécurité et fiabilité des systèmes de commande : la machine ne devrait pas pouvoir fonctionner normalement si les deux mains de l'opérateur n'actionnaient pas la commande bimanuelle.  Absence de dispositif de maintien de la bûche qui empêche l'opérateur d'utiliser la commande bimanuelle.	Annexe 1 Art. R. 233-84 du code du travail  1.2.2 et 1.2.7.  1.3.3	NF EN 609-1  § 4.6  § 4.5

**FENDEUSE DE BUCHES A VIS**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>SPECIFICATION DES NORMES</b>
1999	Fendeuse à bûches à vis	La victime était occupée à prendre une bille de bois lorsqu'il a eu la manche attrapée par la machine	Contact du vêtement avec la vis.	Polytraumatisme au thorax. Double fracture au bras. Plaies à un pied. Contusions cervicales.	Non indiquées.  Certainement : - vêtement flottant et - absence de protection de l'élément mobile de travail.	Art R. 233-8-1 et Article R. 233-16 du code du travail.	Normes NF EN 609-2 (si applicable ?)  Point 4-6 Protection par le dessus et protection latérale Dispositif d'alimentation.

**FENDEUSE DE BUCHES A COIN**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>SPECIFICATION DES NORMES</b>
1997	Fendeuse de bûches à coin  Achetée en 1997	L'utilisation de la machine nécessite l'intervention de deux personnes. Pendant que l'un tient la bûche, l'autre actionne les manettes de double commande situées sur les côtés.  La bûche est tombée. La victime a voulu la rattraper alors que l'autre personne aux commandes a activé le vérin, ce qui a sectionné le doigt de la victime qui tenait la bûche entre le coin de la fendeuse et la bûche.	Contact du coin avec la main	Doigt sectionné.	Absence d'intégration de la sécurité à la conception  Conception des commandes ne tenant pas compte des principes de l'ergonomie car obligeant la présence d'un deuxième opérateur  Absence de dispositif de maintien de la bûche	Annexe 1 Article R. 233-84 du code du travail.  1.1.2. c  1.2.2.  1.3.3	EN 609-1  § 4.5    § 4.5  .

**FENDEUSE DE BUCHES A COIN HORIZONTALE**

<b>DATE</b>	<b>MACHINE</b>	<b>CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENTS MATÉRIELS</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
2001	Fendeuse horizontale  Livrée neuve en 1995	La victime a enjambé la machine pour aller chercher un demi billon à refendre. Lors du retour du coin automatique, il s'est fait prendre la jambe gauche entre le coin et l'éjecteur	Coincement des jambes de l'opérateur entre le coin et l'éjecteur de bûches, lors du retour du coin	Jambe gauche coupée au niveau du mollet (15 cm en dessous du genou)	Accessibilité aux éléments mobiles de travail  Absence de dispositifs sensibles lors du retour du coin	Annexe 1 Article R. 233-84 du code du travail.  Points 1.3.7. 1.4.2.	EN 609-1 non applicable en 1995

FENDEUSE DE BUCHES A COIN VERTICALE

DATE	MACHINE	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Décembre 2002	Fendeuse verticale  Marque et date de construction indéterminées	Le jeune stagiaire présentait des bûches sous le coin de la fendeuse tandis qu'une deuxième personne actionnait la commande de descente du coin. La base de la bûche était coupée de travers. Le gant du stagiaire s'est coincé sur le coin de la fendeuse ; en dégageant sa main, celui-ci a eu les doigts pris par la descente du coin	Doigts coupés par la descente du coin	Les premières phalanges du majeur et de l'annulaire gauche amputées	Absence d'intégration de la sécurité à la conception  Conception des commandes ne tenant pas compte des principes de l'ergonomie car obligeant la présence d'un deuxième opérateur  Absence de dispositif de maintien de la bûche  Travail de mineurs sur machine dangereuse sans dérogation	Annexe 1 Article R. 233-84 du code du travail.  Points 1.1.2.c  1.2.2  1.3.3.  R. 234-11 et suivants	EN 609-1  § 4.5    § 4.5

