travail & sécurité

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

DOSSIER

Les énergies renouvelables

N° 834 FÉVRIER 2022 – 6 €

GRAND ENTRETIEN

Béatrice Égu, directrice de l'Association dervoise d'action sociale et médico-sociale

UNE JOURNÉE AVEC

Une psychomotricienne référente aide-technique

EN IMAGES

Métallerie. Après la dissipation des brouillards

EN ENTREPRISE

Menuiserie. Le numérique change la donne

SOMMAIRE

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

© Rodolphe Escher pour l'INRS

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

04 ACTUALITÉS

- **Handicap au travail**
  « Il y a urgence à entendre la détresse des collaborateurs sourds »
- **Agriculture**
  Un nouveau plan pour soutenir et agir
- **Protection auditive**
  Le confort des bouchons d'oreille en questions
- **Recherche**
  Environnement, santé, travail, l'Anses dévoile ses projets
- **Plan Santé au Travail**
  La prévention reste la priorité et de nouveaux risques font leur apparition

DOSSIER 12

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

13. **Une accélération à double tranchant**
15. **L'hydrogène, un gaz à haut potentiel et à hauts risques**
16. **Des formations dans le vent**
18. **L'eau électrise les risques**
20. **Une volonté organique d'agir**
22. **Beau temps pour l'énergie solaire**
24. **Optimiser sa production sans nager entre deux eaux**

10 LE GRAND ENTRETIEN

« Le sachant n'est plus seulement le formateur »
Béatrice Égu, directrice de l'Adasms (Association dervoise d'action sociale et médico-sociale)

26 UNE JOURNÉE AVEC

Une psychomotricienne référente aide-technique

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

28 EN IMAGES

Métallerie
Après la dissipation des brouillards

36 EN ENTREPRISE

36. Ehpad
Vers une fin proche et heureuse… des travaux

38. Menuiserie
Le numérique change la donne

40. Mécanique
Les vertus d'un retour d'expérience réussie

42. Aménagements de lieux de travail
Une brasserie qui renaît de ses cendres

44 SERVICES

- Retour sur
- À la loupe
- 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-Lenoir – 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 : Gaël Kerbaol/INRS/2013
E-mail rédaction : ts@inrs.fr
Prix au numéro : 6 €
Abonnement annuel (France métropolitaine) : 60 €
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, Lucien Fauvernier, Damien Larroque, Céline Ravallec
Ont collaboré à ce numéro : Patrick Delapierre, Fabrice Dimier, Rodolphe Escher, Grégoire Maisonneuve, Guillaume J. Plisson
Maquettiste : Amélie Lemaire
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 : Key Graphic
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.

HANDICAP AU TRAVAIL

« Il y a urgence à entendre la détresse des collaborateurs sourds »

La crise sanitaire a amplifié certaines situations d'isolement. De nombreux collaborateurs sourds ont en particulier été rendus plus vulnérables du fait des nouvelles organisations de travail dans l'entreprise.

« ***AVEC LA PANDÉMIE,*** *certains employeurs ont découvert ce que c'était d'avoir un collaborateur sourd. Ils le savaient, mais ne mesuraient pas ce que cela impliquait* », affirme Julien Monnet, directeur du développement de Tadeo, une solution de communication entre entendants et sourds en milieu professionnel. Créée en 2006 par Delta Process à l'initiative de grandes sociétés (Thalès, Air France, BNP Paribas…), Tadeo s'appuie sur un pool de professionnels formés qui « *prêtent leurs oreilles* » et délivrent des prestations de transcription instantanée de la parole ou de visio-interprétation en langue des signes française.

La technologie, installée sur ordinateur, s'adapte aux contextes dans lesquels un travailleur sourd ou malentendant peut se trouver en difficulté : répondre au téléphone, assister aux réunions, suivre des formations… « *Les personnes sourdes ont l'habitude de donner le change. Elles n'ont pas d'autre choix que de trouver des solutions de contournement,* reprend Julien Monnet. *Avec les organisations du travail adoptées pendant la crise sanitaire, nombre d'entre elles se sont retrouvées isolées de façon spectaculaire, voire en situation de grande vulnérabilité. Il y a urgence à entendre la détresse des collaborateurs sourds.* »

Le point de rupture a été le recours massif au télétravail. Les réunions et échanges en présentiel n'étaient plus la norme. « *Lors du retour sur site, se sont posées les questions du masque et de la distanciation, qui sont des obstacles à la lecture labiale,* explique Hervé Allart de Hees, président de Delta Process. *Un sourd est déjà confiné par nature. L'exclure du processus de communication met un frein à son évolution, avec parfois un risque de désinsertion professionnelle. Depuis deux ans, de nombreux sourds se sont retrouvés en activité partielle ou au chômage technique. Or, quand la situation est prise en compte par l'employeur, les parcours peuvent être extraordinaires.* »

Agir sur le collectif

Julien Monnet évoque un appel récent : la gestionnaire de paie dans un grand groupe, exclue des réunions à distance par sa direction « *car elle ne participait plus* ». L'entreprise demandant de désactiver la webcam qui consomme trop de bande passante, la salariée n'arrivait pas à suivre… En deux ans, Tadeo est passée de 90 à 120 salariés. Employeurs, responsables des ressources humaines, médecins du travail…, il sont nombreux à être confrontés à cette situation particulière. D'autant que la surdité est un handicap invisible.

© Pixabay

« *Les collègues oublient. C'est épuisant d'avoir à rappeler en permanence sa situation de handicap. Je le vis moi-même et mes patients en témoignent tous les jours,* intervient Robert Charles-Bernal, infirmier référent de l'unité fonctionnelle de surdité et souffrance psychique du GHU Paris psychiatrie & neurosciences, et souffrant de surdité. *À terme, cela crée des difficultés relationnelles, une perte de motivation, des arrêts de travail… Il faudrait des programmes de sensibilisation des collègues, des ateliers de mise en situation. Les aides techniques seules ne suffisent pas, même si elles permettent d'être moins fatigué le soir.* »

« *Il y a beaucoup de non-dits autour de la surdité, de peur de heurter. Quand on vient présenter notre solution, on souligne l'importance de la pédagogie* », poursuit Julien Monnet. Exemple chez Generali : l'entreprise, qui utilisait Tadeo sur site avant la crise a, dès le printemps 2020, équipé les salariés concernés de solutions mobiles. Elle ne s'est pas pour autant contentée d'acheter des tablettes. « *Il faut une sensibilisation du collectif de travail. La ligne managériale a été formée à l'encadrement en mode hybride. Nous faisons intervenir des collaborateurs sourds en réunion pour qu'ils partagent leur expérience et fassent des démonstrations avec l'outil,* explique Adélia Pereira, responsable ressources humaines et référente handicap chez Generali. *En réunion, on rappelle des choses simples, comme ne pas parler à un collaborateur sourd qui tourne le dos.* »

Generali a également rejoint un réseau national d'entreprises mobilisées en faveur de l'inclusion, « Être en réseau ». L'objectif : encourager la mise en commun d'idées et le partage de bonnes pratiques. ■ **G. B.**

AGRICULTURE

Un nouveau plan pour soutenir et agir

LA MUTUELLE sociale agricole (MSA) lance son nouveau plan santé-sécurité au travail (PSST) en agriculture 2021-2025. Fruit du travail accompli par l'ensemble des 35 MSA, il vise à soutenir les exploitants, les entreprises et les salariés des métiers de l'agriculture qui s'inscrivent dans un contexte de développement, de changement et de crise.
Il s'appuie sur l'efficacité du guichet unique du régime agricole et privilégie des accompagnements en prévention primaire, selon trois grands axes :

• **Agir pour préserver la santé dans l'activité de travail**
La MSA souhaite continuer à développer les actions de prévention pour tous les risques et toutes les situations qui peuvent compromettre à court, moyen ou long terme la capacité des personnes à rester en activité : troubles musculosquelettiques et troubles psychosociaux, utilisation des machines, accidents de chutes de hauteur, etc. Elle s'inscrit donc dans la continuité des actions engagées dans le cadre du PSST 2016-2020, afin de poursuivre celles qui ont fait leurs preuves, d'en tirer les bénéfices, de les évaluer et de les réajuster si cela est nécessaire.

