

travail & sécurité

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



EN IMAGES

Tonnellerie : cent ans, et des projets à foison

■ LE GRAND ENTRETIEN

Isabelle Gernet et Fabien Lemozy, psychologue et sociologue à l'IPDT

■ DOSSIER

Nouvelles technologies et maintenance

■ UNE JOURNÉE AVEC

La conseillère en prévention du C2RMF

■ EN ENTREPRISE

Bâtiment. L'innovation joue gagnant sur l'approvisionnement



26 UNE JOURNÉE AVEC

La conseillère en prévention
du C2RMF

28 EN IMAGES

Tonnellerie

Cent ans, et des projets à foison

36 EN ENTREPRISE

36. Bâtiment

L'innovation joue gagnant
sur l'approvisionnement

38. Logistique

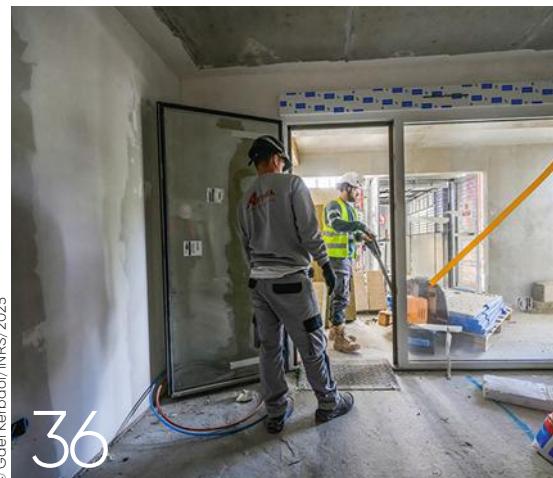
Un entrepôt qui dépose

42. Fromagerie industrielle

Un deuxième souffle pour
les actions de prévention

46 SERVICES

- Droit en pratique
- Questions-réponses



36



42

© Gaët Kerbaol / INRS / 2025

L'édito

de Stéphane Pimbert, directeur général de l'INRS
et directeur de la publication

Vous allez désormais recevoir chaque mois *Travail & Sécurité* dans votre entreprise. Ce mensuel, édité par l'INRS, est conçu pour vous accompagner dans vos démarches de prévention et vous informer sur l'actualité de la santé et de la sécurité au travail.

Vous y trouverez:

- des articles pratiques pour mieux comprendre les enjeux de prévention,
- des reportages en entreprise mettant en valeur des initiatives concrètes et des bonnes pratiques,
- des témoignages et retours d'expérience utiles pour inspirer vos propres actions.

En complément de la version papier, nous vous invitons à vous abonner gratuitement à l'alerte *Travail & Sécurité*. Chaque mois, vous recevrez ainsi par mail le sommaire électronique de la revue, ainsi qu'un accès direct aux articles en ligne et aux contenus complémentaires (vidéos, podcasts, diaporamas...).

Nous sommes heureux de vous accueillir parmi nos nouveaux lecteurs et vous remercions pour l'attention portée à la prévention des risques professionnels. ■



Abonnez-vous
à l'alerte
Travail & Sécurité

S. Pimbert

TONNELLERIE

Cent ans, et des projets à foison

DEPUIS SA CRÉATION, en 1925, c'est la sixième génération qui dirige la tonnellerie Vicard. Loin de se reposer sur ses acquis, elle innove pour améliorer les conditions de travail de ses salariés, tout en préservant la qualité des quelque 35 000 barriques produites chaque année. Des innovations qu'elle doit également faire accepter à ses clients.





EN IMAGES



1

1. APRÈS AVOIR SÉCHÉ à l'extérieur, exposés aux intempéries pendant 24 à 36 mois, les merrains en bois de chênes plus centenaires sont usinés pour devenir des douelles.

« **2025 EST L'ANNÉE** des cent ans de la tonnellerie Vicard », lance Émilie Faugère, la responsable communication de cette tonnellerie implantée à Cognac, en Charente, et qui a pour clients des grands noms du cognac, des spiritueux et du vin. Photos à l'appui, elle présente son fondateur, Armand Bourdaraud, en 1925. Le gendre de ce dernier, Paul Vicard, intégrera la tonnellerie familiale en travaillant à ses côtés et en collaboration avec son beau-frère, Justin Bourdaraud. Chaque génération marquera ainsi la tonnellerie de son empreinte : avec d'abord les bases, puis la fabrication de grands contenants.

