

Sécurisation des scies à ruban dans l'agroalimentaire

Guide pratique

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

pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles est une association loi 1901, créée en 1947 sous l'égide de la Caisse nationale d'assurance maladie, administrée par un Conseil paritaire (employeurs et salariés).

De l'acquisition de connaissances jusqu'à leur diffusion, en passant par leur transformation en solutions pratiques, l'Institut met à profit ses ressources pluridisciplinaires pour diffuser une culture de prévention dans les entreprises et proposer des outils adaptés à la diversité des risques professionnels à tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, services de santé au travail, instances représentatives du personnel, salariés... Toutes les publications de l'INRS sont disponibles en téléchargement sur le site de l'INRS : www.inrs.fr

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

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

© INRS, 2021.

Édition : Nadia Luzeaux

Conception graphique couverture : Julie&Gilles

Mise en pages : Béatrice-Anne Fournier

Moyens de prévention
Équipements | Outils de travail

Sécurisation des scies à ruban dans l'agroalimentaire

Guide pratique

ED 6227 |
Novembre 2021

Brochure élaborée par S. Demasy (INRS),
P.-Y. Le Gall (Carsat Bretagne) et J.-C. L'Huillier (INRS)

SOMMAIRE

1. Les scies à ruban	4
2. La démarche de sécurisation de la scie à ruban	5
2.1 Préparation de la démarche.	6
2.2 Réalisation de la démarche de sécurisation	7
3. Exemples de dispositifs mécaniques	12
4. Exemples de dispositifs de détection de la main	12
Annexe 1 – Obligations réglementaires	28
Annexe 2 – Repères pour la modification des machines	29
Bibliographie	32

Introduction



L'utilisation des scies à ruban entraîne de nombreux accidents, majoritairement des coupures pouvant être très graves car conduisant à l'amputation. Ces accidents surviennent :

- en cours de production : lors de l'approvisionnement, de la coupe et de l'évacuation des pièces par les opérateurs de découpe,
- lors de l'entretien de la machine et des outils (changements de lames...) par les opérateurs de maintenance,
- lors du nettoyage de la machine par les opérateurs de production ou ceux affectés au nettoyage.

Ces accidents ont de graves conséquences pour la victime comme pour l'entreprise. Pour la victime, les séquelles sont souvent irréversibles (amputation) et peuvent générer une inaptitude au poste et entraîner une perte d'emploi.

L'employeur, quant à lui, doit supporter les coûts générés par l'accident : les coûts directs liés à l'arrêt et aux soins du salarié mais également les coûts indirects liés à son remplacement, sa formation et son reclassement. Ces problématiques sont renforcées par la difficulté à recruter du personnel qualifié sur ce poste. En effet, une scie à ruban ne doit être confiée qu'à des opérateurs confirmés ayant bénéficiés d'une formation approfondie. Elle ne peut donc pas être confiée à un intérimaire ou à un débutant après une formation courte au poste de travail.

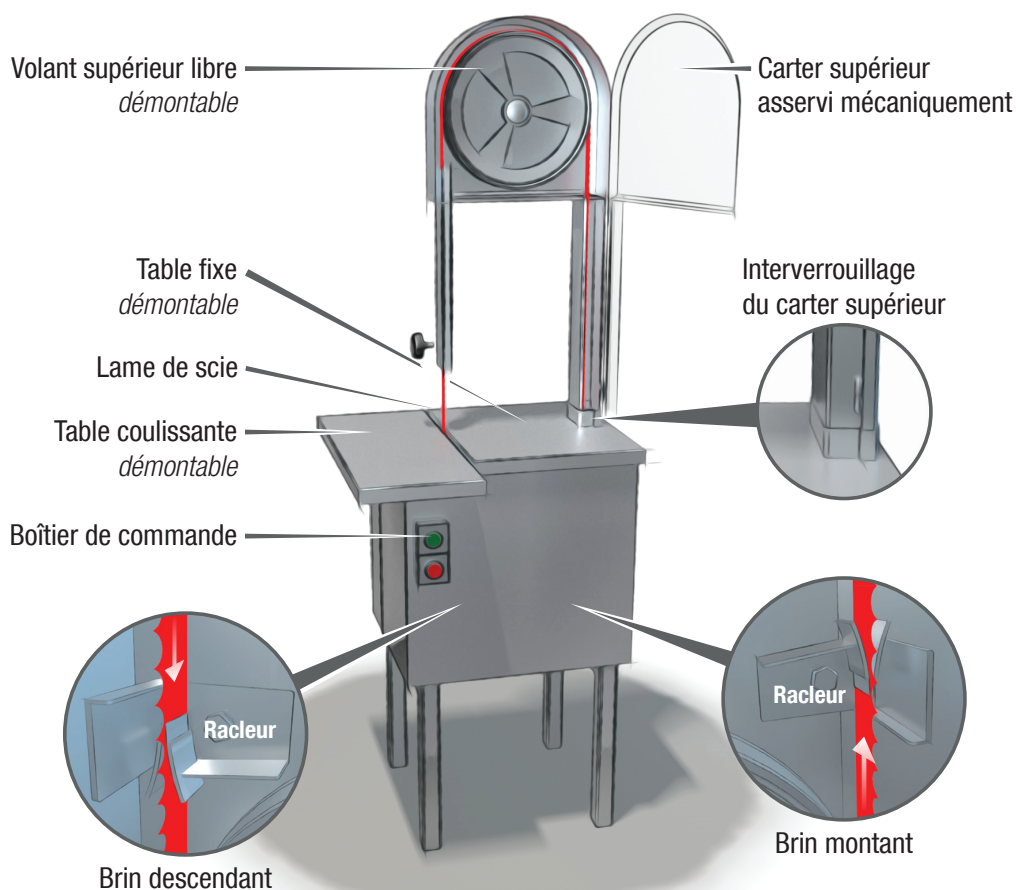
L'intérêt de la sécurisation de ces scies est double : elle permet de réduire les accidents mais aussi d'élargir le recrutement en facilitant l'accès à ces postes.

Ce document s'adresse aux entreprises du secteur agroalimentaire qui souhaitent sécuriser les scies à ruban de leurs ateliers ainsi qu'aux préventeurs qui les accompagnent dans cette démarche.

Il comprend une démarche, testée dans des entreprises, et regroupe des exemples de dispositifs d'aide à la découpe afin d'aider au choix de la sécurisation.



1. LES SCIES À RUBAN



Les scies à ruban pour les produits agroalimentaires sont des machines polyvalentes destinées à la découpe de tous types de produits alimentaires. Ces produits peuvent être de la viande (de boucherie, de porc ou de volaille), des os, des crustacés (de taille assez importante comme les tourteaux, homards, langoustes...), des poissons (en filets ou non), ou encore des légumes sous forme de pains surgelés. La matière travaillée peut être fraîche, raidie (passage bref en surgélateur pour faciliter certaines opérations de tranchage) ou congelée (surgélation).

Une même scie à ruban est aussi bien utilisée dans des petites et moyennes entreprises, dans l'artisanat (boucheries, traiteurs...), dans les grands groupes industrialisés que dans les supermarchés.

Un même modèle peut avoir des usages différents, allant de la coupe de pièces calibrées de quelques centimètres à la découpe de grosses pièces :

- découpe ponctuelle de petites pièces (os en boucherie artisanale à la demande du client...),
- découpe d'un grand nombre de pièces différentes en séries ou pas (découpe de différents morceaux en supermarchés, découpe complète d'un coq...),
- une seule et même découpe (découpe spécifique de carapace de tourteau...).

Ces différents facteurs (produits découpés, variabilité de la coupe et organisation de l'entreprise) interviendront dans le choix de la sécurisation à mettre en œuvre pour la scie. Le matériel existant et la définition des besoins compléteront les facteurs de choix.

2. LA DÉMARCHE DE SÉCURISATION DE LA SCIE À RUBAN

Le marquage CE n'interdit pas d'effectuer des modifications sur une scie à ruban. La réglementation autorise en effet les modifications de machines en service, sous réserve de respecter la réglementation (voir annexe 1).

Afin de mener à bien les objectifs de sécurisation fixés et d'obtenir un résultat adapté aux besoins de l'entreprise, l'ensemble des actions doit s'inscrire dans une démarche cohérente, expliquée dans les paragraphes suivants [7].



2.1 PRÉPARATION DE LA DÉMARCHE



GROUPE DE TRAVAIL INTERNE

Afin d'accompagner le projet de sécurisation, la création d'un groupe de travail, représentant les acteurs clés, est nécessaire. Ce groupe a pour objectif de trouver une solution adaptée qui fera consensus (autant en production, sécurité, opérateurs...).

La réussite de la sécurisation d'une scie passe par la volonté et l'implication de la direction de l'entreprise utilisatrice ainsi que par l'association des utilisateurs, dès le début du projet et tout au long de celui-ci. Ce travail avec les opérateurs facilite l'appropriation et l'adoption des modifications. Par leur connaissance du poste et des techniques, les opérateurs sont une aide précieuse pour la suggestion d'idées et leur mise en œuvre.

La direction de l'entreprise informe les opérateurs concernés qu'une modification de leur outil de travail va être engagée et nomme un pilote de projet. Ce dernier constitue un groupe de travail composé au minimum d'un ou plusieurs utilisateurs (opérateurs confirmés), d'un membre de l'encadrement et d'un référent technique (bureau d'étude, travaux neufs, maintenance...).

Il est préférable que le pilotage de ce groupe soit assuré par un membre de l'encadrement ayant un pouvoir de décision hiérarchique et financier.

Si des opérations de nettoyage de la scie sont faites par des équipes spécialisées ou des prestataires, ceux-ci doivent être intégrés au projet dès son commencement. Les personnes compétentes en maintenance (techniciens de maintenance, prestataires...) doivent également être associées au projet au plus tôt.

L'entreprise doit définir les moyens qui seront nécessaires pour la mise en œuvre de ce projet :

- les personnes mobilisées,
- le temps nécessaire pour les réunions et leur fréquence,
- un échéancier pour les étapes et pour l'aboutissement du projet,
- un budget.



ÉTAT DES LIEUX

La première étape est la réalisation d'un état des lieux des situations de travail au poste concerné.

Ce repérage permet d'identifier, de manière exhaustive, les utilisations de cette scie :

- les produits coupés,
- les types de coupes,
- la fréquence des coupes,
- les utilisations occasionnelles,
- la maintenance et sa fréquence...

Cet état des lieux concerne toutes les phases de travail : l'approvisionnement des produits, la découpe, l'évacuation des produits, le nettoyage, la maintenance... et s'appuie sur le retour d'expérience des opérateurs [1].

2.2 RÉALISATION DE LA DÉMARCHE DE SÉCURISATION



ANALYSER LES BESOINS DE SÉCURISATION

Le groupe de travail définit ensuite les besoins de l'entreprise. Pour cela, il étudie les contraintes liées au produit, au type de coupe (qualité, calibrage...), au nettoyage...

Le groupe s'appuie sur le travail réalisé lors de l'état des lieux et l'avis des opérateurs est nécessaire pour produire des hypothèses de travail.

Au-delà de la notion de sécurisation vis-à-vis du risque de coupure, il est nécessaire d'être vigilant sur la maniabilité, l'ergonomie attendue et le niveau sonore afin de ne pas créer de nouveaux risques pour le salarié [2] [3].

Pour se faire aider dans sa recherche de solutions, le groupe peut faire appel à des compétences externes :

- chargé de prévention des Caisses régionales (Carsat, Cram ou CGSS),
- intervenant en prévention des risques professionnels (IPRP) ou médecin du travail du service de santé,
- bureau d'étude indépendant ou appartenant à un fabricant de machine,
- organisme de contrôle.

L'appel à ces compétences peut être fait en fonction des besoins, au fur et à mesure du projet.