## **2.9**

# **ENGINS DE LEVAGE**

## 2.9.1. LEVAGE DE PERSONNES

### ANALYSE DES ACCIDENTS

\*\*\*\*\*

Plusieurs accidents sont encore intervenus lors de l'utilisation de nacelles de fortune sur des engins conçus pour le levage de charge (chargeurs frontaux ou chariots élévateurs). L'arrêté du 2 décembre 1998 prohibe absolument cette pratique et des engins spécialement conçus pour le levage de personnes doivent être utilisés. Certains constructeurs européens ont cependant cherché à normaliser des nacelles à appliquer sur des engins de levage de charge (il s'agit du projet de norme pr EN 14502). Cette pratique étant contraire à la directive machines, ce projet ne devrait pas aboutir.

Cependant, si les plates-formes de taille et de cueillette sont des engins spécialement conçus, on constate que nombre d'entre elles n'ont pas encore intégré les mesures de sécurité au stade de la conception. La parution récente de l'EN 280, malgré quelques inadaptations marginales de la norme aux utilisations spécifiquement agricoles, ainsi que l'action des services de l'ITEPSA auprès des constructeurs, et une coopération transfrontalière renforcée dans ce domaine avec l'Italie devraient conduire à une meilleure prise en compte des règles techniques de l'annexe 1 dans l'avenir.

A noter en particulier que les plates-formes automotrices doivent être équipées de freins sur au moins deux roues d'un même pont ou essieu, à serrage automatique en cas de rupture ou de défaillance de l'alimentation des freins (article 5.3.12 de l'EN 280). Il apparaît que trop souvent la technologie utilisée ne réponde pas à cette prescription.

**PLATE-FORME DE CUEILLETTE ET DE TAILLE**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
1999	Plate-forme avec marquage CE	Chutes personnes lors des opérations de cueillette et taille.	Chute de hauteur.	Diverses fractures.	Absence de garde-corps sur la plate forme.	Art. R. 233-84 du code du travail Annexe I  Point 1.5.15	EN 280  Non applicable En 1999

**PLATE-FORME DE CUEILLETTE ET DE TAILLE**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
Avril 2002	Plate-forme d'élagage Elévation 18 m Fabriquée en 2001	La victime était dans le panier de la nacelle en train d'élaguer quand le panier s'est détaché par suite de la rupture d'une soudure.	Chute de hauteur.	Douleurs multiples à la tête, à l'épaule, au dos et aux cervicales.	Rupture en service d'un élément	Art. R. 233-84 du code du travail Annexe I  Point 1.3.2	EN 280

**PLATE-FORME DE CUEILLETTE ET DE TAILLE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Juillet 2002	Plate-forme Fabriquée en 2002 avec marquage CE	<p>Le salarié se déplaçait en position abaissée entre deux parcelles sur un chemin d'exploitation montant avec une pente d'environ 10%, bordé d'un caniveau et d'un talus. La pente s'accroissant, le salarié a stoppé la passerelle et a demandé au deuxième salarié d'actionner la commande de changement de vitesse de la boîte mécanique. Cette opération se fait depuis le sol à l'avant de la passerelle. Le salarié n'arrive pas à passer rapidement l'autre vitesse ce qui fait que la passerelle passe automatiquement au point mort. Or, si la vitesse est enclenchée, la passerelle est immobilisée de manière efficace mais au point mort le dispositif d'arrêt hydraulique est déconnecté. La passerelle est partie en arrière du fait de la pente. Le conducteur l'a dirigé vers le talus pour essayer de l'arrêter ; la passerelle s'est déséquilibrée et le chauffeur qui était du côté droit a voulu sauter vers la gauche. Une fois au sol la victime a eu les 2 jambes coincées par la passerelle qui s'était renversée.</p>	Perte de contrôle de la machine en pente lorsque celle-ci était au point mort	Ecrasement des deux jambes.	<p>Absence de garde-corps sur la plate forme.</p> <p>Absence de système de freinage lorsque la plate-forme est au point mort</p> <p>La notice n'est pas en français</p>	<p>Annexe 1 Introduite par l'article R 233-84</p> <p>Point 1.5.15</p> <p>Point 3.3.3</p> <p>Point 1.7.4</p>	<p>§ 5.5.2</p> <p>§ 5.3.12 de l'EN 280</p>