Viendra ensuite Jean, meilleur ouvrier de France. Aujourd'hui, c'est le fils de celui-ci, Jean-Charles Vicard, qui dirige l'entreprise en s'attachant « à avoir une vision disruptive du métier, sans compromettre la qualité du produit », précise-t-il. Une vision qui profite aux 104 salariés du site, mais qui se heurte parfois aux traditions.

« Je suis tonnelier, insiste le P-DG. Ce métier, je le connais et je sais qu'il peut être pénible. » D'où sa volonté d'aller sans cesse de l'avant. Tout commence par les merrains, ces petites planches de bois qui doivent répondre à des critères bien précis. « Nous avons un acheteur

qui arpente des parcelles de bois et participe aux enchères aveugles », explique Émilie Faugère. Il dépose un prix, sans connaître celui proposé par ses concurrents. La plus haute enchère remportera la mise. La tonnellerie Vicard, comme de nombreuses autres, recherche essentiellement des chênes français plus que centenaires.

■ Par Delphine Vaudoux.
Photos :
Gaël Kerbaol

Une méthode innovante

Ces merrains sécheront à l'extérieur, exposés aux intempéries, sur un parc de 8 hectares, pendant 24 à 36 mois, exceptionnellement jusqu'à 48 mois, selon les propriétés attendues. Une fois « prêts », ils sont triés



□ 2



□ 3

□ 2. À L'USINAGE, les douelles sont dotées de rainures et languettes pour être emboîtées entre elles. Cela réduit notamment les coups de marteaux donnés par le tonnelier lors de l'assemblage et améliore les postures au niveau de la nuque et des épaules tout en réduisant les efforts musculaires au niveau du fléchisseur du poignet.

□ 3. EN SORTIE de machine, les douelles sont triées selon la finesse de leur grain. Pour ce travail minutieux nécessitant plusieurs années d'apprentissage, le tonnelier bénéficie d'une table réglable en hauteur.

□ 4. POUR FABRIQUER le fond des barriques, la méthode traditionnelle consiste à insérer un jonc entre deux douelles, puis à les fixer à l'aide de tourillons en acacia. Cela implique de très nombreux coups de marteaux.



□ 4

par un opérateur pour éliminer ceux qui sont trop courbés. Ensuite, un tonnelier les usine pour les transformer en douelles. C'est là qu'intervient une innovation portée par Jean-Charles Vicard: doter les douelles d'un système d'emboîtement, avec rainure et languette, un peu comme les parquets prêts à poser: « Il s'agit de les écourter, les évider, les incurver – le dolage – et de créer des rainures pour pouvoir les emboîter entre elles. Cela réduit très nettement le nombre de coups de marteaux donnés par le tonnelier lors de l'assemblage. » Une étude ergonomique, réalisée par l'université d'Orléans et un orga-

nisme extérieur, s'est penchée sur les opérations de cintrage, fonçage et fabrication des fonds, en 2024. Elle a comparé les deux techniques, la traditionnelle et celle imaginée par Jean-Charles Vicard. Elle a conclu que la nouvelle méthode améliore sensiblement les conditions de travail: « Elle permet notamment une réduction des temps de cycle des différentes opérations, une amélioration des postures au niveau de la nuque et des épaules, et une réduction des efforts musculaires au niveau du fléchisseur du poignet. » La machine pour l'usinage est entièrement capotée et dotée d'une aspiration centralisée.

Néanmoins, cette innovation n'est pas acceptée par tous les clients de la maison Vicard. « Dans certains pays, ça n'est pas un problème, souligne Jean-Charles Vicard. En revanche, en France, notamment, on rencontre plus de réticence, au nom de la tradition. C'est pourquoi nous poursuivons la fabrication des barriques selon les deux techniques. » En sortie de machine, les douelles sont triées en fonction de la finesse de leur grain. Ce poste minutieux, sur lequel un tonnelier met environ trois ans pour être totalement autonome, est équipé d'une table réglable en hauteur.

>>>



Voir le reportage
en diaporama
sonore

EN IMAGES

5. MISE EN ROSE inversée (par le bas) des douelles pour former le tonneau. Une cloche envoie de la vapeur pour faciliter le cintrage.