• **Accompagner les projets et les transitions**
Dans un contexte de profonde mutation, la MSA entend développer la prévention primaire concernant la conception et l'aménagement des lieux de travail, des matériels et des organisations.

• **Développer la relation de service**
La MSA veut ouvrir largement la possibilité d'innover en matière de prévention à partir des attentes exprimées par les entreprises, les salariés et les filières sur les territoires. Grâce à son guichet unique, à sa capacité d'écoute et de construction partagée avec les adhérents et partenaires locaux, régionaux, nationaux, le régime agricole mettra en œuvre des actions de prévention alliant santé, activité, performance, qualité, développement durable et responsabilité sociétale. ■

© Fabrice Dimier pour l'INRS/2020

RÉGLEMENTATION

Les locaux à pollution spécifique soumis à de nouvelles limites en poussières

Depuis le 1er janvier 2022 et jusqu'au 30 juin 2023, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur dans les locaux à pollution spécifique, et évaluées sur une période de huit heures, ne doivent pas dépasser respectivement 7 et 3,5 mg/m³ d'air (contre 10 et 5 jusqu'au 31 décembre 2021). Elles doivent passer à respectivement 0,9 mg/m³ au 1er juillet 2023. Une commission est chargée de recenser les moyens à mettre en place par les employeurs pour assurer le respect de ces valeurs et évaluer si celles dont la mise en place est prévue au 1er juillet 2023 doivent être ajustées. Ces nouvelles valeurs ne s'appliquent pas aux mines et carrières, qui restent soumises aux valeurs actuellement en vigueur. De même pour les opérations de construction ou d'aménagement de bâtiments pour lesquelles la demande de permis de construire est antérieure au 1er janvier 2022, ni aux opérations n'exigeant pas un permis de construire dont le début des travaux est antérieur à cette même date.

RISQUE CHIMIQUE

Des VLEP évoluent

L'arrêté du 9 décembre 2021 fixant de nouvelles valeurs limites d'exposition professionnelle indicatives pour certains agents chimiques est entré en vigueur le 30 décembre 2012 concomitamment au décret n° 20121-1849. Ces nouvelles valeurs prévues par les directives européennes 2019/983 et 2019/1831 portent sur la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérogènes ou mutagènes au travail.
Cela concerne une série de substances chimiques, notamment l'aniline ou le chlorométhane. Parallèlement, le décret du 28 décembre 2021 introduit dans le Code du travail des VLEP contraignantes pour sept nouvelles substances chimiques, parmi lesquelles le béryllium ou la triméthylamine. La plupart de ces VLEP seront applicables au 1er mars 2022.

BTP

Les jeunes plus sensibles au numérique

Fort des 16 000 futurs professionnels touchés en 2021, pour la seconde année consécutive, l'OPPBTP a misé sur le 100 % mobile pour ses « 100 minutes pour la vie », son action de sensibilisation et de formation des jeunes à la prévention dans le BTP qui s'est tenue entre le 3 janvier et le 4 février. Après avoir téléchargé l'application dédiée, les participants ont reçu chaque jour, pendant deux semaines, une question liée à la prévention des risques ou correspondant à une mise en situation.
Les concurrents cumulant le plus de points dans chacune des régions françaises ont remporté une console de jeux dernière génération et des cartes cadeaux de magasins de sport.
Depuis le lancement en 2009, les « 100 minutes pour la vie » ont formé aux bonnes pratiques plus de 210 000 apprenants issus de tous niveaux et de tous cursus (brevet professionnel, CAP, BTS et bac pro).

MONDE

PAYS-BAS

Les Pays-Bas font partie des rares pays européens dépourvus d'un système d'assurance spécifique contre les accidents du travail et les maladies professionnelles (MP). Le gouvernement néerlandais a mis en place en septembre dernier un nouveau centre d'expertise (LEC-SB) chargé notamment d'introduire un régime d'indemnisation des travailleurs qui souffrent d'une MP grave du fait d'une exposition professionnelle à des substances dangereuses. Le régime d'indemnisation sera mis en œuvre par la Banque d'assurance sociale (SVB) et l'Institut pour les victimes de l'amiante (IAS). Le NCvB, en tant que centre de connaissances des MP et secrétariat des organisations concernées par le projet, a été mandaté pour établir une première liste des maladies professionnelles graves liées aux substances. Un tel régime d'indemnisation des seules maladies graves causées par les substances dangereuses serait une voie originale en Europe.

SUISSE

En tant qu'autorité de surveillance du marché, la Suva a fait retirer treize références de masques de protection respiratoire FFP2 non conformes depuis le début de la crise sanitaire. En juillet 2020, l'organisme d'assurance contre les accidents et les maladies professionnelles avait constaté que 60 % des masques FFP2 testés offraient une qualité insuffisante et avait alors prononcé des interdictions de vente ainsi que des rappels. Il avait également intensifié ses contrôles au cours des mois suivants. Aujourd'hui, selon la Suva, la qualité des masques est bien meilleure et le risque d'acheter un produit non conforme est près de trois fois moins élevé qu'à l'époque. La disponibilité des masques sur le marché suisse s'est aussi améliorée au cours des mois.

PROTECTION AUDITIVE

Le confort des bouchons d'oreille en questions

Afin d'améliorer la protection auditive des travailleurs, l'INRS et l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST, Canada) ont développé un questionnaire dédié à l'évaluation du confort des bouchons d'oreille. Explications de Jonathan Terroir, responsable d'études à l'INRS et co-auteur du questionnaire.

Pourquoi vous êtes-vous intéressés à la question du confort des bouchons d'oreille ?

Jonathan Terroir. Il y a eu une conjonction de faits. Tout d'abord, rien qu'en France, 12,9 %[1] des travailleurs sont exposés quotidiennement à des niveaux de bruit dangereux pour l'audition – supérieurs à 85 décibels – et doivent donc porter des équipements de protection. Si certains sont dotés de casques antibruit, la question des bouchons d'oreille concerne une grande majorité des personnes exposées à ces nuisances sonores. Ensuite, nous avons été approchés sur ce sujet par nos collègues canadiens de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail qui étaient intéressés par notre approche « perceptive » du sujet. Pour terminer, nous nous sommes rendu compte que, depuis les années 1960, de nombreuses recherches sur la problématique du confort des bouchons d'oreille avaient été réalisées, mais que chacune d'entre elles utilisait un ou plusieurs attributs particuliers (aspects mécaniques, ergonomiques…) pour définir la notion de confort. Les différents résultats ne pouvaient être que difficilement comparés et il n'était pas possible de tirer de vraies conclusions utiles pour améliorer la protection auditive des salariés.

Comment avez-vous constitué votre questionnaire et validé sa pertinence ?

J. T. Pour éviter l'écueil des précédentes recherches sur le sujet, nous avons, dès le début de notre réflexion, travaillé pour constituer un questionnaire très général. Nous souhaitions, autant que possible, considérer tous les attributs du confort et pouvoir réaliser une comparaison globale entre les différents dispositifs de protection : bouchons malléables, bouchons prémoulés, bouchons sur mesure. Le questionnaire Coprod (confort des protections auditives) que nous avons élaboré permet de diviser le confort global en quatre sous-dimensions : confort physique, confort fonctionnel, confort acoustique et confort psychologique. Pour confirmer la validité de cette construction, nous avons réalisé une enquête auprès de 115 salariés en France[2]. La même chose est en cours de réalisation au Canada, avec le même questionnaire (adapté en québécois), ce qui nous permettra de voir, notamment, s'il existe un impact culturel dans les résultats.

Quelles ont été les conclusions de cette enquête ?

