

travail sécurité

LE MENSUEL DE L'INRS POUR LA PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS



DOSSIER

Les nuisances sonores

■ LE GRAND ENTRETIEN

Nicolas Michel, chef de la cellule d'enseignement en radioprotection à l'IRSN

■ EN IMAGES

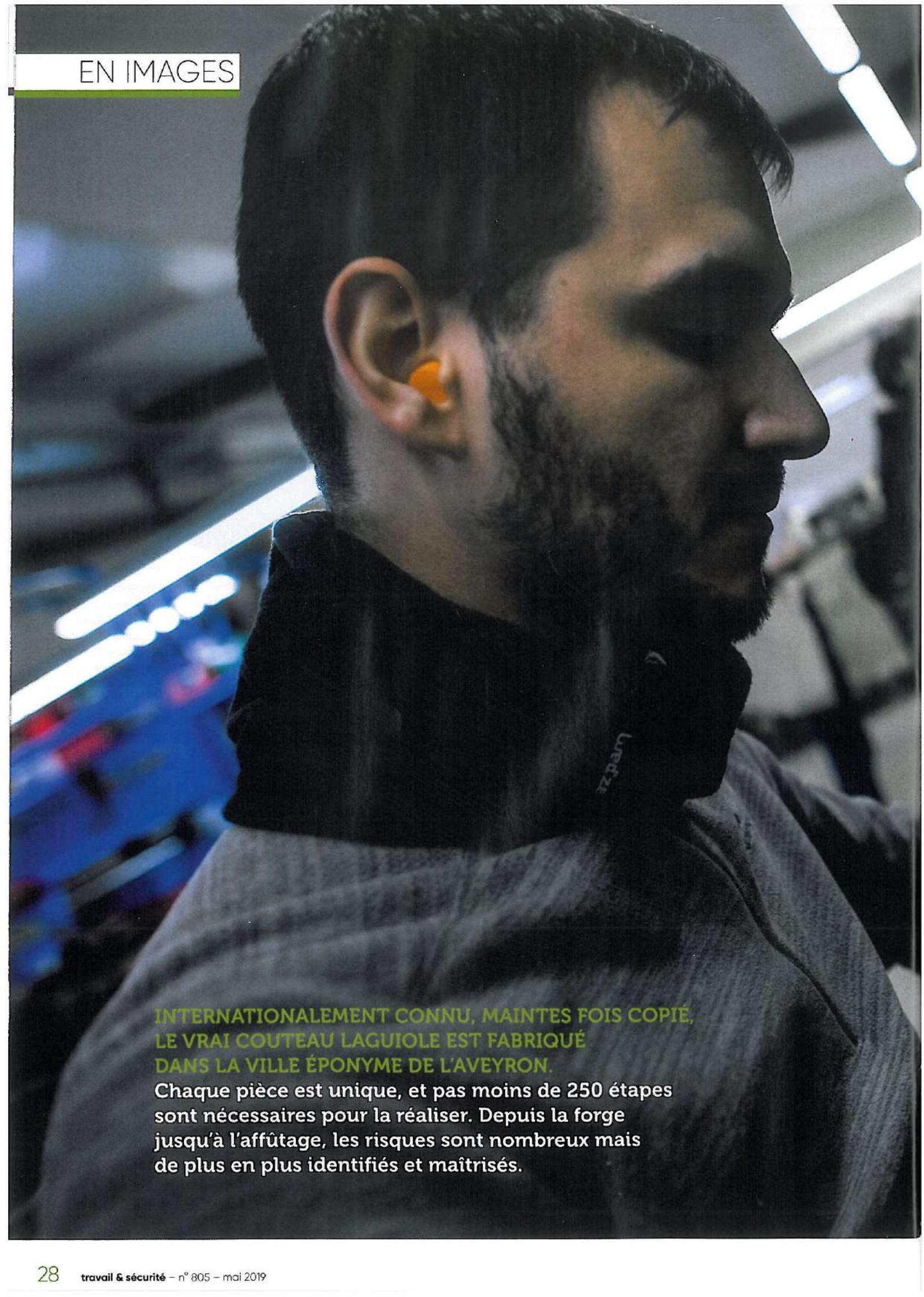
Fabrication de couteaux. Laguiole se forge un avenir