Les accidents du travail sur les scies à ruban en fonctionnement se produisent généralement quand **l'utilisateur entre en contact avec la lame. Les mesures de prévention vont donc principalement consister à rendre impossible ce contact**, conformément aux principes généraux de prévention.

Le groupe doit rechercher les solutions les mieux adaptées, résultant d'un compromis entre l'élimination (ou la réduction) des risques repérés et les besoins définis précédemment. Il doit envisager, évaluer et hiérarchiser les différentes solutions. La série de questions suivantes peut lui fournir une aide. Pour chaque question à laquelle le groupe répond positivement, une ou plusieurs fiches d'exemple de sécurisation répertoriées au chapitre 3 peuvent être proposées.

1. Est-il possible de supprimer les opérations effectuées sur la scie :

- ☑ **Peut-on supprimer cette coupe ?**
- ☑ **La scie à ruban est-elle la machine/le moyen le plus adapté à cette coupe ?**
- ☑ **La coupe peut-elle être faite différemment en amont du process ?**
- ☑ **Existe-t-il d'autres machines qui permettent de couper le produit en sécurité ?**

Certaines machines permettent de découper des portions (poids/volume constant) grâce à une caméra qui évalue le volume de la pièce à couper et détermine les coupes à réaliser. Il existe également des trancheuses pour faire des tranches d'épaisseur identique. Ces machines rendent inutiles l'utilisation d'une scie à ruban. Les technologies innovantes peuvent apporter des nouvelles solutions adaptées au besoin de l'entreprise. Il est donc important de faire un état des lieux des nouveautés techniques existantes dans ce domaine.

2. Si la suppression de la scie n'est pas possible, des solutions alternatives sont recherchées :

- ☑ **Le produit peut-il être coupé en étant maintenu autrement que par les mains d'un opérateur ?**
Certaines coupes ne nécessitant pas de grandes précisions, des industriels sont parvenus à automatiser l'acheminement du produit jusqu'à la lame.
La fiche 1 présente un dispositif qui convient à ce cas de figure.

3. Si la solution précédente ne peut être mise en œuvre, d'autres questions peuvent alors être posées pour explorer d'autres solutions :

☑ **Peut-on mécaniser l'acheminement du produit jusqu'à la lame et son évacuation afin d'éloigner l'opérateur de la zone dangereuse ?**

☑ **Le produit nécessite-t-il d'être maintenu manuellement ?**

Si la réponse à la première question est positive et celle à la seconde est négative, la mécanisation de l'amenée et de l'évacuation du produit pour empêcher l'accès à la lame est une solution à envisager.

Les fiches 2, 3, 4 et 7 présentent des dispositifs qui conviendraient à cette configuration.

4. Si l'acheminement et l'évacuation mécanisés ne sont toujours pas réalisables (nécessité de précision de coupe, grammage et taille de coupe à respecter, rendements matière à assurer...), une autre solution consiste à éloigner les mains de l'opérateur de la partie travaillante :

☑ **L'éloignement des mains peut-il être réalisé en utilisant un dispositif permettant de pousser le produit jusqu'à la lame ?**

Les fiches 8 à 15 présentent des dispositifs éloignant les mains.

☑ **Un mécanisme permettant le maintien et le guidage du produit lors de la coupe commandé par l'opérateur maintenu à distance est-il possible ?**

Les fiches 5 et 6 présentent des dispositifs de guidage à commande déportée.

Quelle que soit la sécurisation mise en œuvre, celle-ci devra prendre en compte les opérations secondaires, qui sont à l'origine de nombreux accidents du travail :

- L'évacuation des produits : les produits coupés doivent, chaque fois que possible, être évacués sans l'intervention de l'opérateur. Des équipements tels qu'un convoyeur, une goulotte ou une pente peuvent éviter à l'opérateur de devoir mettre ses bras et mains à proximité de la lame pour prendre et évacuer les produits coupés.
- Le nettoyage de la machine : les opérations de nettoyage doivent être prises en compte dans le projet de façon à supprimer les risques d'accidents.
- La maintenance : les opérations d'entretien et de maintenance courantes sont également à prendre en compte dans le projet (changement de lame, réglages, graissage...).

Si ces solutions ne sont pas applicables dans l'entreprise, des systèmes de détection de la main peuvent être utilisés. Les fiches A et B présentent ces alternatives. Attention ces dispositifs nécessitent les mêmes précautions d'utilisation :

- personnel formé,
- endroit calme et sans passage,
- éclairage adapté,
- etc.

L'ensemble de ces éléments constitue les besoins retenus du projet.



DIALOGUER AVEC LES FOURNISSEURS

Un cahier des charges reprenant la liste des besoins retenus ainsi que des considérations techniques, administratives et financières (intervention dans l'entreprise, modalités générales, paiement...) doit être élaboré afin d'être transmis aux fournisseurs [3]. Le cahier des charges doit aussi nommer le responsable de la constitution du dossier de modification (voir annexe 2).

Il est conseillé de faire appel au fabricant de la machine, s'il existe encore, pour mener à bien la sécurisation de la scie. Le fabricant possède des informations (dossier technique notamment) qui peuvent permettre à l'employeur de réaliser l'évaluation des risques complète

de la machine. Si cette solution n'est pas retenue, l'entreprise peut contacter un rénovateur spécialisé dans ce type de machine ou connaissant la machine d'origine.

Si l'entreprise possède les compétences en interne, elle peut elle-même réaliser les modifications. La liste des besoins retenus ou le cahier des charges est transmis au service compétent (par exemple, le service méthode ou directement le service maintenance).



RÉALISER LA SÉCURISATION

Le dialogue avec le fournisseur se poursuit pendant la réalisation technique de la sécurisation. Ainsi, au fur et à mesure, des éléments peuvent être précisés et le cahier des charges éventuellement amendé.

Toute solution retenue doit être validée par des phases de test avec les opérateurs avant la validation et réception finale. Cette étape permet d'avoir un avis des utilisateurs sur l'intégration de la solution dans le process. Elle permet également aux opérateurs de s'approprier l'équipement modifié avant sa mise en service.

C'est également à cette étape que l'évaluation des risques doit être renouvelée (l'évaluation des risques étant itérative). Elle permet de vérifier que la réalisation de la modification de la scie a été faite selon les besoins retenus (en terme de sécurité) et n'a pas généré de nouveaux risques (ou des risques qui n'ont pas été prévus) dans les premières étapes. Tous les risques liés aux machines, dont les risques mécaniques, doivent être pris en compte (voir annexe I de la directive « Machines » 2006/42/CE).

Le groupe vérifiera également l'impact de la modification sur les opérateurs en termes de contraintes posturales, gestes répétitifs, impositions de cadence, tout au long de la ligne de production : de la scie à ruban jusqu'en fin de ligne (emballage, conditionnement...), ces différents facteurs pouvant participer à l'apparition ou à l'aggravation de troubles musculosquelettiques (TMS).

Toutes les étapes du cycle de vie de la machine devront être prises en compte lors de cette étape : installation, production, maintenance, nettoyage, mise au rebut.

Un dossier de modification doit être élaboré afin de consigner l'évaluation des risques et les informations essentielles à l'utilisation de la scie modifiée (voir annexe 2).



METTRE EN EXPLOITATION LA SCIE SÉCURISÉE

La réception a pour objectif de vérifier le respect de la réglementation et des clauses du cahier des charges. L'utilisateur peut la réaliser lui-même s'il a les moyens et les compétences ; il peut à ce titre s'appuyer sur la grille de détection des anomalies pour les machines CE [4]. Il peut aussi faire appel à un organisme de contrôle. Cet organisme doit être compétent pour faire ce type de prestation. Un critère de reconnaissance de compétence est l'accréditation COFRAC 2.1.5 « Diagnostic/Vérification d'équipements de travail – État de conformité - non réglementaire ».

↳ Mesures organisationnelles

Si la sécurisation de la scie n'a pas permis d'éliminer tous les risques sur la machine, des risques résiduels persistent alors. Des mesures complémentaires doivent alors être mises en place pour assurer la santé et la sécurité de l'opérateur et des différents intervenants (maintenance, nettoyage...).

Si des risques de coupure persistent sur la machine, les opérateurs doivent alors en être informés. Des pictogrammes et des affichages sont apposés sur la machine, au poste de travail et sur la fiche de poste.

La notice d'instructions et les fiches de poste sont créées ou complétées si la machine existante a été modifiée. Ces informations doivent être complétées par une formation adaptée au poste de travail.

Le maintien en bon état des machines et des modifications effectuées doit être assuré par une maintenance préventive.

Si un élément dangereux (lame de scie notamment) est encore accessible, la scie à ruban doit être utilisée dans un environnement tel que l'opérateur ne puisse pas être gêné ou perturbé par ce qui l'entoure :

- le bruit dû aux activités environnantes ne doit pas perturber son activité,
- le passage de personnes ou de chariots dans son dos sont à éviter afin de ne pas surprendre ou bousculer l'opérateur,
- le salarié doit toujours avoir un regard complet sur l'atelier (en positionnant le salarié dos à une cloison par exemple) ; une vue dégagée devant lui, lui permet d'anticiper les événements,
- l'éclairage du poste de travail doit être suffisant (500 lux minimum [5]) pour lui permettre d'effectuer un travail de précision. L'éclairage naturel doit être privilégié.

L'ergonomie doit être prise en compte dans l'aménagement de la machine au poste de travail. Quel que soit le type de la scie, les configurations d'utilisation ne doivent pas générer de postures contraignantes répétées pouvant être à l'origine de TMS : les produits à couper sont mis à disposition au plus près de l'opérateur. Leur prise et dépose sur la machine se fait sans posture contraignante (flexions ou rotations importantes du dos, bras en élévation au dessus de la ligne des épaules...).

Des fabricants de scies proposent des cols de cygne à droite ou à gauche. Cette caractéristique est à prendre en compte pour le choix de la machine en fonction de son implantation dans la zone de travail. L'opérateur doit pouvoir garder la maîtrise de sa cadence et interrompre son travail en cas de nécessité, une autonomie d'organisation de son travail doit lui être accordée.

Des stockages tampon permettent à l'opérateur de fractionner son travail et de disposer ainsi de phases de récupération.

Afin de faciliter le travail, les caractéristiques des produits (température des produits...) sont à prendre en compte dans l'organisation de la découpe. Les produits très frais sont plus tendres, ils se découpent moins franchement et ils ont tendance à se bloquer dans la lame (par exemple, peaux de volailles fraîchement découpées). Une viande qui a 2/3 jours de chambre froide est souvent plus dure et donc plus facile à découper.

ATTENTION

Face à l'inertie du volant, aucun type de gants n'est efficace. L'INRS a montré, par des essais en laboratoire, qu'une lame de scie peut sectionner un doigt en moins d'un dixième de seconde. Des gants en maille ou tissés (inox ou de type Kévlar) peuvent être happés par le mouvement de la lame et entraîner les doigts sur celle-ci. La blessure qui en résulte (souvent une amputation) ne peut pas être réparée à cause de microrésidus de métal dans la plaie. **Les gants en maille sont donc à proscrire avec des lames dentées ou microdentées.**

↳ Mise à jour des fiches de poste

Avant la mise en exploitation, toutes les informations pertinentes liées à la scie (par le biais notamment de la notice d'instructions délivrée par le constructeur) et au site d'exploitation sont recueillies.

Ce recueil permet d'établir les fiches de poste comprenant les procédures d'intervention, les missions et limites de mission des opérateurs selon leur fonction. La fiche de poste doit également indiquer les EPI nécessaires aux opérateurs lors des opérations de production et de maintenance (réglage, nettoyage, graissage...).

La fiche de poste aborde successivement les différentes phases de travail. Pour chacune d'elles, les principales opérations à effectuer sont indiquées, y compris celles qui concernent la prévention des risques. Le mode opératoire correspondant peut être détaillé ou être limité à quelques points clés afin d'éviter une surcharge du document et une lecture trop fastidieuse [6].