J. T. Sans grande surprise, le premier enseignement est que les bouchons d'oreille sur mesure sont plébiscités très largement dans toutes les dimensions du confort et dans toutes les conditions de test. Cela suggère donc de favoriser l'usage de ce type de dispositif lorsque les conditions de travail le permettent, en tenant compte, par exemple, des niveaux d'atténuation requis ou de l'interaction avec d'autres équipements de protection. Dans une moindre mesure, si les bouchons prémoulés sont globalement plus appréciés que les bouchons malléables, la différence de ressenti reste souvent assez faible. Mais le plus important à retenir est, *in fine*, que l'enquête a permis de valider la pertinence de notre questionnaire. Ce dernier permet non seulement d'évaluer de façon objective les différents types de protection, d'obtenir des résultats comparables dans les différents domaines du confort, et sera surtout accessible à tous. Ainsi, il va pouvoir devenir un outil utilisable dans les entreprises et participer à une meilleure protection des salariés : lorsque ces derniers sont impliqués dans le choix de leurs équipements, ils ont tendance à les adopter plus facilement. ■ **Propos recueillis par L. F.**

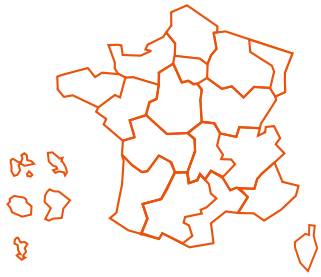
1. Enquête « Surveillance médicale des expositions des salariés aux risques professionnels » (Sumer), 2017.

2. Confort des bouchons d'oreille : déploiement d'un questionnaire d'évaluation en entreprise, Références en santé au travail *(décembre 2021 n°168).*

L'IMAGE DU MOIS

À Lyon, c'est tout le quartier autour de la gare de la Part Dieu qui est en pleine transformation. La tour To-Lyon en est le projet emblématique avec ses 170 mètres de haut et ses 43 étages de bureaux. 180 salariés travaillent pour Vinci Construction France sur ce chantier qui progresse à raison de deux étages par mois, selon la méthode du coffrage grimpant. Deux ascenseurs de chantier et un monte-matériaux ont été mis en service. **« Tous les marchés sont à la fois indépendants et imbriqués,** ***souligne Jean-Baptiste Tixier, responsable prévention du chantier, pour Vinci Construction France.*** **D'où la nécessité d'avoir une organisation agile, avec plusieurs types de réunions hebdomadaires pour bien gérer les différents flux, limiter la coactivité et tenir les délais, dans cet espace particulièrement contraint et très proche de la gare. »**

© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2021



LES RÉGIONS

ILE-DE-FRANCE

Depuis plus de vingt ans, la Cramif récompense des entreprises franciliennes pour leur investissement dans la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. L'objectif étant à la fois de valoriser leurs démarches pour encourager et inciter d'autres entreprises à s'engager dans des actions de prévention, mais aussi de promouvoir l'action de la Cramif. Cette année, six entreprises ont reçu des trophées Cramif : Yprema (tri et recyclage des déchets de chantiers) ; l'Académie de Paris (enseignement formation initiale) ; Flam'Élite (transport routier de marchandises) ; EPI Maintenance (maintenance curative et préventive des EPI de catégorie III, voir à ce sujet le reportage réalisé par *Travail & Sécurité*) ; Petit (études, conception, construction ou réalisation de tout ouvrage de bâtiment) ; Geop Assistance (entreprise de BTP spécialisée dans les services après sinistre).

NORD-EST

La Carsat Nord-Est a organisé son premier challenge sécurité constructeur de maison individuelle avec pour objectif de valoriser les pavillonneurs de sa circonscription qui mettent en œuvre de bonnes pratiques de prévention conformément au socle national CMI et aux 2 fiches techniques produites par la Carsat relatives aux chutes de hauteur. Le challenge portait sur la préparation et l'organisation des chantiers, la gestion de la sécurité globale, l'innovation et les pratiques novatrices, la valorisation de démarches individuelles et collectives et, enfin, la progression de la démarche de prévention des risques professionnels. Six lauréats ont été récompensés, le lauréat d'or étant CAAP Constructeur de maisons individuelles en Haute-Marne.

RECHERCHE

Environnement, santé, travail, l'Anses dévoile ses projets

L'ANSES a annoncé en décembre dernier une sélection de 33 projets de recherche dans le cadre du Programme national de recherche environnement-santé-travail (PNR Est) qu'elle coordonne. Financés à hauteur de 6 millions d'euros, les dossiers retenus ont été choisis parmi les 298 réponses à deux appels à projets : l'un à vocation généraliste et l'autre sur le thème « radiofréquences et santé ». Ces recherches, qui apporteront des connaissances sur les risques sanitaires pour la population générale comme professionnelle, ainsi que sur les risques pour les écosystèmes, ont pour sujets un ou plusieurs types d'exposition. Si cinq d'entre elles se penchent expressément sur les expositions professionnelles et la santé au travail, les thématiques abordées étant de nature à nourrir les connaissances dans ce domaine : les agents chimiques dont les perturbateurs endocriniens, les contaminations émergentes (micro et nano-plastiques, par exemple), les radiofréquences, les particules ou fibres présentes dans l'air, les agents biologiques. Soulignons également que neuf des projets s'intéressent aux poly-expositions aux agents chimiques ou physiques ou encore aux effets « cocktail ». ■

MASQUES CHIRURGICAUX

Pas de risque chimique pour les salariés

Quelles substances chimiques trouve-t-on dans les masques chirurgicaux destinés au grand public ? Et quels sont les risques liés à leur utilisation ? Pour répondre à la première question, la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) a mené deux campagnes de prélèvements en 2020 puis 2021, sur plusieurs dizaines de références de ces masques chirurgicaux. Les résultats des analyses ont mis en évidence la présence de plusieurs substances chimiques : des dioxines, des furanes, des PCB-DL (polychlorobiphényles-dioxin-like), des HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) et des COV (composés organiques volatils). Dans un deuxième temps, l'Anses a été saisie pour évaluer les risques sanitaires éventuels liés à l'inhalation de ces substances ou à leur contact avec la peau. Les résultats de l'expertise montrent qu'il n'y a pas de dépassement des seuils sanitaires quelle que soit la voie d'exposition (inhalée ou cutanée), lorsqu'ils sont utilisés dans de bonnes conditions (changement de masque toutes les quatre heures, masque porté dans le bon sens, etc.).

VIDÉO

Napo pour apprivoiser les robots

Les évolutions des technologies d'automatisation comme les robots fixes, les robots collaboratifs et les exosquelettes, permettent d'améliorer les conditions de travail, mais elles peuvent également être à l'origine de risques professionnels, notamment pour les opérateurs de production et de maintenance. Afin d'aborder ce sujet, avec pédagogie et humour, Napo, le héros de la prévention, se met en scène dans quatre nouvelles séquences vidéo afin de présenter les principales technologies robotiques, les types d'accidents associés ainsi que les dangers, et quelques pistes pour prévenir les risques. Les films peuvent être visionnés depuis le site Internet de l'INRS ou sur la chaîne Youtube de l'INRS. Ils sont également consultables et téléchargeables sur le site napofilm.net.