■ EN ENTREPRISE

Exposition au plomb. La modernité s'invite dans l'art du vitrail

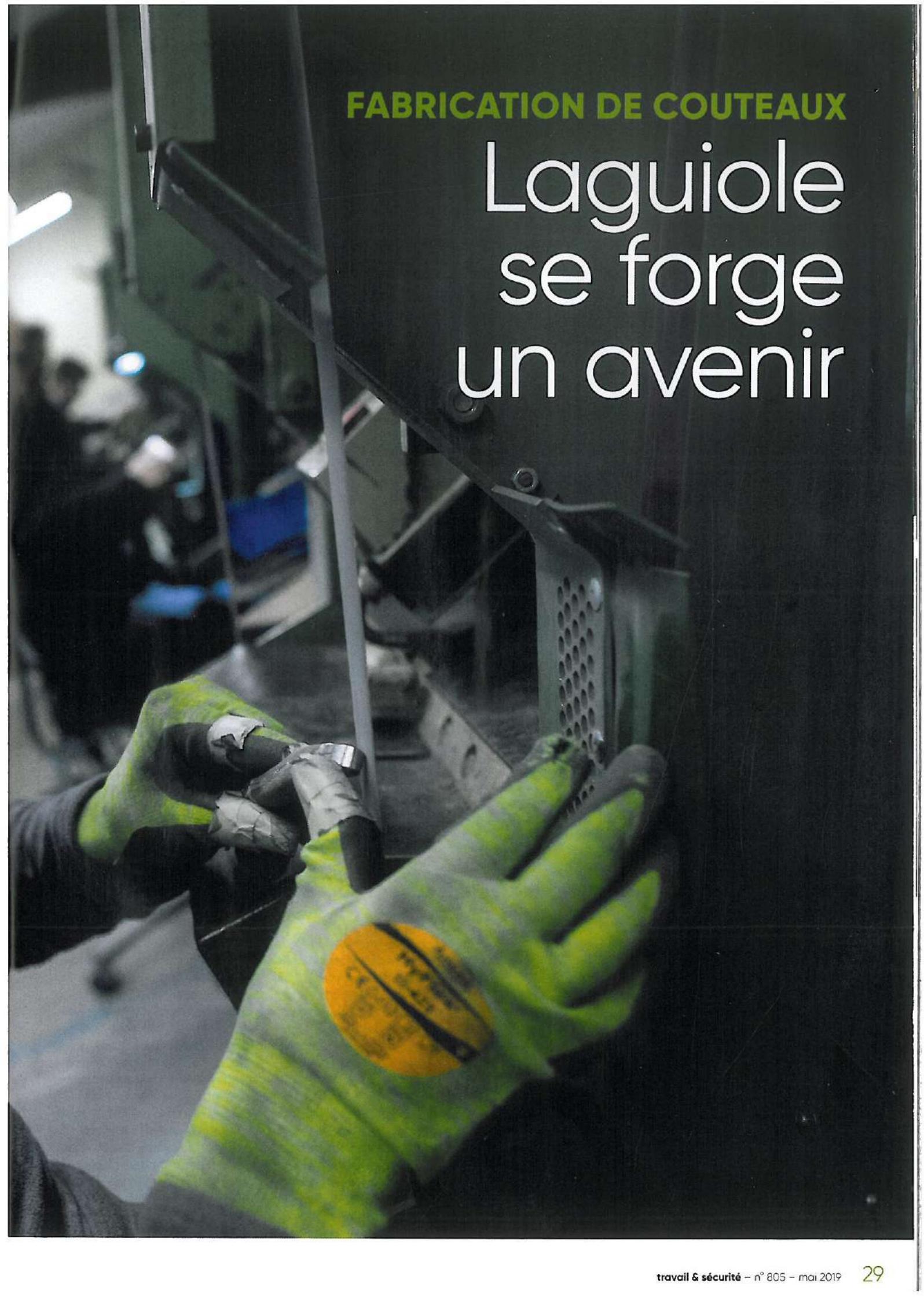
■ DROIT EN PRATIQUE

Intervention d'un sauveteur secouriste du travail (SST). Quelles responsabilités ?