↳ Formation des opérateurs

Comme pour toute utilisation d'une machine présentant des risques élevés, l'employeur s'assure que le salarié bénéficie d'une formation renforcée à la sécurité au poste de travail et veille à sa traçabilité. Les opérateurs doivent connaître les risques liés à l'utilisation des équipements et les risques spécifiques des différentes machines et leurs modifications.

Ces actions de formation sont également suivies par les nouveaux embauchés, le personnel occasionnel (apprentis, stagiaires, intérimaires...) et le personnel de maintenance (y compris les prestataires externes).

La formation porte sur l'utilisation des matériels ou outillages mis en œuvre, ainsi que sur les conditions d'exécution des travaux. Elle peut être organisée en interne ou en externe par du personnel compétent.

Les modalités de réalisation de cette formation sont à prévoir dans le cahier des charges pour toutes les opérations réalisées par des prestataires (découpe, nettoyage, maintenance...).

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

↳ Validation de la sécurisation de la scie

Avant une mise en production « complète », des tests, réglages en production, peuvent permettre d'identifier quelques écarts avec ce qui était réellement attendu et d'engager, si nécessaire, des ajustements en termes de fiabilisation du process. En effet, des écarts ne sont pas toujours décelables lors des phases de réception.

La mise en valeur des écarts entre l'analyse initiale et l'analyse finale des risques permet de démontrer les améliorations apportées et de prouver l'élévation du niveau de sécurité.

3. EXEMPLES DE DISPOSITIFS MÉCANIQUES

Les fiches proposées ci-après présentent des exemples de sécurisation de scies à ruban. Elles ont pour but d'aider au choix d'une solution de sécurisation adaptée à la production.

Ces modifications ont été effectuées par des utilisateurs, souvent en collaboration avec des fabricants de machines spéciales, dans le but d'améliorer la sécurité des salariés.

Ces fiches comportent des informations sur la conception, le type de coupe et de produit à découper, le niveau de sécurité...

Certains dispositifs font l'objet d'une protection industrielle (brevet) ou ont été développés par un fabricant de machine spéciale. Ces éléments sont précisés dans les fiches.



Ces fiches viennent en complément de la démarche de sécurisation exposée au chapitre précédent.

FICHE 1 Dispositif avec approvisionnement automatisé

FICHE 2 Dispositif avec convoyage modulable

FICHE 3 Dispositif avec convoyage pour coupe longitudinale

FICHE 4 Dispositif avec convoyage pour coupe transversale

FICHE 5 Dispositif à guidon – coupe sur un seul axe

FICHE 6 Dispositif à guidon avec rotation – coupe sur 2 axes

FICHE 7 Ligne pour découpe spéciale

FICHE 8 Dispositif de poussoir à tranches

FICHE 9 Dispositif de tranchage de produits plats

FICHE 10 Dispositif de coupe transversale

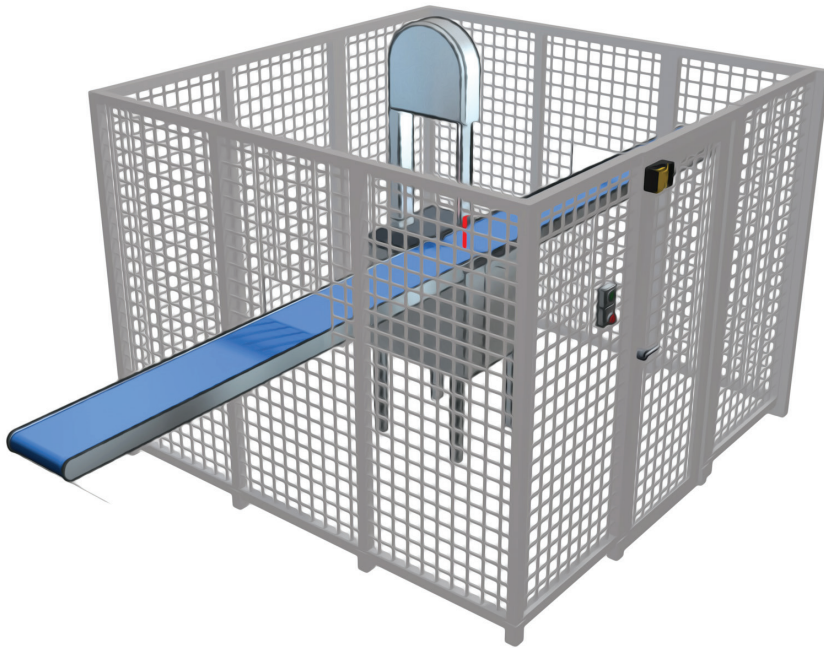
FICHE 11 Dispositif de coupe de pièces longues

FICHE 12 Dispositif à plateau coulissant

FICHE 13 Dispositif de découpe d'os

FICHE 14 Poussoir pour produits plats

FICHE 15 Dispositif de poussoir articulé pour petites pièces

**UTILISATION**

Découpe de pièces simples ne nécessitant pas de précision. Une seule coupe possible par machine (si plusieurs coupes, il est possible de mettre en ligne plusieurs scies).

DESRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

La coupe est entièrement automatique. Elle se fait dans une enceinte protégée.

TYPE DE MATIÈRE

Plaques de viande ou de poisson congelées, pattes de cochons...

SÉCURISATION

Prévention intrinsèque. Niveau le plus élevé à condition d'arrêter et de maintenir à l'arrêt la machine avant toute introduction dans la zone protégée. L'accès à la scie est impossible pendant la coupe.

AVANTAGES

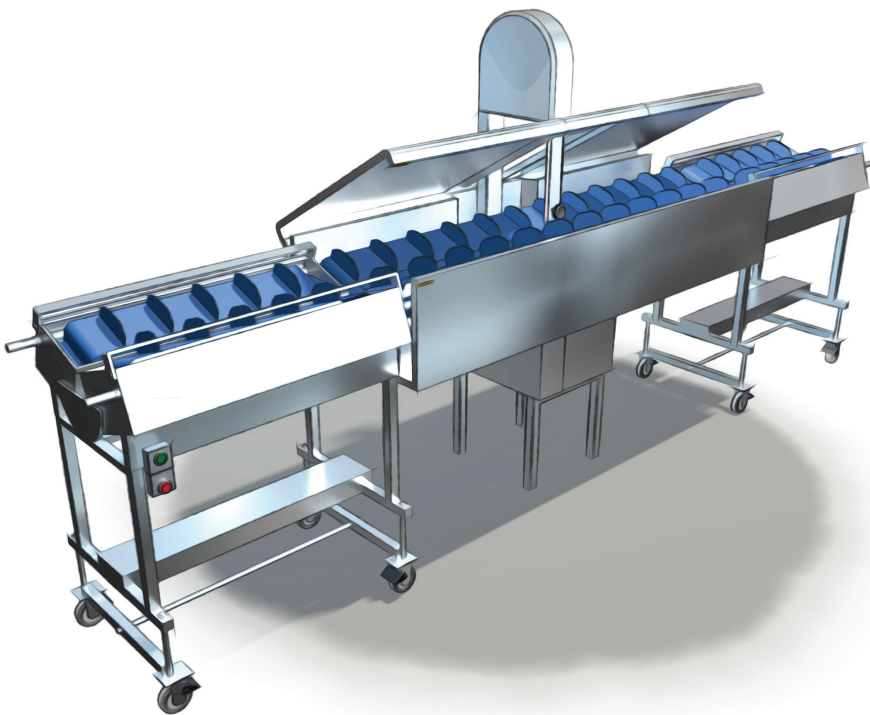
- ✔ Séparation complète entre les utilisateurs et la machine.
- ✔ Pas de contact possible avec la lame pendant la coupe.
- ✔ Ne nécessite pas de modification de la scie, en dehors du circuit de commande.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Seulement pour des produits ne nécessitant pas d'être tenus manuellement.
- ⊖ Il faut assez d'espace pour mettre en place une protection périmétrique de la machine.

MOT DE L'UTILISATEUR

— Solution simple et peu coûteuse.

**UTILISATION**

Découpe de pièces de formes variées (plate, arrondie...). Une seule coupe possible par passage.

DESRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

L'opérateur positionne la pièce en entrée en la déposant sur le tapis d'amenée. Ce tapis peut présenter des taquets qui maintiennent le produit. La pièce est convoyée, coupée et ressort à l'autre extrémité sans intervention de l'opérateur.

TYPE DE MATIÈRE

Viande avec os (porc, bœuf, volaille...), crustacés (crabes, homards...), plaques de viandes...

SÉCURISATION

Niveau très élevé. L'opérateur n'a pas accès à la lame en mouvement. En cas d'ouverture des protecteurs, la scie s'arrête.

AVANTAGES

- ✔ Zone de coupe inaccessible.
- ✔ La scie et le convoyeur sont deux équipements séparés physiquement, ce qui permet les changements de lames.
- ✔ Le convoyeur se sépare facilement de la scie sans intervention du service maintenance, par exemple.
- ✔ Peut être installé en ligne pour fonctionner en automatique, ou en manuel avec alimentation par un opérateur.
- ✔ L'angle formé par les deux parties du convoyeur est réglable et peut être adapté au produit.
- ✔ Le système de convoyage est amovible. Le tunnel est conçu de façon à faciliter le nettoyage (ouverture du capot supérieur et limitation des zones de rétention).
- ✔ Une fois le convoyeur enlevé, le changement de lame se fait comme indiqué dans la notice d'instructions originale de la scie.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Seulement pour des produits ne nécessitant pas d'être tenus manuellement.
- ⊖ Encombrement du dispositif (environ 2 m de long).
- ⊖ Modification du système de commande afin d'asservir le fonctionnement de la scie à la fermeture des tunnels.

→ Protection industrielle : oui (brevet)

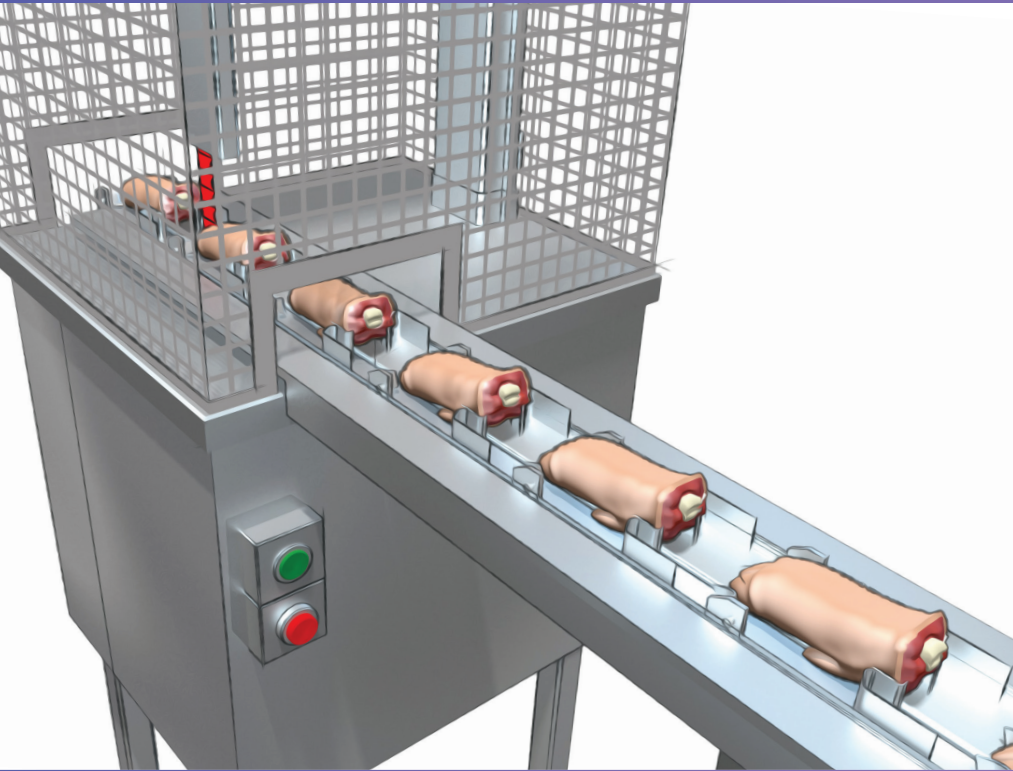
→ Fabricant : Serma-inox

MOT DE L'UTILISATEUR

— Cette machine a, en plus, permis d'améliorer les cadences.