6. LIGNES DE BRASEROS pour la chauffe. Une vis sans fin apporte les pellets qui alimentent en continu la flamme. La cuisson dite moléculaire s'effectue à l'aide d'un brasero recouvert d'un double cône métallique qui emprisonne la flamme. La barrique repose sur un plateau rotatif et est traversée par ce double cône, lui-même relié à un caisson qui enveloppe l'ensemble. La barrique est chauffée par le rayonnement indirect du cône. Une sonde infrarouge capte la température de la coque. Piloté par un système informatique, un ventilateur s'active à l'intérieur du caisson selon les besoins afin de réguler le cycle thermique et de maintenir la température avec une précision de 2 à 3°C. Cette technologie, associée à un puissant ventilateur, permet de maintenir la température du lieu autour de 25°C.



5



6

Pour la fabrication des fonds, là encore, les deux techniques coexistent. Un tonnelier positionne les douelles rainurées de façon qu'elles s'emboîtent, puis il actionne deux mâchoires qui vont les presser et assurer l'étanchéité du fond. Les mâchoires sont commandées par deux boutons qu'il faut actionner simultanément, ce qui réduit les risques de se faire coincer les mains. Sur le poste traditionnel, le tonnelier applique un jonc entre deux douelles puis le fixe à l'aide de tourillons en acacia. Cela nécessite de nombreux coups de marteaux. L'atelier comprend deux îlots équipés pour la méthode traditionnelle,

quatre pour la nouvelle méthode. Gérard, l'un des opérateurs, apprécie la nouvelle méthode qu'il juge nettement moins sollicitante et moins bruyante... pour une qualité équivalente. Les fonds constitués sont ensuite découpés à l'aide de repères laser. François Guine, contrôleur de sécurité à la Carsat Centre-Ouest, apprécie la nouvelle technique pour l'assemblage des douelles. Il remarque cependant: « Les fonds des barriques de 600 l pèsent près de 10 kg. Pour les découper, l'opérateur doit les soulever, les retourner. Il faudrait peut-être envisager une amélioration ergonomique... » « Nous avons iden-

tifié le problème, répond Clément Genty, le responsable R&D. Nous sommes en train de travailler au rétrofitage d'un bras robotisé. »

Une soixantaine de braseros

Opération suivante: la mise en rose porte bien son nom puisqu'il s'agit de former comme une sorte de fleur avec une vingtaine de douelles¹. Pour assouplir les futures barriques et faciliter le cintrage, une cloche envoie de la vapeur à basse pression à l'intérieur. Un cabestan (un câble pour maintenir la forme du tonneau) permet de commencer le cintrage temporaire. « Cela évite



7. POUR PASSER d'un atelier à un autre après qu'ils ont pris leur forme quasi définitive, les tonneaux suivent un cheminement légèrement incliné, évitant le port de charges.



8. ROGNAGE DES BARRIQUES, avec une machine équipée d'une aspiration centralisée.

une première chauffe aurait exposé les salariés à des benzo[a]pyrènes », commente Clément Genty. Puis vient la chauffe des barriques, une étape très importante pour développer leur potentiel organo-leptique. 60 foyers en tout – de type braseros – sont en activité: une vis sans fin apporte les pellets qui alimentent en continu la flamme. La cuisson dite moléculaire s'effectue grâce à un brasero recouvert d'un double cône métallique qui emprisonne la flamme. La barrique repose sur un plateau rotatif et est traversée par ce double cône, lui-même relié à un caisson qui enveloppe l'ensemble. La barrique est chauffée par le rayonnement indirect du cône, tandis qu'une sonde infrarouge mesure la température de la coque. Piloté par un système informatique, un ventilateur s'active à l'intérieur du caisson selon les besoins afin de réguler le cycle thermique.



REPÈRES

> **LE GROUPE**
VICARD comprend la tonnellerie de Cognac, mais également une merranderie et une chaudronnerie-cuverie inox. Au total, le groupe emploie 160 personnes et a 3 000 clients de par le monde.

Au milieu de l'atelier, un opérateur aidé d'un ordinateur veille au bon déroulement de cette étape. Lorsqu'il faut intervenir – à mi-chauffe ou lorsque la chauffe est terminée –, une lumière rouge s'allume devant le poste concerné. « J'ai voulu faire le test et j'ai été équipé de capteurs à ce poste pour connaître précisément l'exposition

des salariés à la chaleur, indique Jean-Charles Vicard. Car avant, il pouvait y faire très très chaud, jusqu'à 50 °C. Le fait d'enfermer le feu a deux vocations: homogénéiser la chauffe et limiter les rayonnements, donc la chaleur dans l'atelier. Et ça marche. » Grâce à la présence en plus d'un puissant ventilateur, la température de ce lieu ne dépasse pas les 25 °C.