**INTERNATIONALEMENT CONNU, MAINTES FOIS COPIÉ,
LE VRAI COUTEAU LAGUIOLE EST FABRIQUÉ
DANS LA VILLE ÉPONYME DE L'AVEYRON.**

Chaque pièce est unique, et pas moins de 250 étapes sont nécessaires pour la réaliser. Depuis la forge jusqu'à l'affûtage, les risques sont nombreux mais de plus en plus identifiés et maîtrisés.



FABRICATION DE COUTEAUX

Laguiole se forge un avenir



1

1. LE BÂTIMENT a été conçu par le designer Philippe Stark. Long de 130 m et large de seulement 12 m, il n'a pas été vraiment pensé pour accueillir une entreprise.

2. À LA FORGE, un seul marteau-pilon persiste : l'ancien four à gaz a été remplacé par un four à induction. Il évite la dissipation de la chaleur et est équipé d'un système d'aspiration.

3. LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS des couteaux sont forgés par séries, de manière à constituer du stock. Là, les mitres sortent de la forge et restent chaudes longtemps. C'est un point de vigilance.



2



3

EN DENT DE MAMMOUTH, corne de zébu, os de girafe ou bois de cerf pour les plus étonnants... en bois de rose, d'olivier, de genévrier ou en corne d'Aubrac pour les plus classiques. Célèbres dans le monde entier, les fameux couteaux de Laguiole se déclinent dans diverses matières, les dernières en date étant les tissus compressés. Ils sont nés au début du XIX^e siècle, à Laguiole, dans l'Aveyron. Mais le conflit de la Première Guerre mondiale décimant le monde ouvrier, le couteau ne sera plus produit dans ce département pendant des années, avant d'être relancé en 1985 par une poignée d'élus de l'Aubrac.

■ Par Delphine Vaudoux. Photos : Fabrice Dimier

En 1987 naît l'entreprise Forge de Laguiole. Même si le jour de notre venue la brume s'était invitée dans le paysage, on devine le bâtiment en forme de couteau conçu par Philippe Stark. « Sans aborder l'aspect esthétique, ce bâtiment n'a pas du tout été pensé pour accueillir une entreprise », explique Jean-Philippe Delmas, contrôleur de sécurité à la Carsat Midi-Pyrénées. « C'est en effet assez inhabituel d'avoir un bâtiment industriel de 12 m de large sur 130 m de long », précise Jérôme Gras, responsable industriel. Un bâtiment qui a une double vocation : la fabrication des couteaux et l'accueil des visiteurs.

100 000 pièces sortent chaque année de ce site, en grande majorité des couteaux – de table ou pliants – mais aussi des fourchettes, des cuillères, etc. Toutes les pièces sont réalisées sur place : la lame (en acier, damas inox ou carbone), le manche, les mitres éventuellement (les deux parties finissant le manche) en inox – dans ce cas forgées à chaud – ou en laiton, la platine en inox et le ressort qui comprend l'abeille, l'emblème des couteaux Laguiole.

Tout commence par l'atelier « chaud », c'est-à-dire la forge. Pas de grands fours, juste un marteau-pilon. « C'est le dernier marteau-



4

4. **LES PRESSES** à commande bimanuelle remplacent les presses à clavette, pour supprimer les risques d'écrasement. Elles ont également été encoffrées pour éviter un point entrant.



5

5. **LE POSTE** de soudure (sans apport) des mitres et de la platine est un poste qui demande beaucoup de précision. Il est équipé d'une double commande et doté d'un plexiglas pour protéger l'opératrice.

pilon de notre entreprise », souligne le directeur industriel. Dangereux par la chaleur qu'il dégage, les maintenances qu'il nécessite et le risque d'écrasement, ce secteur « chaud », situé au sous-sol, a beaucoup évolué. Ainsi, entre 2011 et 2014, quatre marteaux-pilons ont été supprimés. Le four à gaz a également été remplacé par un four à induction qui évite notamment la dissipation de chaleur, et donc limite le travail au chaud pour le forgeron. Seules sept personnes travaillent dans la partie forge et presse. Ce qui signifie une organisation et un planning parfaitement maîtrisés, avec la fabrication de séries afin

de réaliser des stocks pour alimenter l'ensemble de la chaîne. Ce jour-là, le marteau-pilon fabrique des mitres: une tige en inox est chauffée quelques secondes à 1000 °C dans le four à induction, puis pilonnée par le marteau-pilon pour former les mitres.