MOT DU PRÉVENTEUR

— Solution adaptable à beaucoup de situations.

**UTILISATION**

Coupe longitudinale de pieds de cochons. Le principe peut être adapté à de nombreuses applications : os, volaille...

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

L'opérateur pose la pièce en entrée dans une logette adaptée au produit. La pièce est convoyée, coupée et ressort à l'autre extrémité sans intervention de l'opérateur.

TYPE DE MATIÈRE

Viande avec os (porc, bœuf, volaille...) ou autres produits glissants ou difficiles à maintenir.

SÉCURISATION

Niveau très élevé. L'opérateur n'a pas accès à la lame en mouvement. Le nettoyage de la machine se fait en ouvrant les protecteurs.

AVANTAGES

- ✔ L'opérateur est éloigné de la zone de coupe.
- ✔ Peut être installé en ligne pour fonctionner en automatique, ou en manuel avec chargement par un opérateur.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ La scie et le convoyeur sont solidaires. En cas de panne, d'opération de nettoyage ou de maintenance par exemple, l'ensemble (scie et système de convoyage) est immobilisé pour intervention.
- ⊖ Seulement pour des produits ne nécessitant pas d'être tenus manuellement.

- Protection industrielle : non
- Fabricant : Résolutech Conseil



AVANTAGES

- ✔ Zone de coupe inaccessible.
- ✔ La scie et le convoyeur sont deux équipements distincts qui peuvent être désolidarisés, ce qui autorise des interventions sur le convoyeur, indépendamment de la scie (nettoyage, maintenance...).
- ✔ Le convoyeur est désolidarisé de la scie pour faciliter les opérations de nettoyage et d'entretien (changement de lame...).
- ✔ Peut être installé en ligne pour fonctionner en automatique, ou en manuel avec chargement par un opérateur.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Seulement pour des produits ne nécessitant pas d'être tenus manuellement.
- ⊖ Encombrement du dispositif (environ 2 m de long).

MOT DE L'UTILISATEUR

— Avec cette machine, nous cassons beaucoup moins de lames.

- Protection industrielle : oui (brevet)
- Fabricant : Serma-inox

UTILISATION

Découpe de pièces longues telles que des pieds ou des os, de forme irrégulière mais standard.

DESRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

L'opérateur positionne la pièce en entrée. Celle-ci est maintenue par les séparateurs du tapis de convoyage (et/ou par un système presseur sur le produit) et est amené vers la lame. Le produit est coupé transversalement et ressort à l'autre extrémité sans intervention de l'opérateur.

TYPE DE MATIÈRE

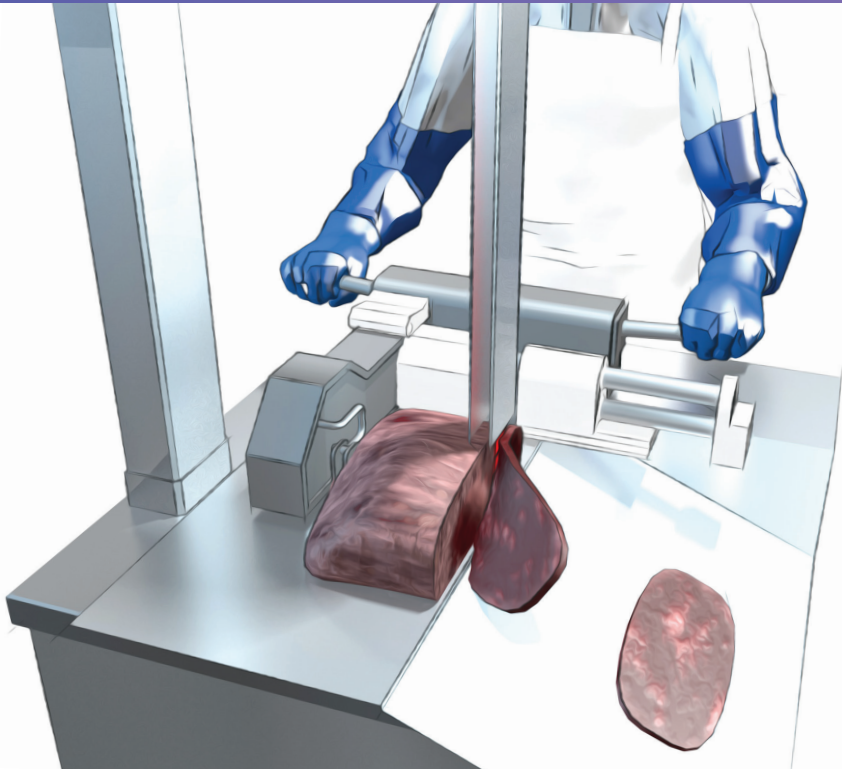
Pieds de veaux, pieds de cochons, os...

SÉCURISATION

Niveau très élevé. L'opérateur n'a pas accès à la lame en mouvement. En cas d'ouverture des protecteurs, la scie s'arrête.

MOT DU PRÉVENEUR

— Le fait de pouvoir désolidariser le convoyeur de la scie permet d'intervenir plus facilement sur la scie (maintenance, nettoyage) et de la changer en cas de panne.

**UTILISATION**

Découpe de pièces de formes variées (plate, arrondie). Plusieurs coupes successives possibles (tranches, par exemple).

DESRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

L'opérateur bloque sa pièce sur un support. À l'aide du guidon, il dirige la pièce vers la lame. Il peut alors réaliser plusieurs coupes successives. Les produits coupés sont évacués par un convoyeur ou par gravité.

TYPE DE MATIÈRE

Viande avec ou sans os (porc, bœuf, volaille...), plaques congelées.

SÉCURISATION

Niveau très élevé. L'opérateur n'a pas accès à la lame en mouvement. C'est l'opérateur, via le dispositif, qui actionne le protège-lame.

AVANTAGES

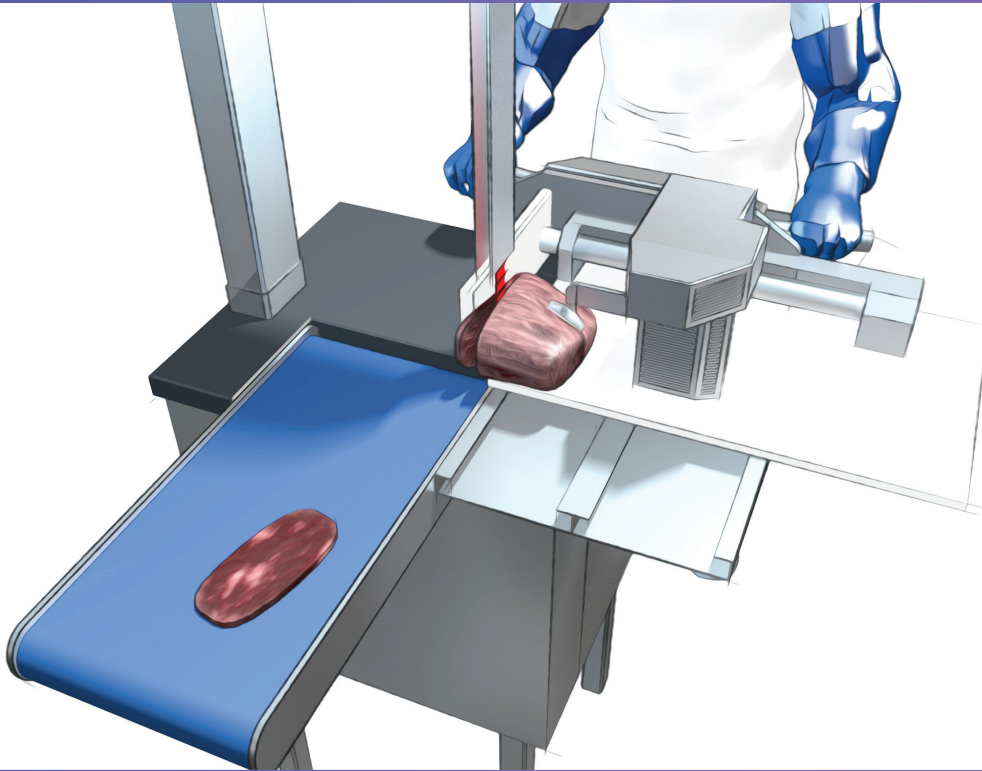
- ✔ L'opérateur est éloigné de la zone de coupe.
- ✔ Cet équipement permet de réaliser plusieurs fois la même coupe sur une même pièce.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ L'opérateur doit bloquer le produit à couper sur un support.
- ⊖ Le morceau servant à bloquer la pièce n'est pas coupé.

MOT DE L'UTILISATEUR

— Cette scie permet de faire des tranches de différentes épaisseurs sans réglage particulier.

**UTILISATION**

Découpe de pièces de formes variées (plate, arrondie). Plusieurs coupes possibles, avec des angles différents.

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

L'opérateur place le produit à découper dans une pince pour assurer son maintien. Les deux mains sur le guidon (où se situe la commande de marche de la scie), il dirige la pièce vers la lame. Il peut alors réaliser plusieurs coupes successives. Il peut également, à l'aide d'une commande sur le guidon, faire tourner la pièce et réaliser des coupes avec un angle différent.

Les produits coupés sont évacués sur un convoyeur ou par gravité dans un bac.

TYPE DE MATIÈRE

Viande avec os (porc, bœuf, volaille...), plaques congelées.

SÉCURISATION

Niveau très élevé. L'opérateur n'a pas accès à la lame en mouvement car ses deux mains sont sur le guidon. S'il lâche la commande (donc le guidon), la lame s'arrête. C'est l'opérateur, via le dispositif, qui actionne le protège-lame.

AVANTAGES

- ✔ L'opérateur est éloigné de la zone de coupe.
- ✔ Cet équipement permet de réaliser plusieurs coupes sur une même pièce, avec des angles différents.