**PLATE-FORME DE TRAVAIL AUTOMOTRICE POUR TRAVAIL EN SERRE**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
2001	Plate-forme de travail automotrice (non élévatrice)  Mise en service en 1990	La victime était occupée à tailler des rangs de tomates (dans la serre) sur la plate-forme. En abordant un rang dont le rail de roulement s'est désolidarisé de son support, la plate-forme a basculé et déséquilibré la victime qui fit une chute de 1m85.  N.B. les rails de roulement sont en fait constitués des canalisations de chauffage de la serre	Basculement de la plate-forme.	Fracture des membres supérieurs. Contusions et traumatismes.	Défaut de maintenance des canalisations/rails de roulement  Absence de garde-corps qui auraient permis à la victime de s'accrocher et d'éviter la chute.	R. 233-1-1  Art. R. 233-6  Art. R. 233-13-18  Art. R. 233-5  Art. R. 233-45 du code du travail.

**NACELLE DE PERSONNES MONTEE SUR UN ENGIN DE LEVAGE DE CHARGES**

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>
2002	Caisse palette montée sur une fourche au bout d'un bras élévateur d'un chariot élévateur	<p>La victime était en train d'effectuer le branchement d'un tuyau métallique d'amenée de vendange à une hauteur de 4,50 m environ dans un chai à cuves inox. Elle avait pris place dans une caisse palette en métal afin de placer le tuyau dans des crochets de fixation le long des poutres.</p> <p>Lors de la descente, la caisse a heurté une lanterne suspendue ayant eu pour effet de déséquilibrer la victime et de le faire tomber d'une hauteur de 4 mètres entraînant également la caisse palette qui est tombée sur son bras.</p>	Déséquilibre de l'opérateur lors de la descente de la caisse dans laquelle il se trouvait.	Multiplés Fractures	Il aurait fallu utiliser un engin spécialement conçu pour le levage des personnes	Art. R. 233-13-3 et arrêté du 2 décembre 1998

## 2.9.2. MANUTENTION ET LEVAGE DE CHARGES

### ANALYSE DES ACCIDENTS

\*\*\*\*\*

Plusieurs accidents sont survenus lors de la manutention de gros sacs communément appelés "big bags". Il s'agit de très gros sacs pouvant contenir de 500 kg à 1 tonne de semences, d'engrais, etc... soulevés en général par les fourches d'un chargeur frontal ou d'un chariot télescopique.

Lorsque ces nouveaux modes de manutention sont apparus il y a une dizaine d'années, ils se sont substitués à la manutention manuelle de sacs de 50 kg, voire plus, et sont donc apparus comme un progrès indéniable pour la prévention des lombalgies.

Cependant, la manutention de ces « big-bags » n'est pas sans danger. Le fait que le point d'application des efforts exercés par ces charges s'exerce au niveau des fourches du chariot, donc en hauteur, et surtout le "ballant" qui les anime ne sont pas favorables à la stabilité du véhicule porteur.

Pour autant, les premiers accidents qui ont été portés à notre connaissance ne mettent pas en évidence de renversement d'engins mais des écrasements ou des renversements d'ouvriers au sol. Ces « big-bags » occultent le champ visuel du conducteur qui ne voit pas les autres opérateurs occupés sur le lieu de réception. La masse importante de ces sacs, animés par la vitesse de l'engin avec de surcroît un certain ballant suffisent à renverser ou écraser les victimes. Il semble que les risques liés à ces big bags soient sous-estimés car identifiés aux sacs portés manuellement qui sont 10 à 20 fois moins lourds.