Éliminer le risque d'écrasement

Les fumées sont aspirées, mais Jérôme Gras admet que ce poste devrait pouvoir être amélioré: « L'avancée de la tige se fait manuellement, il y a donc potentiellement un risque pour l'opérateur. » Avec un bruit en crête dépassant large-

ment les 85 dB(A), les protections auditives sont obligatoires, ainsi qu'une grande vigilance, car les pièces, même quand elles ne rougeoient plus, restent chaudes longtemps.

Celles-ci passent ensuite au découpage et à la presse. Trois presses à commande bimanuelle remplacent les presses à clavette et suppriment donc les risques d'écrasement. Sur les conseils de la Carsat, les machines ont été encoffrées pour éviter aux opérateurs d'avoir accès au point entrant. « Pour le marquage des lames, on utilise une presse de 20 tonnes, il est donc important de mettre en place des protections



📷 6

📷 6. **UN ÉBÉNISTE** doit choisir les éléments qui formeront les deux parties du manche. Les matières possibles et les essences de bois sont assez incroyables. Seules deux personnes ont le droit de les découper à la scie, appareil particulièrement dangereux. L'aspiration des poussières se fait à la source.

📷 7. **L'ÉMOUTURE** consiste à meuler la lame pour créer la pente du couteau. Auparavant très manuelle et physique, cette opération est de nos jours réalisée avec un robot à commande numérique.

📷 8. **POUR LIMITER** le travail manuel de dégrossissement des manches, deux machines à commande numérique ont été acquises avec l'aide de la Carsat. Elles réduisent les sollicitations du poignet. Les cotes sont vérifiées en sortie de machine.

📷 9. **DE NOUVELLES MATIÈRES** comme les tissus compressés permettent de jouer à l'infini sur les couleurs.

📷 10. **AUX POSTES** de guillochage, les établis sont réglables en hauteur pour s'adapter à la taille des opérateurs.



📷 7

collectives », précise Antony Nakich, responsable QSE. La lame est ensuite redressée, la platine formée et découpée à l'emporte-pièce. « Nous avons presque les mêmes spécificités que l'industrie automobile... sauf que nous n'avons pas les mêmes quantités de lots donc des réglages très fréquents », remarque Jérôme Gras.

Les sept personnes travaillant à la forge sont polyvalentes : elles savent également procéder aux réglages et aux contrôles. « C'est compliqué de trouver des outils permettant de travailler en toute sécurité », remarque Yves Aygalenq, le chef d'atelier forge et membre historique du CHSCT.

Depuis quelques années, lorsque nous achetons du matériel, nous prenons en compte les aspects liés à la sécurité et à la santé. »

Vient ensuite la soudure des mitres et de la platine. Les machines possèdent aussi une double commande ainsi qu'une protection en plexiglass contre les éclats. « C'est un soudage sans apport, donc nous n'avons pas de problème de fumée de soudage. On chauffe juste pour souder », précise Jérôme Gras. Des sièges, avec dossier notamment, sont testés pour améliorer l'ergonomie des postes.

Les lames passent ensuite à l'émouture, une opération qui consiste à

meuler la lame pour créer la « pente » du couteau. « Il y a très longtemps, s'amuse le directeur industriel, photo à l'appui, l'émouture était réalisée par des personnes à plat ventre pour avoir plus de force, avec leur chien couché sur leurs pieds pour leur tenir chaud. Nous en sommes loin ! » Aujourd'hui, un robot à commande numérique se charge de cette opération. Il est encagé, pour limiter les risques. L'atelier montage des couteaux diffère du reste. « Nous sommes en train de le repenser », explique le directeur industriel. Des ouvertures sur l'extérieur laissent entrer la lumière naturelle et une isolation phonique



8



9



10

a été réalisée sur les murs et au plafond pour limiter le niveau sonore. « On a déjà bien progressé, confirme Philippe Vasset, coutelier et membre du CHSCT. Les décisions ont été prises après consultation des salariés. » Un couloir de circulation sépare l'atelier de préparation des manches de celui du montage des manches.