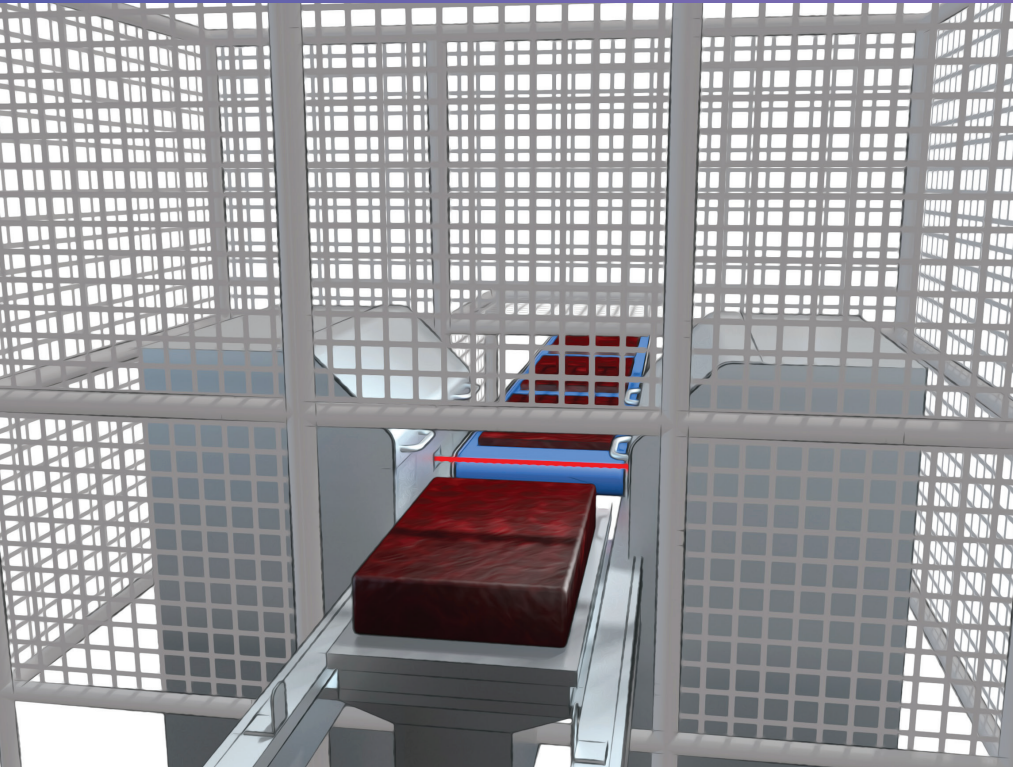
INCONVÉNIENTS

- ⊖ L'opérateur doit bloquer le produit à couper sur un support, ce qui peut engendrer des contraintes physiques excessives.
- ⊖ Le morceau servant à bloquer la pièce n'est pas coupé.
- ⊖ Il faut être vigilant quant au poids et à la maniabilité du guidon afin d'éviter le risque de TMS.

MOT DU PRÉVENTEUR

— La lame ne se découvre que lorsque l'opérateur actionne le guidon des deux mains.

- Protection industrielle : oui
- Fabricant : Arbor-Marel

**UTILISATION**

Découpe de pièces standardisées. Plusieurs coupes par passages successifs. Dans l'exemple, des pains de viande congelés sont coupés en cubes sur un train de scie par passages successifs.

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

L'opérateur pose la plaque congelée en entrée. Celle-ci est convoyée, coupée plusieurs fois horizontalement, puis verticalement. Les cubes ressortent à l'extrémité sans intervention de l'opérateur.

TYPE DE MATIÈRE

Produits standardisés.

SÉCURISATION

Niveau très élevé. L'opérateur n'a pas accès aux lames en mouvement.

AVANTAGES

- ✔ L'opérateur est éloigné de la zone de coupe.
- ✔ Toutes les coupes se font successivement sur un train de scie, sans intervention.
- ✔ Peut être installé en ligne pour fonctionner en automatique, ou en manuel avec chargement par un opérateur.

INCONVÉNIENTS

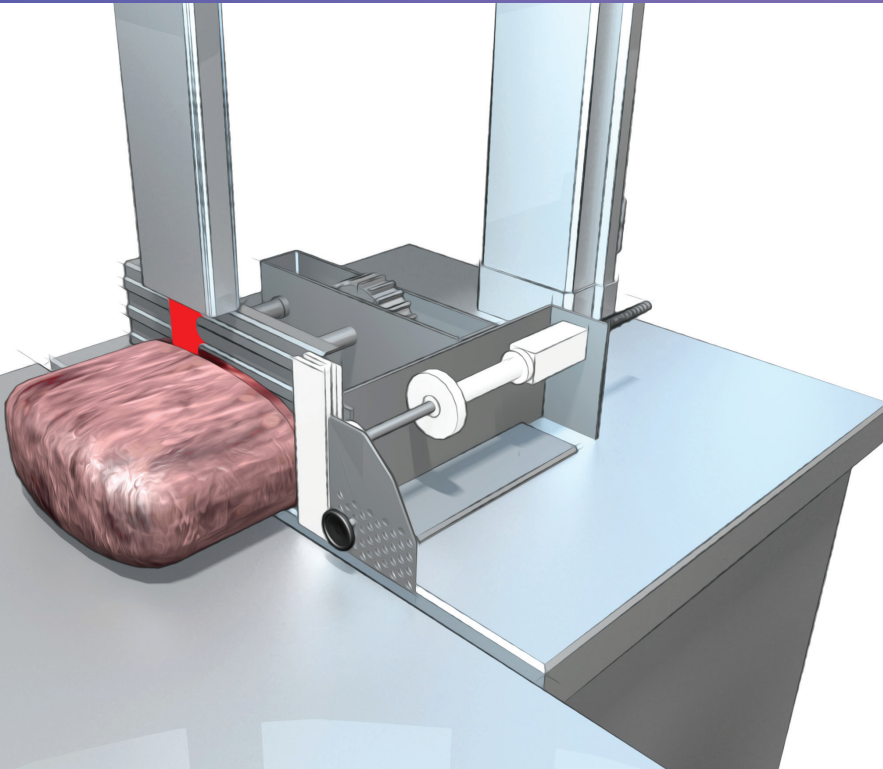
- ⊖ Les produits doivent être formatés.
- ⊖ Cette machine nécessite un temps de développement qui peut être important.

MOT DE L'UTILISATEUR

— Cette machine a été conçue pour répondre à nos besoins spécifiques.

→ Protection industrielle : oui

→ Fabricant : Arbor-Marel

**UTILISATION**

Découpe en tranches de pièces de tailles et formes variées.

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

Le dispositif se fixe du côté du col de cygne. Une molette permet de régler l'épaisseur de tranche. L'opérateur positionne le morceau à couper contre le dispositif. D'une main, il pousse le dispositif et maintient la pièce de l'autre.

TYPE DE MATIÈRE

Viande avec os (porc, bœuf...), poisson, plaques de produits alimentaires, frais ou congelés.

SÉCURISATION

Le dispositif éloigne les mains. La lame est recouverte en fin de passe. Pour les dernières tranches, un pousse-talon permet d'éloigner la main de la lame et de maintenir le produit.

AVANTAGES

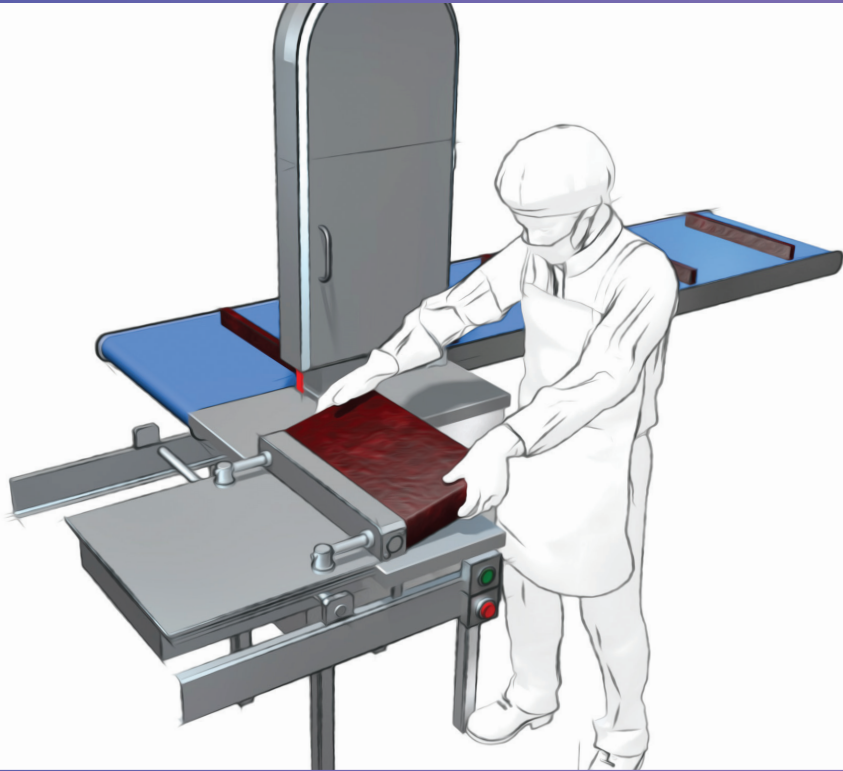
- ✔ Éloignement de la main poussant le dispositif.
- ✔ Pousse-talon intégré éloignant l'autre main de la lame pour des pièces de faible épaisseur.
- ✔ Protection de la lame en fin de passe.
- ✔ Facilité de réglage de l'épaisseur de tranche.
- ✔ Facilité de nettoyage.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Uniquement fait pour trancher.
- ⊖ La scie est dédiée à une seule coupe.
- ⊖ Les produits glissants (pièces congelées...) peuvent être difficiles à maintenir avec le pousse-talon.

→ Protection industrielle : non

→ Fabricant : Biro France



UTILISATION

Découpe en tranches de plaques de poisson, viande, légumes...

DESRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

L'opérateur bloque sa pièce sur le support. Le support fait avancer la pièce vers la lame de scie et d'avant en arrière pour la découpe. Il repositionne ensuite la pièce pour la coupe suivante.

L'opérateur peut régler l'épaisseur du produit à couper.

TYPE DE MATIÈRE

Produits congelés.

SÉCURISATION

Le dispositif recouvre la lame avant, pendant et après la coupe. La lame n'est pas accessible pendant la coupe.

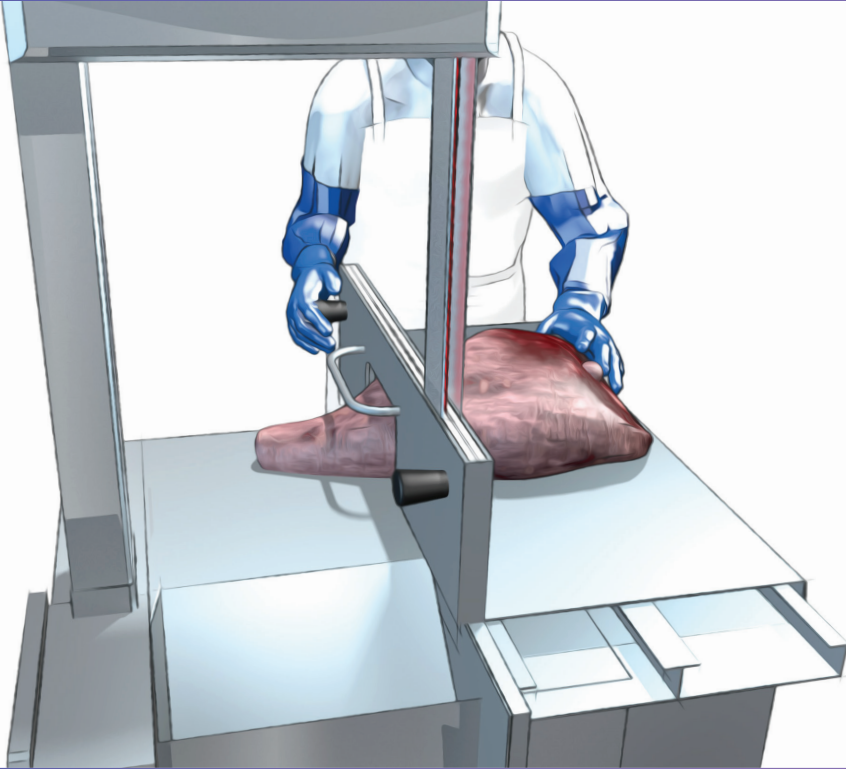
AVANTAGES

- ✔ L'opérateur ne tient pas le produit pendant la coupe.
- ✔ Cet équipement permet de réaliser plusieurs coupes sur une même pièce (tranchage).

INCONVÉNIENTS

- ⊖ L'opérateur doit bloquer le produit à couper sur un support.
- ⊖ Le support doit être exactement adapté au produit à couper.
- ⊖ La dernière tranche peut être d'une épaisseur différente des autres.