PLAN SANTÉ AU TRAVAIL

La prévention reste la priorité et de nouveaux risques font leur apparition

LE CONSEIL national d'orientation des conditions de travail (Cnoct) a présenté en décembre 2021 le 4e plan Santé au Travail, consultable dans son intégralité sur le site du ministère du Travail et de l'Emploi (https://travail-emploi.gouv.fr). Ce plan, qui fixe la feuille de route en matière de santé au travail pour les quatre prochaines années, confirme la priorité donnée à la prévention sur la réparation, dans la continuité de l'Accord national interprofessionnel du 9 décembre 2020 et de la loi du 2 août 2021 renforçant la prévention de la santé au travail. Ce plan met l'accent sur la prévention des accidents du travail graves et mortels, en

© Pixabay

particulier en direction des publics les plus touchés : jeunes, intérimaires, travailleurs détachés. Il prévoit de renforcer la structuration de la prévention de la désinsertion professionnelle, notamment à travers l'implication accrue des services de prévention en santé au travail. L'accompagnement des entreprises et de leurs salariés dans la prévention des risques psychosociaux est mis en avant. Un dernier volet concerne la prise en compte de nouveaux risques, tels que les violences sexuelles ou les agissements sexistes au travail, ainsi que l'intégration du facteur santé dans les stratégies de gestion de crise des entreprises. ■

LES PARUTIONS INRS

■ Quelles évolutions du travail dans les cinq prochaines années ? Synthèse des déclinaisons en santé et sécurité au travail de l'exercice de prospective Futuribles/INRS

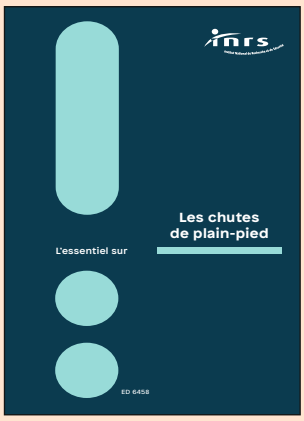
Ce document rassemble les éléments produits dans le cadre de la seconde phase de l'exercice de prospective « Quelles organisations du travail dans les cinq prochaines années ? » qui concernait spécifiquement les questions de santé et de sécurité au travail.
PV 16 (nouveauté).

■ Les chutes de plain-pied. Démarche de prévention et grilles d'analyse et d'identification des facteurs de risque

Les chutes de plain-pied sont souvent considérées comme des accidents bénins et inévitables. Elles génèrent cependant chaque année environ une trentaine de décès au travail et constituent la deuxième cause d'accident du travail. Ce guide, destiné aux chefs d'entreprise et aux chargés de prévention, a pour objectif d'accompagner les entreprises dans une démarche de prévention du risque de chute de plain-pied en entreprise. Il offre notamment des grilles d'aide à l'identification et à l'analyse des facteurs de risque des chutes de plain-pied, ainsi qu'une grille de surveillance des actions mises en place.
ED 6433 (nouveauté)

■ L'essentiel sur les chutes de plain-pied

Les chutes de plain-pied, qui représentent la deuxième cause d'accidents du travail, sont souvent perçues comme inévitables et bénignes. Néanmoins, des mesures de prévention existent et permettent d'éviter ou de réduire ce risque.
ED 6458 (nouveauté)



Les brochures sont à consulter et à télécharger sur www.inrs.fr ou à demander, lorsqu'elles existent en format papier, aux caisses régionales (Carsat, Cramif et CGSS).

© INRS

« Le sachant n'est plus seulement le formateur »

BÉATRICE ÉGU

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

Depuis 2015, l'établissement et service d'aide par le travail (Esat) de l'Adasms (Association dervoise d'action sociale et médico-sociale), basé à Puellemontier en Haute-Marne et dirigé par Béatrice Égu, a adapté la formation « Devenir acteur Prap » pour la déployer auprès de ses travailleurs en situation de handicap mental. Une démarche qui a ensuite été adoptée dans d'autres Esat de la région Grand-Est et vers d'autres entreprises plus classiques.

■ Propos recueillis par Damien Larroque et Céline Ravallec

Depuis 2014, l'Esat-Adasms s'est investi dans la formation « Devenir acteur Prap »[1]. Qu'est-ce qui vous a motivés à aller vers cette formation ?

Béatrice Égu. C'est grâce à l'ingénieur-conseil de la Carsat Nord-Est que nous avons appris l'existence de cette formation. Nos différentes activités au sein de l'établissement (horticulture-maraîchage, industrie, mécanique et conditionnement) impliquent des risques professionnelles liés aux contraintes physiques, et, jusqu'alors, notre plan de formation en matière de sécurité se concentrait sur l'approche « gestes et postures ». Celle-ci reste conçue de manière descendante, d'un sachant vers les apprenants, et s'affranchit de l'environnement de travail individuel des stagiaires. Notre éducateur sportif, Christophe Lattach, lui-même inscrit dans une réflexion sur le lien santé-travail-sécurité, a suivi le premier la formation « Devenir acteur Prap ». Il nous fallait une formation qui permette d'embarquer tout le monde sur le sujet de la prévention en rendant les personnes actrices de leur apprentissage. Elle devait aussi susciter des échanges, stimuler l'émergence d'actions concrètes par les stagiaires. La for-

mation Prap nous a paru tout à fait adaptée puisqu'elle permet au salarié d'être acteur de sa propre prévention mais aussi de devenir acteur de la prévention de son entreprise ou de son établissement.

Comment avez-vous procédé ?

B. É. Afin d'appuyer pleinement la démarche, et que chaque maillon de l'organisation soit partie prenante, le directeur général de l'association et moi-même avons suivi la formation, dans sa version destinée aux managers. Christophe Lattach s'est consacré à la façon de rendre accessible le contenu de cette formation auprès des travailleurs de l'Esat. Nous avons une population qui présente majoritairement des déficiences intellectuelles, des troubles psychiques et du comportement, parfois accompagnés de handicaps moteurs. Pour parler très concrètement, nous sommes face à des personnes ayant un très faible niveau d'accès au langage et à l'abstraction, avoisinant le niveau de classe de CP pour certains. Il était donc indispensable d'adapter la façon de transmettre le contenu de la formation sans la dénaturer.

Et par quels moyens le contenu de la formation Prap a-t-il été adapté à ce public ?

B. É. Nous ne voulions pas une simplification réductrice du contenu de la formation mais souhaitions trouver la bonne façon de le rendre accessible à nos travailleurs. Grâce à son expérience, Christophe possédait déjà des clés pour rendre concrètes des notions théoriques. Il est en outre sensibilisé à la méthode européenne Falc (Facile à lire et à comprendre) dont le principe est de rédiger des documents de façon à rendre l'information accessible et simple pour des personnes déficientes intellectuelles. Enfin, et c'est essentiel, il a réalisé des vidéos des personnes en situation de travail pour constituer des supports concrets de discussions et d'échanges. La première semaine de formation est consacrée à la prise de conscience de sa santé et à des apports théoriques, la deuxième au tournage de vidéos sur le terrain, la troisième à l'analyse des films et à l'émergence d'actions d'amélioration proposées par les stagiaires eux-mêmes.

Quel bilan en avez-vous tiré ?

B. É. Cela a créé une petite révolution : le sachant n'est plus seulement le formateur. À travers les films et les échanges entre pairs, la formation est l'occasion d'une confrontation entre savoir théorique et vécu du terrain particulièrement efficace. Les stagiaires détectent ainsi les pratiques à améliorer. En s'appuyant sur leur expérience, nous mettons à profit leur mémoire corporelle pour qu'ils proposent des solutions réalistes de prévention dans leur environnement de travail. Nous avons veillé à former des groupes mixtes, mêlant différents métiers et différents âges, et permettant de trouver des réponses aux problématiques d'un secteur en allant piocher dans ce qui se fait dans d'autres. Au-delà de ces avancées pratiques, la formation Prap a aussi fait comprendre autre chose à nos équipes : tout ne repose pas sur des solutions matérielles. L'organisation est aussi décisive dans la sécurité, en préparant bien un chantier, en s'aidant les uns les autres, etc. À ce jour, 70 travailleurs sur les 108 que compte l'Esat ont suivi la formation « Acteur Prap ». La participation était sur la base du volontariat, et le bouche-à-oreille a formidablement bien fonctionné.

Face au succès rencontré en interne, vous avez décidé de partager cette expérience avec d'autres établissements. Comment ?