Moins de manutentions manuelles

Un ébéniste sélectionne sur le bois les parties qui vont pouvoir servir aux manches. Puis il les découpe à la scie à ruban. Seules deux personnes sont autorisées à scier, pour

des raisons de sécurité. L'aspiration des poussières se fait à la source. Les manches sont constitués de deux parties, qui restent associées depuis la découpe. Les deux parties du manche – encore au stade de plaquettes rectangulaires – sont ensuite confiées à la préparation des manches.

« Précédemment, explique Jean-Philippe Delmas, l'ensemble du travail, depuis le dégrossissement jusqu'à la finition, se faisait manuellement. Cela signifiait beaucoup de sollicitations pour les poignets et de la poussière de bois dans l'atelier. » Deux machines à commande numérique ont été acquises avec l'aide

de la Carsat Midi-Pyrénées pour préparer les manches et leur donner une première forme arrondie. « Ça nous enlève beaucoup de poussière et de TMS, reconnaît Bernard Vallet, un conducteur de machine. On contrôle ensuite les manches au bras de mesure. À la sortie de la machine, les deux pièces sont données à l'atelier montage. »

Au montage, l'intervention d'un ergonome et de la Carsat a permis de revoir l'ensemble des postes. « Ce premier partenariat avec la Carsat a permis à notre société de commencer à travailler avec un ergonome, financé en partie grâce à la Carsat, et a conduit à une première

11. LE POSTE DE TOURNAGE a déjà été amélioré, mais certains opérateurs ont tendance à ne pas fermer le capot les protégeant de la bande abrasive en mouvement. Une troisième génération de machine est en cours de test.

12. UN OPÉRATEUR AFFÛTE une lame. Pour limiter le risque d'accident, il porte une cote de maille, du même type que celle portée par les désosseurs du secteur de la viande.

13. POUR ÉVITER à l'opérateur de porter la cote de maille qui pèse 1,8 kg, celle-ci a été accrochée à la chaise. Cette nouvelle façon de s'asseoir et de travailler prendra du temps avant d'être effective.

14. LES MEILLEURS COUTELIERS réalisent des couteaux sur mesure ou préparent les prototypes de la nouvelle collection. Un vrai travail d'orfèvre.



11

évolution des conditions de travail (backstand, sièges...) », remarque Jérôme Gras. Depuis, pour tout aménagement, l'entreprise fait appel à un ergonome.

Des établis côtoient des machines appartenant à des générations différentes. « Les établis sont réglables en hauteur, c'est beaucoup plus agréable », souligne Alexandre Gaubert, un coutelier qui procède à un premier contrôle des pièces avant de « guillocher » le ressort et l'abeille, c'est-à-dire les sculpter. En plus du bardage acoustique, des amortisseurs, pour limiter les vibrations et le bruit, ont été positionnés sous les enclumes. L'éclairage est aussi en

train d'être revu pour répondre aux besoins des différents métiers.

Des améliorations toujours en cours

Le « tournage » des manches est réalisé sur des machines « backstand » : il s'agit de donner sa forme définitive au manche, en le passant sur des bandes abrasives en mouvement. Le travail se fait à l'œil et au coup de main, plus exactement au poignet, constamment sollicité. « Avant de repenser l'activité et ces postes, on avait, là, un accident du travail tous les six mois, estime Jérôme Gras. L'arrêt durait environ six mois, car l'opérateur se faisait

attraper le doigt. » Un travail conséquent a été effectué pour aboutir aux nouveaux postes qui comprennent une barre antipincement, une aspiration et une porte pour empêcher l'accès aux bandes abrasives... « Certains salariés ne ferment pas la porte de la machine : ils ne sont donc pas toujours protégés des parties en mouvement », remarque le contrôleur de sécurité. Une troisième génération de backstand est en cours de développement, avec un appui-bras et l'asservissement de la bande à la fermeture de la porte. L'évolution des machines pour améliorer la sécurité est une démarche permanente.