La manutention de grosses balles de foin conduit également à des accidents graves par écrasement de l'opérateur suite à une chute de balle, soit du fait d'un mauvais stockage, soit du fait que le tas de balle a été heurté par l'engin de manutention. L'absence de structures de protection contre les chutes d'objet constitue un facteur aggravant.

Il n'est pas certain que les caristes ou conducteurs de tracteurs agricoles soient correctement informés des risques particuliers présentés par ces conditionnements à la fois lourds et volumineux que constituent les « big bags » ou les grosses balles. Les CACES et autres cycles de formation à la

conduite d'engins de levage devraient permettre d'améliorer la formation en la matière.

Nous n'avons pas repris ici tous les accidents concernant les renversements ou collisions mettant en cause l'utilisation de chariots automoteurs ou de chargeurs télescopiques. Ceux-ci ont déjà été largement diffusés en annexe à la note de service DEPSE/SDTE/N2002-7021 du 12 septembre 2002.

On remarquera néanmoins, sur un tel engin, un accident mettant en cause la conception des commandes d'inversion de sens de marche. Celles-ci n'étaient pas à double action et ont été manœuvrées de manière non intentionnelle occasionnant un accident grave. D'autres accidents du même ordre ont également été signalés dans d'autres pays de l'Union Européenne (l'inversion du sens de marche étant cette fois commandée par une pédale) d'où il ressort que le problème est récurrent. Il n'est pourtant pas difficile de trouver des solutions techniques à ce problème.

Un accident mérite une attention particulière puisqu'il est dû à une rupture de flexible hydraulique sur chargeur frontal forestier. La DGFAR a ainsi pu argumenter auprès de la Commission européenne pour demander la révision de la norme EN 12525 sur les chargeurs frontaux de façon à ce que soit pris en compte le risque de rupture d'un flexible hydraulique lors du levage de la charge et lorsque la charge est en position levée. Un travail d'amendement à la norme a ainsi été décidé dans ce sens qui devrait aboutir d'ici 3 ans .

On ne peut enfin terminer sur ce chapitre sans souligner un accident du travail dû à la rupture d'un maillon de liaison sur palan qui démontre l'importance des vérifications après démontage et remontage d'éléments essentiels pour la sécurité, ainsi que des vérifications périodiques des engins de levage qui ne sont pas toujours menées avec suffisamment de rigueur (arrêté du 9 juin 1993).

## CHARGEUR FRONTAL

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
2001	Chargeur frontal  mis en service en 1997	<p>Un exploitant forestier a voulu débarder une grume à terre à l'aide d'un tracteur équipé d'un chargeur frontal portant une lame. La victime a été chargée de passer une des extrémités de l'élingue sous la grume puis d'attacher l'autre extrémité au point d'ancrage avant du tracteur.</p> <p>L'outil était en position levé pour permettre à l'opérateur d'accéder à ce point d'ancrage. Lorsqu'il s'est glissé sous la lame, le flexible hydraulique alimentant le vérin droit du chargeur frontal s'est desserti provoquant une grosse fuite de fluide hydraulique. La lame s'est abaissée écrasant la victime sous son poids. L'exploitant aidé de trois ouvriers a réussi à relever la lame en s'aidant de bras de leviers pour dégager la victime .</p>	Ecrasement de l'opérateur par la lame de l'outil suite à la rupture de la connexion du flexible hydraulique du vérin droit	La victime a eu plusieurs côtes cassées et plus de six semaines d'arrêt de travail.	Cet accident aurait pu être évité si le chargeur frontal avait été équipé d'un système antichute satisfaisant aux spécifications de l'ISO 8643.	Art. R. 233-84 du code du travail Annexe I  Points 1.2.6 et 4.1.2.6	EN 12525