B. É. Notre vocation est d'utilité sociale et notre directeur général est sensible à cette notion d'intérêt général. Dans une société qui a tendance à cliver et à fonctionner en silos, il nous paraissait utile de partager notre expérience positive avec d'autres Esat. Nous avons donc porté notre projet d'essaimage auprès de la Carsat, qui nous a immédiatement soutenus. Notre éducateur sportif a alors suivi la formation « Devenir formateur de formateurs Prap ». Le déploiement s'est déroulé sur la période 2018-2021. Au total, 310 personnes sur le Grand-Est ont été formées. Pour y parvenir, nous nous sommes appuyés sur le maillage médico-social existant, notamment le réseau Andicat (Association nationale des directeurs et cadres d'Esat). Des actions de communication ont également été menées dans le cadre de forums et de salons professionnels, pour faire connaître la démarche. Là aussi, le bouche-à-oreille a été porteur. Et nous sommes même allés au-delà de notre cible initiale. En effet, à travers cette approche s'est dégagée l'idée de transférabilité vers d'autres environnements de travail. Car diffférentes populations salariées peuvent rencontrer des problèmes de compréhension, du fait par exemple de la non-maîtrise de la langue. Des entreprises dites du milieu ordinaire, comme Peugeot ou Emmaüs, se sont montrées intéressées par notre déclinaison et se sont engagées dans la formation Prap.

Ces formations nécessitent un recyclage tous les deux ans. Comment faites-vous pour respecter ce rythme ?

B. É. Il est clair que la formation initiale puis les recyclages prennent du temps et de l'énergie. Pour autant, ils sont indispensables. Nous ne sommes pas un organisme de formation délivrant des prestations extérieures. Puisque Christophe Lattach a été détaché à mi-temps pour réaliser l'essaimage dans les autres établissements ces trois dernières années, nous avons remodelé le planning d'un éducateur sportif pour prendre son relais au sein de l'Adasms. C'est donc assez logiquement qu'un des objectifs pour 2022 est de former de nouveaux formateurs Prap hors Adasms. Ceci non seulement pour poursuivre le déploiement, mais surtout pour pérenniser la démarche au sein des établissements ayant déjà bénéficié de ces formations. On constate qu'au cours des recyclages, certains travailleurs commencent à oser parler de pénibilité au travail, des difficultés qu'ils rencontrent à leur poste ou de travail à temps partiel, ce qui dans notre secteur du handicap est une expression de soi déterminante. En Esat, le travail est un véritable contenant psychique, un créateur de liens et d'utilité sociale qui peut amener les travailleurs en situation de handicap à se surinvestir. Ce qui est potentiellement source d'accidents. Réussir à les amener à considérer leur santé au travail, dans les loisirs et la vie privée, comme une priorité à prendre en compte et un capital à préserver, est un grand pas en avant. ■

1. Prévention des risques liés à l'activité physique.

REPÈRES

2000
Diplômée ingénieure de recherche en science et technologie des matériaux, Esirem Dijon

2001-2013
Responsable qualité puis chef de projet au sein du groupe Gruau carrossier-constructeur de véhicules utilitaires, Laval

DEPUIS 2013
Directrice de l'Esat-Adasms, à Puellemontier, en Haute-Marne. Cet établissement compte trois pôles d'activité : horticulture-maraîchage, industrie, mécanique et conditionnement.

2014
Diplômée de l'Ehesp Rennes, mémoire Cafdes « Engager l'Esat dans une démarche de promotion de la santé pour soutenir les projets professionnels des travailleurs »

Réalisé par Damien Larroque
avec Katia Delaval et Lucien Fauvernier

Les énergies renouvelables

13. Une accélération à double tranchant
15. L'hydrogène, un gaz à haut potentiel et à hauts risques
16. Des formations dans le vent
18. L'eau électrise les risques
20. Une volonté organique d'agir
22. Beau temps pour l'énergie solaire
24. Optimiser sa production sans nager entre deux eaux

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

Une accélération à double tranchant

Pour espérer atteindre la neutralité carbone en 2050, la France va devoir accélérer le déploiement des énergies renouvelables. C'est en capitalisant sur l'expérience acquise dans d'autres industries, en misant sur l'intégration de la prévention dès la conception des installations et en s'appuyant sur une offre de formation adaptée que le secteur permettra à ses salariés d'intervenir de façon sécurisée.

DES FORÊTS se consument dans de gigantesques incendies, des pluies torrentielles entraînent des inondations, des sécheresses provoquent des famines, les océans grignotent les terres… Ces symptômes du réchauffement climatique, qui étaient, il n'y a pas si longtemps, regardés de loin par les pays européens, gagnent en régularité et en violence, n'épargnant personne. Dans l'espoir de ralentir leur progression, les États n'ont de cesse de revoir leurs objectifs de limitation d'émissions de carbone. L'Union européenne a musclé ses ambitions en 2018 en affichant la volonté d'atteindre la part de 32 % d'énergies renouvelables d'ici à 2030.

Si avec la loi « Énergie et climat » de 2019, la France s'est alignée sur ces intentions, en 2020, selon les chiffres du ministère de la Transition écologique, les énergies renouvelables ne représentaient que 19,1 % de la consommation finale brute d'énergie nationale. Comme le souligne l'Agence internationale de l'énergie (AIE) dans son rapport de novembre dernier, notre pays va devoir redoubler d'efforts s'il veut atteindre la neutralité carbone en 2050. Selon cet organisme, rien que pour envisager répondre à ses objectifs intermédiaires, l'Hexagone devra, d'ici à 2023, augmenter sa production éolienne et celle de ses fermes solaires Ll'activité dans les filières des énergies renouvelables devrait donc croître de façon importante dans les années à venir.

Des risques connus

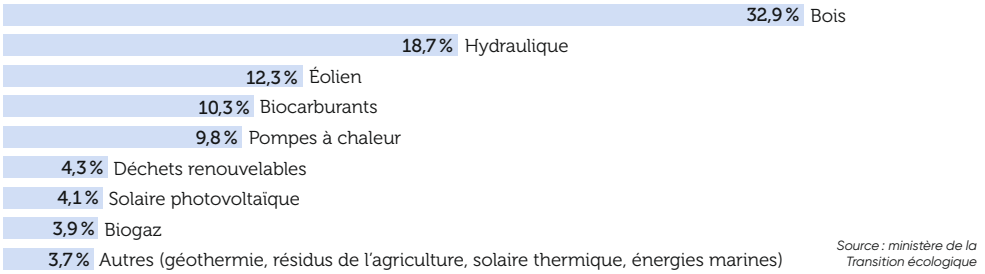
Selon une étude du Syndicat des énergies renouvelables (SER) datée de juin 2020, les emplois équivalents temps plein du secteur, qui s'élevaient alors à 166 000 en comptant les emplois directs comme indirects, pourraient grimper de 100 000 unités supplémentaires d'ici la fin de la décennie. Un afflux massif de travailleurs dont la santé et la sécurité au cours de leur activité devront être prises en compte. L'Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail (Osha) alertait déjà à ce sujet en 2013, dans une étude consacrée aux emplois verts au sens large : « *Nous avons tendance à associer écologie et sécurité, mais ce qui est bon pour l'environnement ne l'est pas nécessairement pour la santé et la sécurité des travailleurs.* »

© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS/2021

Installer des panneaux photovoltaïques sur les toits requiert à la fois les compétences d'un couvreur et celles d'un électricien… et cumule les risques de ces deux métiers.

Les risques rencontrés dans les filières des énergies renouvelables sont bien connus[1]. Il s'agit par exemple des risques de chute de hauteur dans l'éolien, d'incendie-explosion dans la production de biogaz, des risques biologiques dans l'exploitation des déchets, de noyade dans l'hydroélectrique, ou encore de risques mécaniques, chimiques, routiers ou liés au port de charge comme dans la plupart des industries. Cependant, l'évolution rapide du secteur, ainsi que les facteurs économiques et politiques qui y sont liés, pourrait >>>

RÉPARTITION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE EN 2020



Source : ministère de la Transition écologique

être génératrice de difficultés en matière de prévention. Afin de se positionner sur un marché de plus en plus concurentiel, certaines entreprises pourraient être tentées de s'affranchir d'investissements nécessaires à la sécurité ou employer des travailleurs peu ou pas qualifiés. Outre les risques que cela implique pour ces derniers, les systèmes qu'ils installent pourraient s'avérer dangereux par la suite, notamment pour les professionnels de la maintenance.