12



13



14

De plus, de nouveaux sièges ergonomiques sont en cours de test. Enfin, l'ensemble du process a été revu: chaque monteur reçoit dorénavant des kits sur son établi, comprenant tous les éléments à monter: lames, mitres, ressorts, platines... Histoire de gagner du temps et de réduire les manipulations. Et le magasin a été repensé pour gagner en efficacité et réduire les déplacements.

Derniers postes: ceux du polissage puis de l'affûtage des lames. « Avant, les polisseurs étaient équipés d'un tablier de cuir d'environ 2 mm d'épaisseur », explique Kevin Plagnard, le chef de l'atelier polissage. Le polissage consiste à faire briller

ou satiner la lame en la frottant sur une roue en coton, enduite de pâte à polissage, qui tourne à 1500 tours/min. Il y a quelque temps, un polisseur a eu un accident. Cela a initié une réflexion qui a débouché sur la mise en place de carters réglables sur les polissoirs et l'acquisition de tabliers en cote de mailles pour protéger les opérateurs. « C'est très important de bien les régler: le fournisseur est venu former les polisseurs car les tabliers pèsent quand même autour d'1,8 kg », souligne Antony Nakich. Des réflexions sont toujours en cours... Un siège, équipé d'une cote de mailles, est à disposition. Dans ce cas, c'est le siège qui sup-

porte le poids de la cote de mailles. Mais il est peu utilisé. Alain Recousines, un polisseur, se prête quand même à la démonstration. « Je ne suis pas si mal que ça, finalement, dit-il. Je vais finir ma série avec le siège. » Une remarque entendue par Jérôme Gras: « C'est comme ça, par petites touches, que l'on réussira à faire accepter ce dispositif qui change leur façon de travailler. » Les couteaux sont ensuite prêts à être expédiés. Forge de Laguiole emploie 98 salariés. Il faut se former entre 6 mois et 3 ans pour réaliser un couteau. « On a un métier artisanal organisé de façon manufacturée », résume Jérôme Gras. ■



© Fabrice Dimier pour l'INRS



© Claude Almodovar pour l'INRS



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

28 EN IMAGES

Fabrication de couteaux
Laguiole se forge un avenir

36 EN ENTREPRISE

36. Exposition au plomb
La modernité s'invite dans l'art du vitrail

38. Ébénisterie
Des ambitions sans cesse renouvelées

40. Agroalimentaire
TMS : pour ne pas être le dindon de la farce

42. Construction
Maisons individuelles cherchent protections collectives

44 SERVICES

- Droit en pratique
- Extraits du Journal officiel
- Questions-réponses



Revue mensuelle publiée par l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lencoir - 75011 Paris
Tél.: 01 40 44 30 00. Fax: 01 40 44 30 41
Dépôt légal 1950-9005. ISSN 0373-1944
www.inrs.fr

Abonnez-vous : www.travail-et-securite.fr

Photo de couverture : © Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

E-mail rédaction : ts@inrs.fr

Prix au numéro : 6 €

Abonnement annuel (France métropolitaine) : 58 €

Directeur de la publication : Stéphane Pimbert

Rédactrice en chef : Delphine Vaudoux

Assistante : Bahija Augenstein, 01 40 44 30 40

Secrétaire de rédaction : Alexis Carlier

Rédacteurs : Grégory Brasseur, Katia Delaval, Damien Larroque, Céline Ravaillac

Ont collaboré à ce numéro : Claude Almodovar, Fabrice Dimier, Amélie Lemaire, Grégoire Maisonneuve, Serge Morillon, Guillaume J. Plisson

Maquettiste : David Savatier

Reporter-photographe : Gaël Kerbaol

Iconographe : Nadia Bouda

Chargée de fabrication : Sandrine Voulyzé

Documents officiels : assistance juridique, 01 40 44 30 00

Abonnements-diffusion : 01 40 94 22 22

Photogravure : Jouve

Impression : Maury



Ce journal est imprimé par une imprimerie certifiée Imprim'vert®, avec des encres à base d'huile végétale sur papier issu de forêts gérées durablement.