FICHE 10 DISPOSITIF DE COUPE TRANSVERSALE



UTILISATION

Découpe d'un même type de pièce (taille et forme générale de la pièce).

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

Le dispositif se compose de deux parties fixées de chaque côté de la lame. Une ouverture permet le positionnement du produit. D'une main, l'opérateur pousse le dispositif et maintient la pièce de l'autre.

TYPE DE MATIÈRE

Viande avec os (porc, bœuf, volaille...), poissons, plaques de produits alimentaires, frais ou surgelés.

SÉCURISATION

Le dispositif recouvre la lame avant, pendant et après la coupe. La lame est recouverte en début et fin de passe ainsi que la partie non travaillante de la lame.

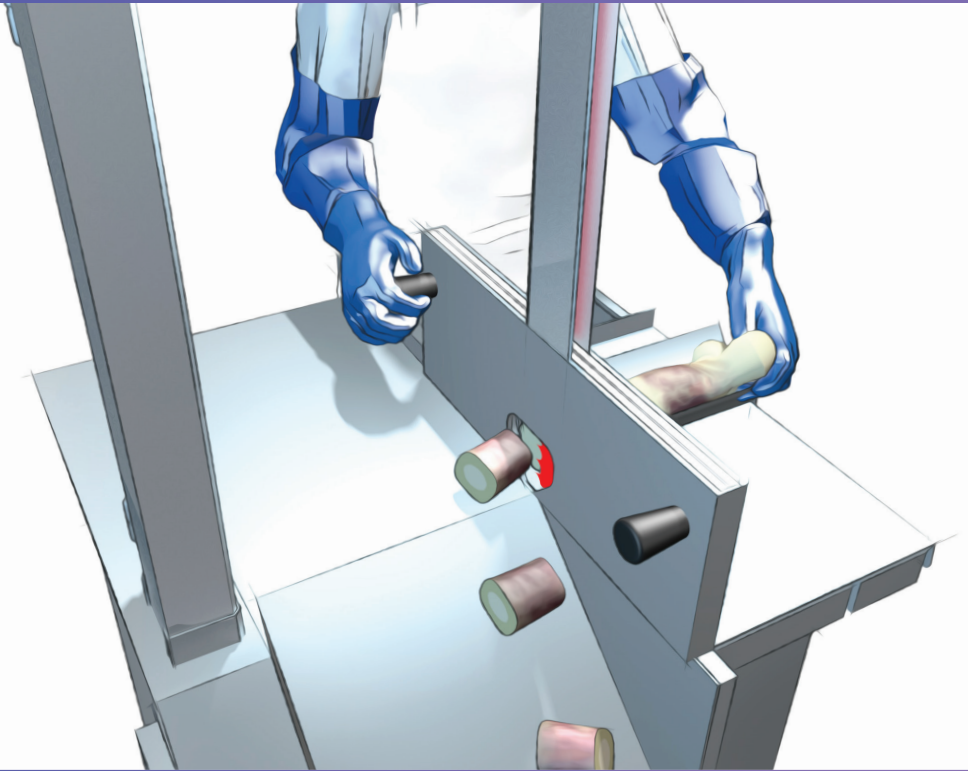
AVANTAGES

- ✔ Facilité de mise en place de l'équipement. Le dispositif est amovible.
- ✔ Faible encombrement.
- ✔ Protection de la lame en début et fin de passe.
- ✔ Ce type de dispositif peut être adapté à des produits variés.
- ✔ Facilité de nettoyage.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Ne permet de couper qu'un seul type de pièce.

→ Protection industrielle: non

**UTILISATION**

Découpe en tranches de pièces longues et instables.

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

Le dispositif se compose de deux parties fixées de chaque côté de la lame. Une ouverture permet le positionnement du produit. Un support en V permet de stabiliser la pièce. D'une main, l'opérateur pousse le dispositif et maintient la pièce de l'autre.

TYPE DE MATIÈRE

Viande avec os (porc, bœuf...).

SÉCURISATION

Acceptable. La lame n'est pas accessible en début et fin de passe.

AVANTAGES

- ✔ Facilité de mise en place de l'équipement.
- ✔ Faible encombrement.
- ✔ Protection de la lame en début et fin de passe par le dispositif et en cours de coupe par le produit.
- ✔ Facilité de nettoyage.

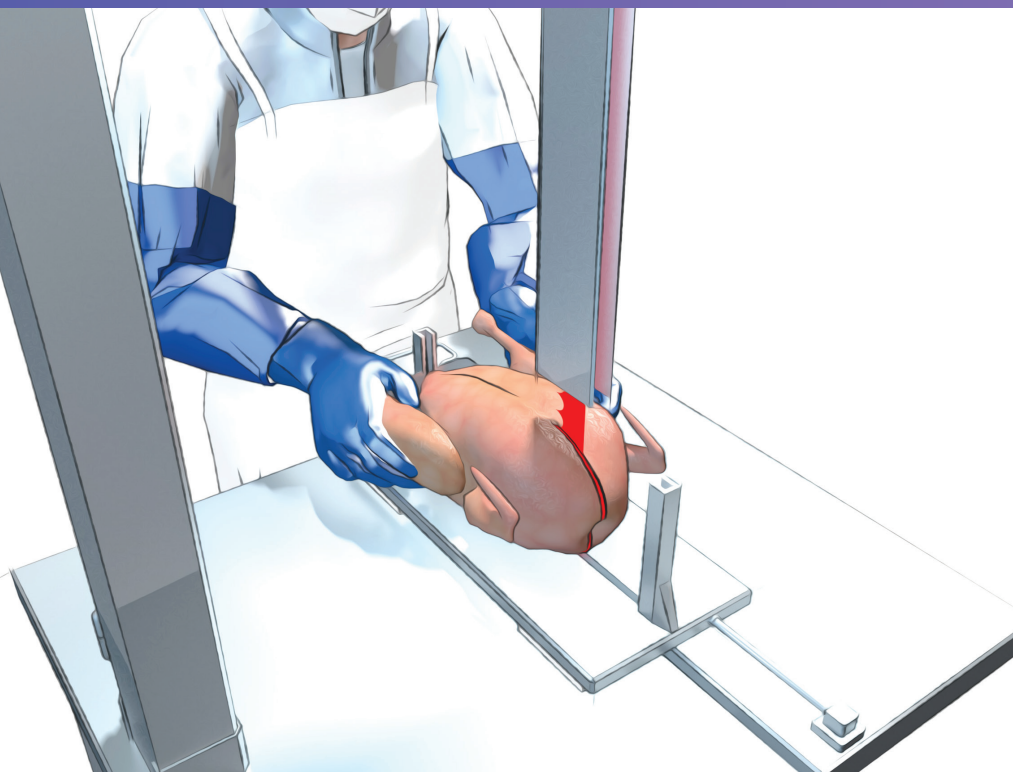
INCONVÉNIENTS

- ⊖ Ne permet de faire qu'un seul type de coupe.

MOT DU PRÉVENTEUR

— Dispositif simple permettant de maintenir plus facilement des produits instables.

FICHE 12 DISPOSITIF À PLATEAU COULISSANT



UTILISATION

Découpe en deux parties un produit difficile à maintenir, par exemple fendre en deux des volailles entières.

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

Le dispositif se fixe sur la table. Il coulisse d'avant en arrière par l'action de l'opérateur. L'opérateur positionne la volaille à fendre sur le dispositif. Il la maintient par les pilons et pousse pour faire coulisser le dispositif. En fin de passe, il retire la volaille découpée. Il ramène alors le dispositif en position initiale en le faisant coulisser.

TYPE DE MATIÈRE

Volailles entières.

SÉCURISATION

Acceptable. Le dispositif éloigne les mains. La lame est recouverte en début et fin de passe.

AVANTAGES

- ✔ Protection de la lame en début et fin de passe.
- ✔ Éloignement des mains lors de la coupe.
- ✔ Facilité de nettoyage (le dispositif s'ouvre pour faciliter l'accès aux parties internes).

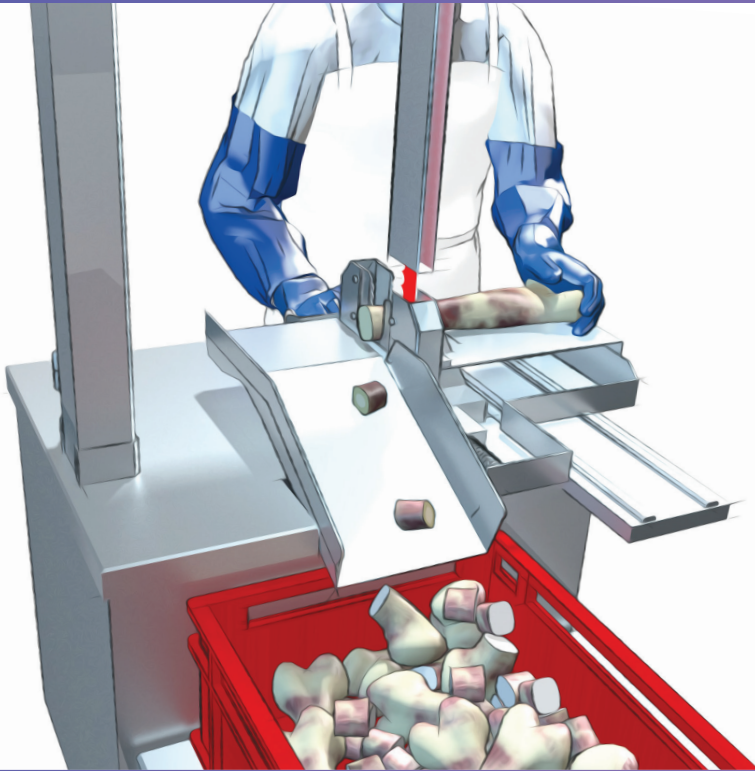
INCONVÉNIENTS

- ⊖ Le plateau doit être adapté à la pièce à découper.

MOT DE L'UTILISATEUR

— Le plateau coulissant réduit les efforts pendant la coupe.

FICHE 13 DISPOSITIF DE DÉCOUPE D'OS



UTILISATION

Coupe des os en tranches.

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

Le dispositif, monté sur chariot, se compose de deux parties fixées de chaque côté de la lame. Une ouverture permet le positionnement et le maintien du produit. Une plaque permet de soutenir la pièce. D'une main, l'opérateur pousse le dispositif et maintient la pièce de l'autre.

TYPE DE MATIÈRE

Os de grandes dimensions.

NIVEAU DE PRÉVENTION

Acceptable. Le dispositif recouvre la lame en début et fin de passe. Les mains de l'opérateur sont éloignées de la lame lors de la coupe.

AVANTAGES

- ✔ Éloignement des mains.
- ✔ Protection de la lame en début et fin de passe.
- ✔ Le dispositif est démontable pour le nettoyage.