### CHARGEUR FRONTAL

<b>DATES</b>	<b>MACHINES</b>	<b>CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL</b>	<b>ÉLÉMENT MATÉRIEL</b>	<b>CONSÉQUENCES</b>	<b>NON-CONFORMITÉS</b>	<b>DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>NORMES</b>
Janvier 2002	Pelle hydraulique montée à l'avant du tracteur	La victime était occupée avec l'exploitant à la mise en place d'une clôture. Pour ce faire, elle tenait à la main le piquet à l'endroit prévu et devait le lâcher dès que le godet de la pelle exerçait une pression suffisante pour l'enfoncer. Il n'a pas eu le temps de retirer sa main, lorsque celle-ci a été percutée par le godet.	Ecrasement de la main entre le godet et le piquet	Fracture du poignet	Equipement non adapté au risque à prévenir	Art. R. 233-1 du code du travail	Sans objet

### PIQUE-BOTTES

DATE	EQUIPEMENT	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
1999	Pique-bottes Monté à l'arrière d'un Tracteur de 1963	<p>Pour donner à manger aux bovins, la victime (apprenti) devait descendre les balles rondes de foin empilées sous la stabulation sur 4 rangs de hauteur.</p> <p>Elle utilisa le tracteur et a voulu piquer la balle inférieure afin de la dégager de la pile. Cela a provoqué la chute de la balle située en haut de la pile.</p>	Balle ronde	Sectionnement de la moelle épinière. Paralysie des membres inférieurs.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tracteur non muni de structure de protection en cas de renversement et en cas de chutes d'objets (datant de 1963) ;</li> <li>- Utilisation d'un tel tracteur par un jeune de moins de 18 ans.</li> <li>- Stabilité des balles non assurée</li></ul>	<p>Art R. 233-1-du Code du travail</p> <p>(l'article. R. 233-34 du Code du travail n'était pas applicable lors de l'accident)</p> <p>Art. R. 234-12-1 du code du travail.</p> <p>R 233-5</p>

**CHARGEUSE EQUIPEE D'UNE FOURCHE**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Septembre 2002	Chargeuse Equipée pour le levage de charges  1998	La victime était occupée à manipuler des botes parallélépipédiques. Il semble que des ficelles liant les botes se soient accrochées à la structure du bras de levage entraînant la chute de plusieurs botes. Déséquilibré, l'appareil s'est couché sur le coté. Le salarié craignant d'être écrasé a tenté de sauter hors de l'engin. Toutefois, son pied s'est trouvé coincé sous la structure de l'appareil.	Renversment de l'appareil Ecrasement du pied par la structure de protection	rupture des tendons du pied	Absence de formation à la conduite  Absence de dispositif de retenue du conducteur sur son siège  (à noter en plus l'absence de structure de protection contre les chutes d'objet, même si celle-ci n'est pour rien dans l'accident)	Art R. 233-13-19  Point 3.2.2 de l'annexe 1 (Art. R. 233-84 du code du travail)  Point 3.4.4. de l'annexe 1	EN 474

### CHARIOT TELESCOPIQUE

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2000	Chariot télescopique  Date de mise en service non indiquée.	La victime s'apprêtait à charger, avec une pelle, des pommes stockées en un lieu difficile d'accès par le chariot. Pour cette opération, le chauffeur a approché le chariot le plus près possible. En descendant de son poste de conduite, son genou a accroché le levier d'avancement du chariot ce qui a eu pour conséquence de coincer la victime située à proximité.  Le chariot télescopique n'était pas arrêté (moteur en marche). Le frein à main n'était pas serré.	Coincement par le chariot.	Lésions au niveau du bassin. Bras cassé.	Opération effectuée moteur en marche.  Frein à main non serré  Absence de blocage du levier marche avant, marche arrière contre le risque d'actionnement intempestif.	Art. R. 233-8 du code du travail  Art. R. 233-2 du code du travail  Si applicable : Art. R. 233-84 Annexe I Points 1.2.2 a) et 1.2.3