La course à la décarbonation pousse aussi à augmenter la puissance d'usines existantes aux configurations particulières, comme celles d'un barrage. Ce genre d'environnement demande parfois de travailler dans des conditions inhabituelles qui impliquent des préparations de chantiers sans faille. La multiplication des projets dans les énergies renouvelables peut aussi être l'occasion pour les préventeurs de faire entendre leur voix dès la conception de nouveaux sites de production. Le programme EMR, pour énergies marines renouvelables, de la Carsat Normandie, s'engouffre dans cette brèche en faisant bénéficier de l'expertise de la Caisse les futurs parcs éoliens offshore et champs d'hydroliennes de la région.

Le cumul

Si en règle générale, les industriels maîtrisent bien les règles et normes de sécurité liées à leur cœur d'activité, ils peuvent malheureusement avoir tendance à passer à côté des questions de santé et sécurité qui leur paraissent secondaires. « *Nous accompagnons actuellement la conception d'une usine de production d'hydrogène. Notre plus-value ne porte pas sur les aspects incendie-explosion, déjà au centre des préoccupations des différents acteurs, mais davantage sur l'anticipation des interventions de maintenance, des évolutions ultérieures sur l'ouvrage ou de la circulation sur le site, par exemple* », témoigne Jean-Noël Clément, contrôleur de sécurité à la Carsat Normandie.

En outre, l'ergonomie doit aussi être un point de vigilance. Au-delà de prévenir l'apparition de troubles musculosquelettiques, un espace bien pensé, par exemple pour travailler sur les entrailles des machines, limite les erreurs lors des opérations et bénéficie à la sécurité globale de l'installation.

ZOOM

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Comme leur nom l'indique, les énergies renouvelables proviennent de sources que la nature régénère en permanence, au contraire des énergies fossiles dont les stocks s'épuisent. En outre, à la différence de ces dernières, celles que l'on nomme « énergies propres » ou « énergies vertes », engendrent très peu de déchets et d'émissions polluantes. Les principales énergies renouvelables sont le bois, l'énergie hydroélectrique, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie de biomasse…

Autre particularité du secteur des énergies renouvelables, si les risques y sont traditionnels, ils peuvent être transposés dans de nouveaux contextes et combinés de manière inédite. À titre d'exemple encore, installer des panneaux photovoltaïques sur les toits requiert à la fois les compétences d'un couvreur et celles d'un électricien… et cumule les risques de ces deux métiers.

Transposer et adapter

Dans le même ordre d'idées, un technicien de maintenance d'éolienne offshore est exposé, en plus des risques classiques liés à sa profession, à ceux découlant des caractéristiques de l'environnement dans lequel se trouve son espace de travail. Exercer son activité en mer nécessite d'adapter les formations, initiales comme continues, en définissant des parcours pédagogiques appropriés. D'autant que les perspectives d'emploi peuvent attirer des travailleurs qui s'écartent de leurs domaines de compétence d'origine et qui devront enrichir leurs connaissances et savoir-faire.

Ainsi, pour accompagner la croissance des énergies renouvelables, la prévention doit se construire par le biais de la transposition des principes et méthodes éprouvés dans d'autres secteurs, tout en tenant compte des nouvelles configurations de risques et en s'appuyant sur des politiques de formation adaptées à ces nouvelles donnes. ■ **D. L.**

1. Lire à ce sujet la rubrique À la loupe, page 45 de ce numéro de Travail & Sécurité.

L'HYDROGÈNE, UN CAS À PART

Considéré comme un vecteur énergétique, l'hydrogène apporte de nouvelles solutions de maîtrise des consommations ainsi que pour le développement des sources renouvelables. Il offre plus de flexibilité, car une fois produit, ce gaz a la capacité d'être stocké pour être utilisé à la demande comme source d'énergie. Utilisé comme carburant, l'hydrogène est aussi l'une des solutions pour se déplacer plus proprement. Il devra néanmoins être produit à partir d'énergies renouvelables (éolien, solaire, méthanisation…) pour jouer son rôle dans la lutte contre le réchauffement climatique. Pour le moment, selon le ministère de la Transition écologique et solidaire, il est produit à 94 % à partir de charbon, de gaz ou d'hydrocarbure.

© Fabrice Dimier pour l'INRS/2021

Un technicien de maintenance d'éolienne offshore est exposé, en plus des risques classiques liés à sa profession, à ceux découlant des caractéristiques de l'environnement dans lequel se trouve son espace de travail. Cela nécessite d'adapter les formations, initiales comme continues.

L'hydrogène, un gaz à haut potentiel et à hauts risques

Responsable pendant plusieurs années de l'unité chargée de l'évaluation et la maîtrise des risques Atex au poste de travail à l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), Bruno Debray est aujourd'hui chargé de mission « nouvelles certifications » au sein du même organisme. Ses fonctions l'amènent à accompagner les acteurs de la filière hydrogène dans leurs démarches de maîtrise des risques.

Quels sont les principaux risques auxquels sont exposés les salariés de l'industrie de l'hydrogène ?

Bruno Debray. ▶ En premier lieu, on trouve le risque d'atmosphère explosive (Atex) dû au caractère hautement inflammable de l'hydrogène. Ensuite, les risques électriques, notamment au niveau des électrolyseurs qui produisent de l'hydrogène à partir d'électricité et des piles à combustible qui réalisent l'opération inverse. Les risques liés aux équipements sous pression sont présents également, puisque l'hydrogène doit le plus souvent être fortement comprimé afin de permettre le stockage de quantités importantes dans un volume réduit. Enfin, on peut citer le risque d'explosion au niveau des électrolyseurs, en cas de contamination de l'hydrogène par de l'oxygène, les risques machines… Nous sommes là en terrain connu pour les industriels. S'ils maîtrisent ces risques très encadrés par la réglementation et les normes, ils doivent cependant avoir conscience des spécificités de l'hydrogène qui imposent l'utilisation de matériel approprié.

C'est-à-dire ?

B. D. ▶ L'hydrogène, le plus petit des éléments chimiques, est capable d'interagir avec certains matériaux, de diffuser à travers eux et, dans certains cas, de les fragiliser. Les éléments des chaînes de production doivent donc être choisis en conséquence, qu'il s'agisse de détecteurs d'atmosphères explosives ou des conduites dans lesquelles circule le gaz. En cas de fuite, l'hydrogène très léger s'accumule dans les parties hautes des installations et bâtiments. Les systèmes de ventilation doivent donc être positionnés et dimensionnés pour répondre à cette réalité. Pour aider les acteurs de la filière à mener les procédures d'évaluation de conformité et de certification relatives à la sécurité des composants et systèmes à hydrogène, l'Ineris a publié un guide en partenariat avec l'Ademe et France Hydrogène[1] en juin dernier. Il traite des applications en lien avec la mobilité hydrogène : stations de remplissage de véhicules et véhicules eux-mêmes. Il est aussi utile pour les projets de conception de systèmes de production, de conversion en électricité ou de stockage d'hydrogène destinés à être implantés dans des usines en vue de réduire leur empreinte carbone.

Si les industriels sont bien armés pour prévenir les risques liés à l'hydrogène, qu'en est-il des nouveaux acteurs attirés par le plan hydrogène du gouvernement ?