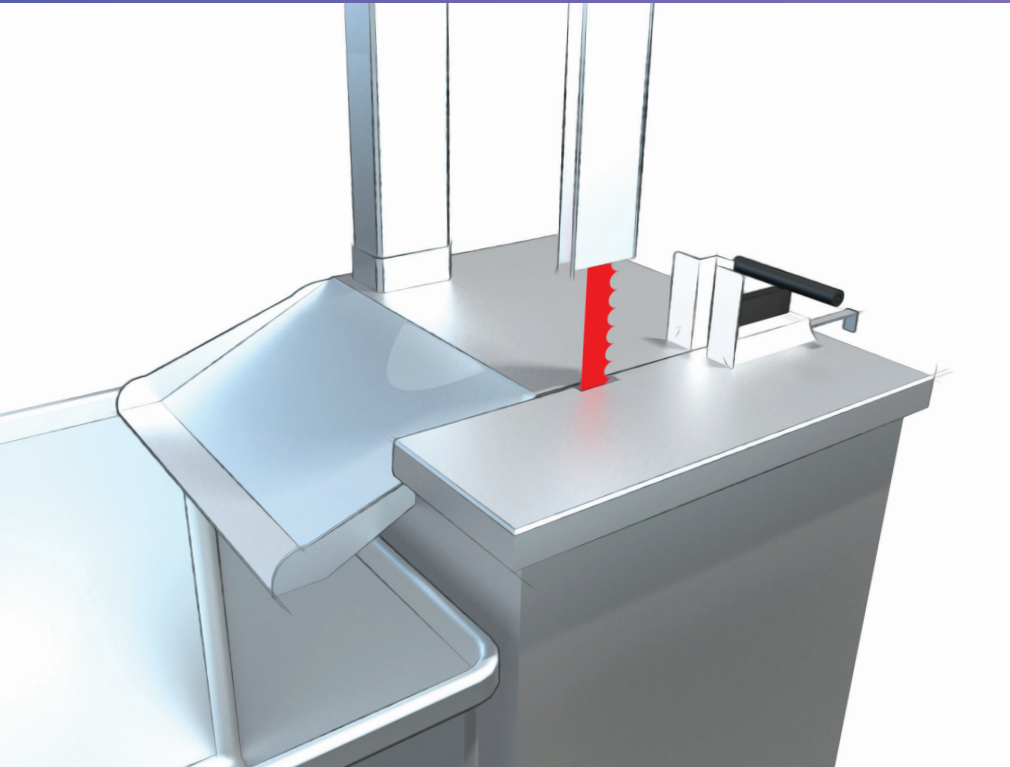
INCONVÉNIENTS

- ⊖ Uniquement fait pour la découpe d'os de grandes dimensions.
- ⊖ La scie est dédiée à une seule coupe.
- ⊖ Le nettoyage doit être méticuleux (nombreuses pièces).

MOT DE L'UTILISATEUR

— La pièce est bien maintenue, elle ne glisse pas.

FICHE 14 **POUSSOIR POUR PRODUITS PLATS**



UTILISATION

Découpe de pièces de faible épaisseur (maximum 80 mm). Permet la réalisation de multi-coupes.

DESRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

La coupe est manuelle. Le produit à couper, tenu par l'opérateur, est amené par le poussoir jusqu'à la lame. Le poussoir, guidé par la fente de changement de lame de la table, est équipé d'une butée réglable pour éviter qu'il n'entre en contact avec la lame. Pendant la coupe, il permet de tenir la main de l'opérateur éloignée de la lame. En fin de passe, il protège la partie travaillante de la lame. L'opérateur peut alors évacuer les produits coupés en toute sécurité.

TYPE DE MATIÈRE

Viandes, poissons, os, produits frais ou congelés, avec exigence de grammage...

NIVEAU DE PRÉVENTION

La main tenant le dispositif est éloignée de la lame. Celle tenant le produit n'est pas protégée pendant la coupe. Le dispositif protège en début et fin de passe.

AVANTAGES

- ✔ Tient éloignée la main (tenant le poussoir) de l'opérateur pendant la coupe.
- ✔ Protège la lame en fin de passe pour éviter tout contact lors de l'évacuation des produits coupés.
- ✔ S'adapte, sans aucune modification, à toutes les scies ayant une fente de changement de lame sur la table.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Uniquement pour les produits de faible épaisseur (80 mm maximum) et de faible longueur.
- ⊖ Réglages nécessaires suivant la marque et le type de scie à ruban.
- ⊖ Utilisable uniquement sur les scies ayant une fente de changement de lame sur la table.
- ⊖ Consignes à l'opérateur pour maintenir en position le poussoir lors de l'évacuation des produits.

MOT DE L'UTILISATEUR

— Solution simple et peu coûteuse.

→ Protection industrielle : non

**UTILISATION**

Découpe de petites pièces de formes variées (plate, arrondie...) nécessitant d'être tenues pendant la coupe (par exemple, respect de grammage).

DESRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

D'une main, l'opérateur tire vers lui le poussoir pour dégager la lame. De l'autre main, il positionne la pièce à découper. Il actionne alors le poussoir pour entraîner la pièce vers la lame.

Le poussoir recouvre la lame en fin de passe. Il est fixé à la table par un pivot muni d'un ressort.

TYPE DE MATIÈRE

Viande avec os (porc, bœuf, volaille...), poissons, frais ou congelés.

NIVEAU DE PRÉVENTION

Niveau faible. Une main reste très proche de la lame, alors que l'autre est sur la poignée du poussoir.

Le système peut être amélioré par l'aménagement d'une pente derrière la lame pour l'évacuation automatique du produit.

AVANTAGES

- ✔ Facilité de mise en place de l'équipement.
- ✔ Faible encombrement.
- ✔ Permet de faire des coupes multiples.

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Une main reste très proche de la lame, alors que l'autre est sur la poignée du poussoir.

4. EXEMPLES DE DISPOSITIFS DE DÉTECTION DE LA MAIN


Les fiches proposées ci-après présentent pour information d'autres équipements de travail destinés à la découpe de produits alimentaires. Ces équipements sont équipés de dispositifs de détection de la main de l'opérateur.

Ces fiches comportent notamment des informations sur l'utilisation et le fonctionnement des scies.

Certains de ces équipements font l'objet d'une protection industrielle (brevet). Ces informations sont précisées dans les fiches.

FICHE A Scie avec dispositif sensitif et de vision

FICHE B Scie avec dispositif de vision



Ces fiches viennent en complément de la démarche de sécurisation et des exemples de dispositifs mécaniques présentés au chapitre 3.



UTILISATION

Découpe de pièces de formes variées (plates, arrondies...) ; plusieurs coupes possibles.

Travail en industrie ou en laboratoire de boucherie.

DESRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

La lame s'arrête :

- soit quand la main gantée de l'opérateur vient en contact avec la lame (opérateur connecté à la machine) ;
- soit quand la caméra détecte la couleur prédéfinie du sur-gant dans une zone proche de la lame.

Le système de détection par contact (gant) conditionne le démarrage de la machine. Des tests réalisés à chaque démarrage permettent de vérifier le fonctionnement des deux dispositifs (gant et caméra).

L'utilisation est identique à une scie à ruban classique.

TYPE DE MATIÈRE

Tous produits alimentaires (viande avec ou sans os, plaques congelées, poisson...), à condition d'adapter la lame correspondante

COMMENTAIRES

Le dispositif par contact n'empêche pas l'accident. Il faut que le gant soit entaillé par la lame pour que celle-ci s'arrête. Le dispositif par caméra vient en complément pour arrêter la lame avant qu'il y ait contact. Il n'est pas opérationnel si la main est positionnée sous le produit à couper ou si le sur-gant est souillé, car la couleur prédéfinie ne peut pas être détectée par la caméra.

Attention également aux parties du corps (bras, etc.) non couvertes par le gant.

Seule la personne qui porte les gants connectés et les sur-gants prévus pour la machine est détectée.

AVANTAGES

- ✔ Adaptée aux laboratoires de boucheries et aux découpes multiples par sa polyvalence.
- ✔ Seul un opérateur identifié, muni de gants reliés et de sur-gants de couleur, peut utiliser la machine..

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Pas d'information sur la performance et la fiabilité de détection des deux dispositifs.
- ⊖ Les dispositifs de détection (capteurs et caméras) restent très sensibles à l'eau et nécessite un entretien rigoureux.
- ⊖ Coût élevé.

→ Protection industrielle : oui (brevet)

→ Distributeur France : Food Technology (56)

MOT DU PRÉVENTEUR

- Le sentiment de sécurité peut réduire la vigilance de l'opérateur.
- Ne jamais travailler à 2 sur ce type de machine car le second opérateur ne sera pas protégé

FICHE B SCIE AVEC DISPOSITIF DE VISION



AVANTAGES

- ✔ Adapté aux laboratoires de boucheries et aux découpes multiples par sa polyvalence..

INCONVÉNIENTS

- ⊖ Pas d'information sur la performance de détection et la fiabilité du dispositif de vision.
- ⊖ La machine, une fois démarrée, peut être également utilisée par un opérateur ne portant pas de gants de la couleur prédéfinie. Il n'y a alors plus de détection par le dispositif..
- ⊖ Le dispositif de détection (caméra) reste très sensible à l'eau et nécessite un entretien rigoureux.
- ⊖ Coût élevé.

- Protection industrielle : oui (brevet)
- Distributeur France : Biro France - Aumatech

UTILISATION

Découpe de pièces de formes variées (plates, arrondies...) ; plusieurs coupes possibles.

Travail en industrie ou en laboratoire de boucherie

DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT

La lame s'arrête quand la caméra détecte la couleur prédéfinie du gant dans une zone proche de la lame.

Des tests, réalisés à chaque démarrage et intervalle régulier, permettent de vérifier le fonctionnement du dispositif de vision.

L'utilisation est identique à une scie à ruban classique.

TYPE DE MATIÈRE

Tous produits alimentaires (viande avec ou sans os, plaques congelées, poisson...), à condition d'adapter la lame correspondante.

COMMENTAIRES

Ce dispositif arrête la lame avant qu'il y ait contact. Il n'est pas opérationnel si la main est positionnée sous le produit à couper et si le gant est souillé, car la couleur prédéfinie ne peut pas être détectée par le dispositif.

Attention également aux parties du corps (bras, etc.) non couvertes par le gant. Seule la personne qui porte des gants prévus pour la machine est détectée.

MOT DU PRÉVENTEUR

- Le sentiment de sécurité peut réduire la vigilance de l'opérateur.
- Ne jamais travailler à 2 sur ce type de machine car le second opérateur ne sera pas protégé

Obligations réglementaires

MISE SUR LE MARCHÉ D'UNE SCIE À RUBAN

Afin d'être mises à disposition dans l'Union européenne, les machines, dont les scies à ruban, doivent être conçues en respectant les exigences essentielles de santé et de sécurité (appelées aussi « règles techniques de conception ») et les procédures de mises sur le marché définies par la directive européenne « Machines » 2006/42/CE.

L'application de cette directive est obligatoire dans toute l'Union européenne. En France, elle est transposée de façon identique dans le Code du travail (art. L. 4311-1 à L. 4311-7). La loi fixe une obligation générale de sécurité, en interdisant la mise sur le marché d'équipements de travail et de moyens de protection non conformes à cette réglementation.

Avant de mettre sur le marché une scie à ruban, le responsable de la mise sur le marché :

- veille à ce que la scie satisfasse aux exigences essentielles de santé et de sécurité (ou règles techniques de conception) pertinentes énoncées à l'annexe I de l'article r. 4312-1 du Code du travail,
- veille à ce que le dossier technique soit disponible pour les autorités compétentes,
- met à disposition de l'utilisateur les informations nécessaires à l'utilisation de la machine, telles que la notice d'instructions,
- applique les procédures d'évaluation de la conformité pertinentes,
- établit la déclaration CE de conformité et veille à ce que celle-ci soit jointe à la machine,
- appose le marquage CE.

Ces obligations s'appliquent également à celui qui assemble ou fait assembler des machines ou des quasi-machines.

Qui est le responsable de la mise sur le marché ?

Le « **fabricant** » est toute personne physique ou morale qui **conçoit et/ou fabrique** une machine à laquelle la directive 2006/42/CE s'applique et qui est **responsable de la conformité** de cette machine en vue de sa mise sur le marché en son nom ou sous sa marque propre, ou pour son **propre usage**.

En l'absence d'un fabricant tel que défini ci-dessus, est considérée comme fabricant, toute personne physique ou morale qui met pour la première fois sur le marché ou en service une machine.

Le responsable de la mise sur le marché ou en service d'une machine neuve peut donc être le fabricant de la machine, son mandataire, un importateur, un distributeur ou l'utilisateur lui-même.