**UTILISATION DE BIGS BAGS AVEC UN PALAN**

DATES	MACHINES	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
Avril 2001	PALAN d'une capacité de 2 tonnes, fabriqué en 2000	<p>L'accident a eu lieu dans l'atelier des lignes d'épluchage d'oignons lors de l'alimentation des 2 trémies en tête de ligne. Pour alimenter ces trémies, des bigs bags sont sortis des chambres frigorifiques à l'aide d'un chariot élévateur et placés au sol. Selon les besoins de la production, les bigs bags soulevés par un palan sont déversés dans l'une des 2 trémies.</p> <p>L'opérateur, après avoir accroché le big bag aux crochets du palan monte sur une passerelle située à 2,50 m du sol contiguë à la trémie et soulève le big bag à l'aide du palan en actionnant les boutons du boîtier de commande. Une fois le big bag au dessus de la trémie, il ouvre la base du big bag (appelée « goulotte ») en retirant une ficelle ou en la coupant à l'aide de ciseaux. Les oignons tombent au fond de la trémie et sont envoyés par tapis jusqu'aux machines d'épluchage. Les ouvriers positionnent alors les oignons dans des alvéoles, germe vers le bas. Lors de l'une de ces manœuvres d'approvisionnement, en l'absence d'encadrement, une opératrice s'est retrouvée coincée, au niveau du thorax, entre le big bag et le rebord de la trémie le haut du corps vers l'intérieur de la trémie</p>	Coincement du thorax de l'opérateur entre le big bag et la trémie	Décès de la victime	Manque d'information sur les risques présentés par l'équipement et vraisemblablement sur le maniement des commandes	R. 233-2

**STOCKAGE DE BIGS BAGS**

DATES	EQUIPEMENTS	CAUSES DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	ÉLÉMENT MATÉRIEL	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES
2002	Big bags d'une contenance de 1,05 tonne	<p>Dans une entreprise de séchage de produits lactés, la poudre de sérum est conditionnée en containers toilés (big bag) stockés sur deux niveaux.</p> <p>Les caristes installent les premiers bigs bags au sol puis gerbent une deuxième couche en appui sur ceux-ci. Lors d'une opération de déchargement, le cariste s'est aperçu qu'un des containers présentait une entaille horizontale de l'ordre de 50 cm à environ 80 cm du sol et de la poudre s'en échappait. Un salarié devait nettoyer l'emplacement avant l'enlèvement dudit big bag. Il a essayé de colmater la fente à l'aide d'un sac en papier puis d'un adhésif autocollant lorsque le big bag s'est affaissé sur le salarié.</p>	Ecrasement par un big bag	Décès de la victime	<p>Manque d'information sur les risques présentés par ce genre de stockage</p> <p>Perte de stabilité d'un big bag après percement de celui-ci</p>	<p>R. 233-2</p> <p>R. 233-5</p>

**PALAN**

DATE	MACHINE	CAUSE DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL	ÉLÉMENTS MATÉRIELS	CONSÉQUENCES	NON-CONFORMITÉS	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	NORMES
Juillet 2002	Palan	<p>Lors d'une opération de saumurage (trempage de claies contenant des fromages dans un bac de saumure), la charge de 420 kilos est manipulée par un opérateur qui dispose d'un palan. La charge s'accroche par une barre elle même rattachée à la chaîne du palan par un maillon de jonction qui est une sorte de manille.</p> <p>Ce maillon de jonction qui a pourtant été vérifié régulièrement par a cédé, la charge s'est renversée sur l'opérateur.</p> <p>Cet incident s'était déjà produit il y a environ 5 ans. Il avait été décidé à l'époque de changer le maillon de jonction tous les 6 mois alors que le constructeur préconisait tous les ans. Le maillon est commercialisé pour une charge nominale de 500 kg, la charge réelle étant de 420 kilos, il y a une petite marge de sécurité.</p>	Rupture d'un maillon de jonction	Matérielles uniquement	<p>L'expertise conclue à un montage incorrect de l'axe sur la bague.</p> <p>Absence de vérification après remontage du maillon.</p>	<p>R. 233-4</p> <p>R. 233-11-2</p> <p>Art 9 et 20 de l'arrêté du 9 juin 1993</p>	

- 3 -

**CONCLUSIONS  
TECHNIQUES**

**1°) De nombreux accidents du travail sont liés aux tracteurs :**

Les statistiques suivantes sont issues de la base de données Hélisha et ne concernent que les accidents du travail survenus en France aux salariés agricoles entre 1995 et 1999, (soit seulement 15 % de la population agricole française).