B. D. ▶ Qu'il s'agisse de start-up issues de la R&D ou de collectivités territoriales qui s'équipent de véhicules à hydrogène, par exemple, la formation a un rôle central à jouer pour qu'ils puissent s'assurer que leurs matériels sont sûrs, mais aussi pour les rendre aptes à exploiter quotidiennement leurs installations et à réaliser les opérations de maintenance en sécurité. Ce dernier point est d'autant plus important qu'une intervention mal réalisée peut compromettre la sûreté initiale d'un système. Pour répondre à ces enjeux, l'Ineris propose une formation certifiante sur les risques d'explosion, baptisée « Ism-Atex », et une autre sur la maîtrise des risques des technologies de l'hydrogène lors de la conception de ces systèmes. Nous travaillons également sur l'intégration de la prévention des risques hydrogène au cursus des futurs professionnels avec des industriels du secteur et des partenaires académiques, tels que les Mines de Paris et l'Ecam à Lyon dans le cadre de la Symbio Hydrogen Academy. Enfin, il ne faut pas oublier les personnels de sécurité et les pompiers qu'il faudra faire monter en compétences, car on n'intervient pas sur un feu hydrogène comme sur d'autres types de sinistres.

Qu'en est-il de l'aspect ergonomique des postes, notamment ceux de maintenance ?

B. D. ▶ Intégrer des réflexions ergonomiques dès la conception d'une installation est indispensable. Au-delà de la limitation des troubles musculosquelettiques et des postures contraignantes, il s'agit aussi par ce biais de renforcer la sécurité. S'il faut se contorsionner pour atteindre certaines parties du système, on passe plus facilement à côté d'une fuite. Et en travaillant dans un espace réduit, une vanne peut être ouverte involontairement… ■ **Propos recueillis par D. L.**

1. Le guide « Certification des systèmes à hydrogène » est téléchargeable sur le site de l'Ineris : www.ineris.fr/fr

Des formations dans le vent

Accompagnés par la Carsat Normandie, les lycées Anita-Conti et Maupassant-Descartes de Fécamp mutualisent leurs moyens techniques et humains pour obtenir la certification Global Wind Organisation (GWO) basée sur des référentiels de formation en matière de sécurité au travail adaptés au secteur de l'éolien offshore.

DES GÉNÉRATIONS de marins-pêcheurs fécampois ont navigué sur les étendues salées, parfois jusqu'au large de l'Islande et de Terre-Neuve, pour rapporter les richesses de la mer dans le port normand. Aujourd'hui encore, les bateaux chargés de harengs, coquilles Saint-Jacques, maquereaux et autres roussettes continuent d'alimenter l'économie locale. Ce n'est donc pas un hasard si le lycée maritime Anita-Conti est installé sur l'un des quatre quais du port. Une ancienne boucane, où les poissons étaient fumés, a été réhabilitée et agrandie pour accueillir les futurs professionnels de la mer. Ceux de la pêche, donc, mais aussi ceux du transport de marchandises et de passagers.

« *Notre lycée se doit d'accompagner les projets maritimes du territoire,* estime Christophe Molin, directeur. *La mise en service, au plus tôt en 2023, au large de Fécamp du premier parc éolien offshore français, qui sera suivi par ceux de Courseulles-sur-Mer et de Dieppe, crée des débouchés pour nos étudiants. Comme la formation à la sécurité et que le référentiel établie par le Global Wind Organisation (GWO) est reconnu par les professionnels de l'éolien, nous avons décidé d'obtenir la certification pour la dispenser.* »

Ainsi, pour poser le pied sur une éolienne, il faut avoir été formé aux premiers secours, aux manutentions manuelles, à la lutte contre l'incendie, au travail en hauteur et à la survie en mer. « *Et il n'est pas question de dispense,* précise Edwige Mahieu, responsable de pôle à la Carsat Normandie. *Même si l'on a déjà validé certains de ces enseignements, comme il n'y a pas d'équivalence, il faut repasser tous les modules dans le cadre du GWO.* » Le lycée Anita-Conti n'étant pas en capacité de tous les dispenser à lui seul, il s'est rapproché en 2018 de la cité scolaire Maupassant-Descartes toute proche. Celle-ci, proposant un BTS « maintenance des systèmes éoliens » dont le programme intègre justement des formations sur le travail en hauteur, la prévention des risques liés à l'activité physique (Prap) et de sauveteur

L'installation comprend une nacelle d'éolienne, qui permet de s'entraîner aux opérations de maintenance, et deux plates-formes afin d'apprendre à mener des tâches en hauteur et en sécurité.

© Fabrice Dimier pour l'INRS/2021

CERTIFICATION GWO

Qu'ils soient installateurs, techniciens de maintenance ou vérificateurs, l'ensemble des intervenants sur une éolienne sont exposés à des risques spécifiques liés à ces installations qui rendent nécessaire la formation en matière de sécurité pour chacun d'entre eux. Répondant à cette problématique, le regroupement d'industriels de l'éolien GWO a développé des référentiels de formation dont le but est de garantir les meilleures conditions de santé et de sécurité et de réduire les risques d'accident dans ce secteur, conformément aux attentes européennes. Le référentiel de base comprend les modules premiers secours, manutentions manuelles, lutte contre l'incendie, travail en hauteur et survie en mer. Concrètement, les évaluations des acquis, continues comme finales, sont réalisées sous forme de tests d'aptitude. À noter que le maintien de la validité du certificat de formation est conditionné par un recyclage et un examen des compétences tous les deux ans.

© Fabrice Dimier pour l'INRS/2021

Le nouveau bateau-école, conçu pour répondre aux caractéristiques des embarcations qui emmènent les techniciens sur les éoliennes, permet notamment l'accostage par la proue.

secouriste du travail (SST), est un partenaire tout désigné.
« *L'idée de partager les ressources de nos deux établissements pour être certifiés GWO a conforté la réflexion que nous avions engagée sur le sujet avec le Greta*[1], affirme Christophe Picard, directeur délégué aux formations professionnelles et technologiques du lycée Descartes. *Nos apprenants pourront aussi bien travailler dans l'éolien terrestre, qui est bien développé en Normandie – il y a trois parcs rien qu'autour de Fécamp –, que postuler pour des postes offshore.* » Qu'il s'agisse de formation initiale, continue ou de recyclage, les apprenants de chacun des deux établissements bénéficieront du « bâtiment éolien » flambant neuf, inauguré début 2021 dans l'enceinte de la cité scolaire Maupassant-Descartes.
Cette installation comprend une nacelle d'éolienne, qui permet de s'entraîner aux opérations de maintenance, et deux plates-formes. Ces dernières, l'une à 5,5 mètres de hauteur et l'autre à 8 mètres de hauteur, sont des outils pédagogiques idéaux pour apprendre à mener des tâches en hauteur et en sécurité. « *Avant, les exercices se faisaient sur de petites échelles dans notre atelier,* raconte Christian Moyon, enseignant en sciences industrielles de l'ingénieur (SII). *Difficile d'y réaliser des exercices réalistes comme l'évacuation d'un collègue blessé.* »
Pour se rapprocher encore un peu plus de conditions réelles, érigé à l'extérieur, un mât de 20 mètres chapeauté par une nacelle est le théâtre d'autres simulations instructives. « *Être formé Prap est important car le métier de technicien éolien est très physique,* note Bertrand Terrasse, enseignant en SII lui aussi. *Il faut être capable d'économiser ses efforts lorsque l'on escalade des échelles sur 100 mètres. Et l'espace réduit des nacelles impose de connaître les positions les moins contraignantes.* »
Présentes aux côtés des entreprises, les Carsat sont également des partenaires privilégiés des centres d'enseignement. Ainsi, la Carsat Normandie, déjà en lien depuis plusieurs années avec la cité scolaire Maupassant-Descartes, suit de près les évolutions pédagogiques liées au rapprochement des deux établissements et a pu, à plusieurs reprises, apporter son soutien financier au projet. Outre la plate-forme en haut du mât et les formations des formateurs, la caisse régionale a financé des treuils pour que l'apprentissage du travail en hauteur ne se limite pas à pratiquer des montées et descentes : en permettant de hisser du matériel, des exercices de maintenance peuvent être faits en altitude. « *La condition pour obtenir ces financements était que nous puissions co-construire les scénarios pédagogiques avec l'équipe enseignante,* insiste Edwige Mahieu. *En y injectant des considérations sur la prévention, nous nous assurons que l'apprentissage de la sécurité ne soit pas décorrélé de celui du métier, comme cela peut être le cas avec des cours théoriques séparés.* »
De son côté, le lycée Anita-Conti profite de sa situation idéale pour organiser le module survie en mer dans l'un des bassins du port de Fécamp. Les apprenants sont confrontés à différents types d'avaries dont certaines leur imposent de se jeter à l'eau au sens littéral du terme. « *Puisque nous dispensons aussi un enseignement sur la lutte contre les incendies, le compte est bon,* indique Christophe Molin. *Nous devrions obtenir la certification GWO fin 2022.* » En attendant, le nouveau bateau-école conçu pour répondre aux caractéristiques des embarcations qui emmènent les techniciens sur les éoliennes permet aux élèves de s'initier à la manœuvre d'accostage, qui se fait par la proue. Le débarquement des travailleurs est en effet un moment critique. Les mouvements de la mer peuvent conduire à l'écrasement d'un membre entre le navire et l'échelle. « *Pour limiter ce risque, la coque vient s'appuyer sur deux plots positionnés devant les degrés pour créer un espace sécurisé* », souligne Hugues Recher, ancien marin-pêcheur reconverti en formateur.
En mettant en commun leurs moyens techniques et humains, les lycées Anita-Conti et Maupassant-Descartes font coup double. Ils répondent aux besoins du territoire en formant les futurs professionnels d'un secteur en plein développement tout en répondant aux impératifs de prévention. ■ **D. L.**