Il doit s'acquitter de toutes les **obligations** (procédures de mises sur le marché) énoncées à l'**article 5** de la directive (art. L. 4311-7 du Code du travail).

Il existe trois procédures d'évaluation de la conformité des scies à ruban pour leur mise sur le marché :

- le contrôle interne de la fabrication dite procédure d'autocertification CE,
- l'examen CE de type,
- le système d'assurance qualité complète.

Le responsable de la mise sur le marché d'une scie à ruban doit :

- si la machine est construite en respectant la norme harmonisée sur les scies à ruban (NF EN 12268 dans sa version en vigueur) et que la norme couvre tous les risques présents sur la scie, appliquer une des trois procédures listées ci-dessus,
- si la scie à ruban est construite sans respecter tout ou partie de la norme harmonisée, appliquer la procédure d'examen CE de type ou la procédure d'assurance qualité complète et doit donc faire appel à un organisme notifié.

Les normes européennes harmonisées sont des documents essentiels à l'application de la directive « Machines ». Leur mise en œuvre n'est pas obligatoire mais elles donnent des solutions techniques de conception permettant de respecter les exigences de la directive « Machines ».

Appliquée dans son intégralité et couvrant tous les risques présents sur la machine, la norme harmonisée donne alors présomption de conformité à la directive « Machines ». Attention certaines solutions de ce document ne sont pas couvertes par la norme harmonisée

Bien que l'application des normes harmonisées facilite l'évaluation des risques, elle ne dispense pas le fabricant de la machine de l'obligation d'effectuer une telle évaluation pour sa machine.

Le marquage CE et la déclaration CE de conformité doivent être établis obligatoirement par le responsable de la mise sur le marché uniquement lors de la première mise sur le marché européen de la machine.

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LA RÉGLEMENTATION

- ↳ Dossier web *Conception et utilisation des équipements de travail* disponible sur le site <http://www.inrs.fr>
- ↳ *Sécurité des équipements de travail. Prévention des risques mécaniques*. INRS, ED 6122.
- ↳ *Les machines neuves « CE »*. Fiche pratique de sécurité. INRS, ED 54.
- ↳ *Guide technique de juillet 2019 relatif aux opérations de modification des machines ou des ensembles de machines en service*. Ministère du Travail.

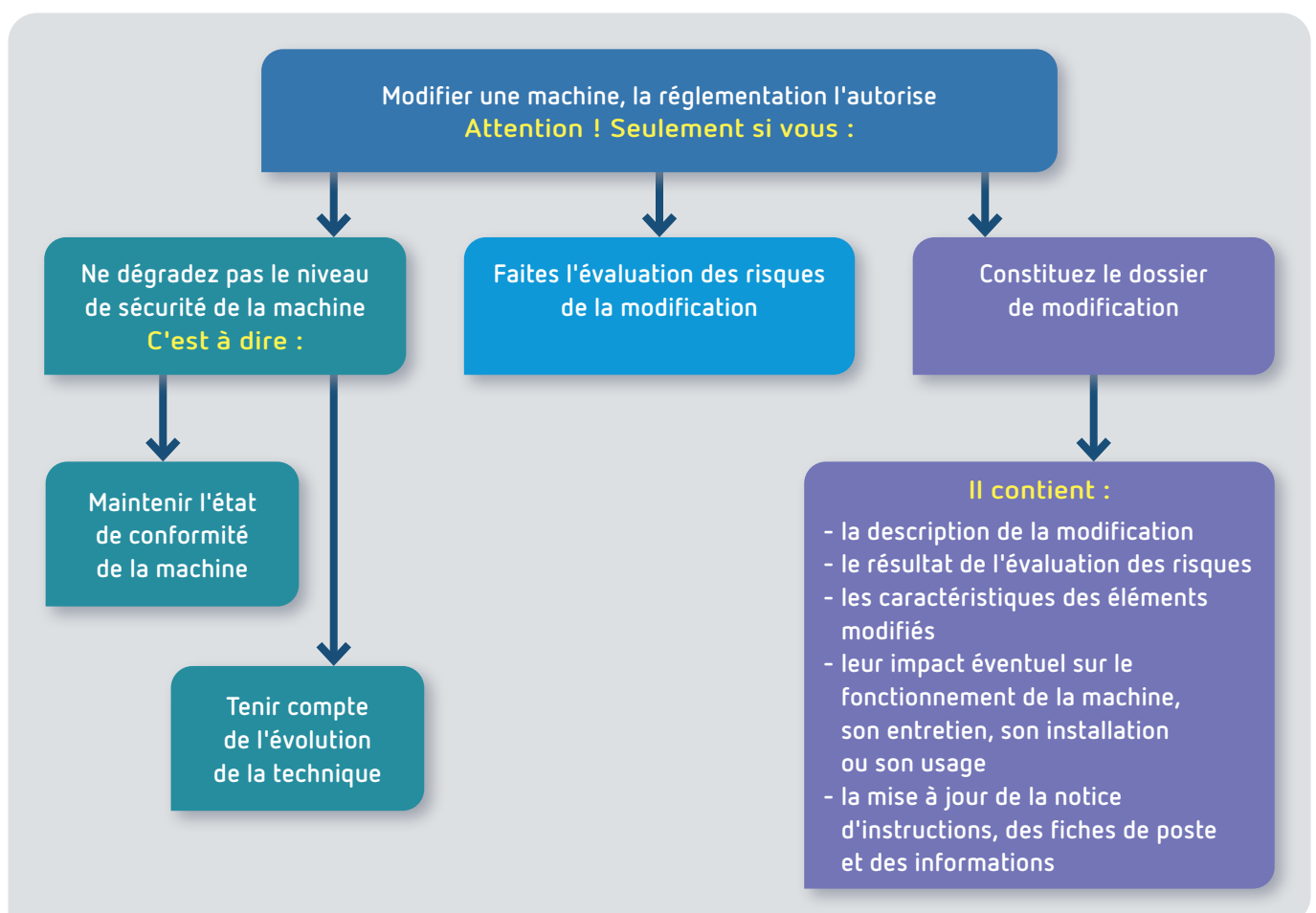
Repères pour la modification des machines

Un employeur peut être amené à modifier une machine en service. La brochure ED 6289 "Amélioration des machines en service - Guide pratique" présente la démarche de modification des machines, les obligations réglementaires et des exemples de réalisation.

Cette annexe présente les points essentiels quant aux obligations liées à la modification d'une scie.


Le marquage CE d'une scie à ruban n'interdit pas d'effectuer des modifications visant à adapter la machine aux tâches à réaliser.

L'employeur est responsable de la modification qu'il réalise ou qu'il fait réaliser par une personne extérieure à l'entreprise (sous-traitant, par exemple). Il doit s'assurer que la machine modifiée reste en conformité avec les règles de conception qui lui étaient applicables, qu'elle est adaptée aux conditions et caractéristiques du travail. Le fonctionnement et l'utilisation de la machine modifiée ne doivent pas être contraires aux préconisations initiales du constructeur (si elles existent).



Bibliographie

- [1] *Évaluation des risques professionnels. Aide au repérage des risques dans les PME-PMI.* INRS, ED 840.
- [2] *Réussir l'acquisition d'une machine ou d'un équipement de travail.* INRS, ED 6231.
- [3] *Conception des machines et ergonomie. Une démarche pour réussir l'intégration des exigences du travail.* INRS, ED 6154.
- [4] *Sécurité des machines CE neuves. Grille de détection d'anomalies.* INRS, ED 4450.
- [5] *Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques.* INRS, ED 950.
- [6] *Constituer des fiches de poste.* Fiche pratique de sécurité. INRS, ED 126.
- [7] *Amélioration des machines en service. Guide pratique.* INRS, ED 6289.

Toutes les publications de l'INRS sont téléchargeables sur 
www.inrs.fr

Pour commander les publications de l'INRS au format papier 

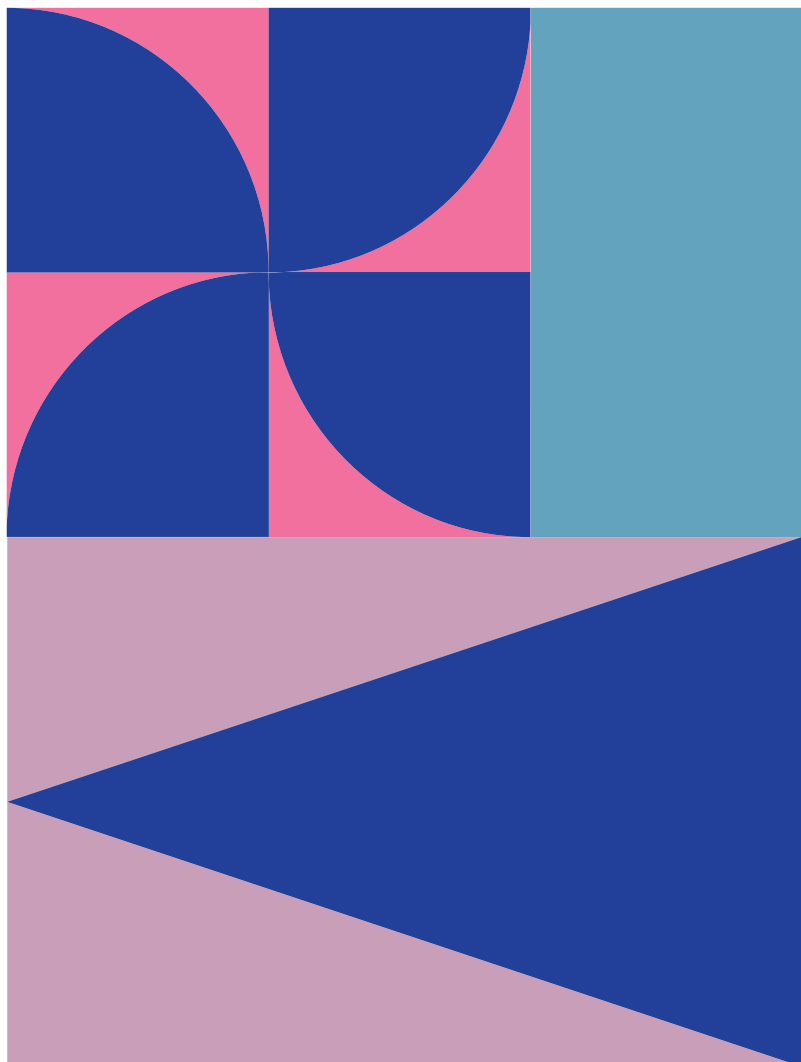
Les entreprises du régime général de la Sécurité sociale peuvent se procurer les publications de l'INRS à titre gratuit auprès des services prévention des Carsat/Cramif/CGSS.

Retrouvez leurs coordonnées sur www.inrs.fr/reseau-am

L'INRS propose un service de commande en ligne pour les publications et affiches, payant au-delà de deux documents par commande.

Les entreprises hors régime général de la Sécurité sociale peuvent acheter directement les publications auprès de l'INRS en s'adressant au service diffusion par mail à service.diffusion@inrs.fr

Les scies à ruban sont des machines dangereuses entraînant chaque année des accidents pouvant être graves, allant de la coupure à l'amputation. Afin d'éviter ces accidents, cette brochure propose une démarche de sécurisation des scies à ruban, testée par des entreprises. Elle présente également, sous forme de fiches, des dispositifs d'aide à la découpe permettant aux entreprises de choisir une sécurisation adaptée à leur production. Ce document s'adresse aux entreprises du secteur agroalimentaire qui souhaitent sécuriser leurs scies à ruban ainsi qu'aux préventeurs qui les accompagnent dans cette démarche.



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

Édition INRS ED 6227

2^e édition | novembre 2021 | 1 000 ex. | ISBN 978-2-7389-2713-2

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