Sur 26 965 accidents déclarés durant cette période dus aux machines mobiles et tracteurs, 20 % sont imputables aux tracteurs.

Durant cette période, **l'utilisation de machines et tracteurs agricoles ou forestiers a donné lieu à 68 décès de salariés agricoles autres que des accidents de la route** (soit 13,3 % des accidents mortels du travail survenus durant la même période en agriculture).

Il apparaît que les tracteurs sont responsables à eux seuls de **32 accidents mortels (soient 48% de l'ensemble machines + tracteurs)**. 35 % sont dus à des écrasements, 31% des renversements, 12 % des happements dus aux arbres de transmission à cardans, 12 % des happements dus aux éléments mobiles de travail, et 10 % d'accidents divers.

L'amélioration de la sécurité du travail sur les machines et tracteurs agricoles ou forestiers, et particulièrement sur les tracteurs, constitue donc un enjeu majeur de sécurité.

**2°) De nombreux risques ne sont pas couverts par les directives particulières relatives aux tracteurs agricoles et forestiers :**

Les accidents cités dans le présent document montrent qu'il existe de très nombreuses carences dans les prescriptions de conception des réglementations liées aux tracteurs. Ces prescriptions manquantes pourraient très facilement être comblées dans le cadre de la directive machine basée sur la Nouvelle Approche car il existe déjà un corpus de codes OCDE, et de normes ISO ou nationales qui pourraient très rapidement servir de base de travail pour l'élaboration de normes européennes harmonisées.

La délégation française suggère qu'on puisse profiter de la simultanéité de la refonte de la directive machines et des projets de directives sur la sécurité routières des machines automotrices pour constituer un ensemble de règlements simples et cohérents entre eux,

de telle sorte que la directive relative aux machines traiterait de l'ensemble des exigences de santé et de sécurité à l'exclusion des aspects de sécurité routière.

Un argument décisif en faveur de l'inclusion des tracteurs dans la directive machines concerne la prise en compte des exigences de sécurité relatives à l'interface entre tracteurs et machines puisque les commandes hydrauliques, électriques ou mécaniques des machines qui se trouvent au poste de conduite des tracteurs ne sont actuellement soumises à aucune exigence et que bon nombre d'accidents constatés sur les machines tractées pourraient être évités si les systèmes de commande étaient mieux conçus du côté des tracteurs. De même, bon nombre d'accidents survenant aux conducteurs de tracteurs pourraient être évités si on prenait enfin en considération lors de la conception des tracteurs le fait que ceux-ci sont utilisés avec des machines exposant l'opérateur à des risques de chute de charge, de perte de stabilité, voire d'écrasement entre tracteur et machine, notamment lors des opérations d'attelage et de dételage.

**3°) De nombreux risques persistent, bien que couverts par la réglementation relative aux machines.**

Les principes de sécurité intégrée au stade de la conception ont conduit à des progrès indéniables en matière de conception de certains matériels mais le chemin restant à parcourir est encore important et on ne pourra arriver à le combler que si l'information sur les accidents circule et remonte à la fois aux préventeurs, professionnels et constructeurs, que si ce retour d'expérience est introduit dans les travaux de normalisation ainsi que lors des révisions des normes existantes, et que si une surveillance du marché efficiente permet d'améliorer le niveau de sécurité dans le respect d'une concurrence loyale entre constructeurs.

Par ailleurs, si l'intégration technique peut encore progresser, elle ne suffira pas à elle seule à supprimer tout risque d'accident. Le choix d'équipements adaptés au travail à réaliser, sans risque pour l'opérateur, la formation à la conduite, la formation et l'information des utilisateurs à la sécurité, la maintenance corrective et préventive des équipements, un aménagement sécurisé des exploitations continueront à être des facteurs clés permettant de réduire le nombre d'accidents du travail. Tous ces éléments organisationnels doivent être pris en compte dans le cadre de l'évaluation des risques.