« Pour ma part, confirme un opérateur alors que nous sommes au mois d'août, je ne souffre pas de la chaleur, la ventilation est efficace et les cloches nous protègent plutôt bien des rayonnements. » « Lorsque nous sommes en période de canicule,

>>>

EN IMAGES



□ 9

□ 9. PONÇAGE DES BARRIQUES,
mécanique, avec aspiration
à la source.

□ 10. LE CERCLAGE des barriques
est effectué à l'aide d'une machine,
évitant de nombreux coups
de marteau particulièrement
sollicitants et bruyants.



□ 10

nous avançons la prise de poste à 7 heures », précise Stéphane Pontcharraud, ancien membre du CSE. La chauffe dure une trentaine de minutes par barrique. À mi-chauffe, l'opérateur retourne la barrique pour que la chauffe soit homogène, en soulevant la plaque métallique équilibrée grâce à un contrepoids, une étape qui devrait à terme être automatisée.

Tests et visites

Les barriques ayant pris leur forme quasi définitive, elles sont déplacées par gravité vers un autre bâtiment, situé légèrement en contrebas. Là, le cerclage provisoire

Rien ne se perd...

La tonnellerie Vicard transforme ses poussières et copeaux de bois en pellets pour alimenter les braseros et chauffer les ateliers. Des panneaux photovoltaïques assurent une partie de la production électrique. Par ailleurs, les chutes de chênes sont transformées en mobilier pour la toute nouvelle gamme Vicard Home. Le CSE vient de faire équiper la menuiserie d'un système d'aspiration centralisée.

est enlevé, le fond inséré. « Sur ce poste, comme sur cinq ou six autres, nous avons testé des exosquelettes, explique Clément Genty. Mais à chaque fois, ils n'ont pas été retenus par les opérateurs, car ils généreraient plus de contraintes que de bénéfices. » « Nous sommes régulièrement consultés, complète Damien Lozingue, membre du CSE. On procède aussi régulièrement à des visites d'ateliers et une boîte à idées est à disposition, pour faire remonter des difficultés ou des idées. » Les barriques sont ensuite poncées mécaniquement dans des cabines, avec aspiration à la source. « Pour contrôler l'étanchéité, nous



11. LE RECOURS à l'envoi de vapeur pour le contrôle d'étanchéité a été adopté de façon à limiter l'usage de l'eau. Cela permet de n'utiliser que 5 litres d'eau contre 20 avec la méthode traditionnelle à l'eau.

12. MARQUAGE LASER de la barrique.

13. FILMEUSE AUTOMATIQUE de la barrique et mise en place de cartons pour protéger les parties les plus exposées lors du transport, les barriques pouvant être expédiées à l'étranger.



ne remplissons plus la barrique avec de l'eau, mais nous envoyons de la vapeur à une pression de 0,8 bar, poursuit le responsable R&D. Il faut environ 20 l d'eau pour contrôler l'étanchéité d'un fût de 225 l, alors que nous n'utilisons que 5 l d'eau pour la vapeur.¹ De plus, un « épaleur » (pour vérifier le volume de la barrique) est en cours de calibrage. Une fois les contrôles réalisés, un marquage laser est effectué, avant le contrôle final puis l'emballage. « La plupart du temps, nous protégeons les fûts avec du carton et du film. Nous cherchons à optimiser l'emballage avec le film: nous nous sommes notamment rendu compte

que la partie centrale était celle qui subissait le plus de heurts pendant le transport. C'est pour cette raison que nous la protégeons davantage. »

Dans l'atelier, il n'y a presque pas de poussière visible. « Et nous ne l'avons pas nettoyé avant votre venue », nous assure la responsable de communication. En effet, la quasi-totalité des machines sont reliées à des systèmes d'aspiration centralisée, la maintenance préventive est régulièrement réalisée. « Cette entreprise n'hésite pas à se lancer dans des systèmes novateurs pour améliorer les conditions de travail de ses salariés, remarque Fran-

çois Guine. Elle mène aussi des réflexions pour soulager le port de charges. Tout cela va dans le bon sens. » Pour faire connaître et reconnaître ses avancées technologiques, la tonnellerie Vicard lance des actions tous azimuts: mise à disposition du procédé de rainures, publication scientifique, visites du site... « On veut faire savoir que ça nous a permis de réduire significativement le nombre d'accidents du travail », assène Jean-Charles Vicard. Pour l'encourager, la Carsat a réduit son taux de cotisation AT-MP. Pas si courant. ■

1. Ici, la mise en rose est dite inversée, pour réduire les gestes contraints.