1. Les Greta, pour groupements d'établissements, sont les structures de l'Éducation nationale qui organisent des formations pour adultes dans pratiquement tous les domaines professionnels.

LE PROGRAMME ÉNERGIE MARINE RENOUVELABLE (EMR)

« Les lois sur la transition énergétique et les objectifs 2030 en faveur de l'environnement poussent la France à miser sur son importante façade maritime, constate Jean-Claude Poulain, ingénieur-conseil à la Carsat Normandie.
Le programme EMR, inscrit dans les priorités régionales de la Caisse, contribue à la prise en compte de la santé et de la sécurité au travail dans ce contexte de développement des filières éolienne et hydrolienne. Et ce, en amont des projets, avec une approche prévention dès la conception des sites industriels. À moyen terme, nous analyserons également les risques propres aux activités d'exploitation et de maintenance pour identifier des mesures de prévention adaptées. Enfin, troisième levier d'action, nous accompagnons les acteurs de la formation initiale et continue sur les questions de sécurité et santé au travail des futurs salariés, comme c'est le cas avec les lycées Anita-Conti et Maupassant-Descartes de Fécamp. »

L'eau électrise les risques

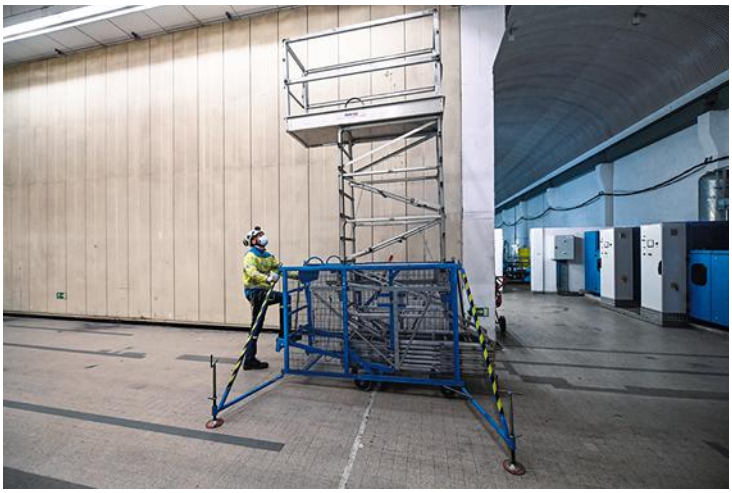
En Savoie, la centrale de La Bâthie produit de l'électricité à partir de chutes d'eau depuis 1961. Les risques professionnels auxquels les 26 salariés de l'usine hydroélectrique sont exposés font l'objet d'une prise en compte au quotidien.

UNE ÉNERGIE 100 % renouvelable, peu émettrice de CO_2 et dont la production est modulable à la demande : tels sont les atouts de l'hydroélectricité, qui permet de transformer l'énergie hydraulique en électricité. Ce mode de production de l'électricité n'est pas nouveau : la centrale de La Bâthie, en Savoie, fonctionne sur ce principe depuis 1961. Elle a connu entre 2012 et 2019 des rénovations importantes pour améliorer la performance et la sécurité de ses installations… car l'hydroélectrique connaît actuellement une deuxième jeunesse. Sa flexibilité, en effet, lui confère un rôle de premier plan dans la production d'énergie issue de ressources renouvelables.

Aujourd'hui exploitée par EDF Hydro, qui compte 1055 salariés, l'usine hydroélectrique de La Bâthie utilise l'énergie provenant de la dénivellation entre les trois barrages de stockage de l'eau situés en amont sur le massif. Les 26 salariés de la centrale assurent la maintenance courante des installations et les réparations, au sein de l'usine elle-même et au niveau de prises d'eau parfois situées à 1 heure de route. « *Notre priorité est d'éradiquer les accidents graves et mortels. Pour ce faire, nous avons identifié six risques majeurs auxquels les salariés de nos aménagements hydroélectriques sont confrontés* », précise Pascale Lyaudet, directrice adjointe d'EDF Hydro Alpes et présidente de la CSSCT.

Les premiers, bien sûr, sont ceux liés à l'énergie, qu'il s'agisse d'électricité ou de fluides sous pression. Mais il en existe d'autres : anoxie, noyade (lors des interventions près des points d'eau), écrasement et choc – car les salariés sont amenés à manipuler des pièces lourdes –, chute de hauteur… Sans oublier le risque routier, lors des déplacements. Leur prise en compte passe par la bonne application des règles du groupe EDF. « *Par exemple, les travaux présentant un risque de chute de hauteur s'effectuent à deux ; les travaux au bord de l'eau imposent de porter un équipement individuel de flottaison approprié s'il n'y a pas de protection collective* », illustre Andy Loriente, responsable du groupement d'usine, de La Bâthie.

Lorsque les vannes sont ouvertes et que l'eau arrive dans la centrale, c'est un tout autre risque qui est présent… du fait de la pression – 120 bars – qui va actionner les six turbines. C'est l'énergie mécanique ainsi produite qui sera transformée en électricité par six alternateurs. « *Les interventions sur toutes ces machines nécessitent évidemment une mise hors pression ou hors tension* », souligne Andy Loriente. Chaque installation pilotant un groupe de machines est clairement identifiée par une couleur et numérotée pour éviter



Monté en quelques minutes, un échafaudage pliable mécanisé sécurise les petites interventions en hauteur (changement d'un éclairage, par exemple).

© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2021

L'ÉNERGIE HYDROÉLECTRIQUE

Au sein du complexe hydroélectrique de Roselend-La Bâthie, l'eau est collectée à la fonte des neiges (printemps et été principalement), au niveau de 31 prises d'eau en montagne. Elle est stockée dans les barrages de Roselend, Saint-Guérin et la Gittaz. Les vannes sont ouvertes à la demande et l'eau est acheminée à travers 15 km de galeries et de conduites jusqu'à la centrale. L'énergie générée par la différence de niveau d'eau y est transformée en électricité. En quelques minutes, le système peut être activé. Il est piloté en temps réel depuis Lyon. « *C'est l'une des centrales les plus puissantes de France : les turbines produisent jusqu'à 600 mégawatts* », indique Andy Loriente, responsable du site. L'électricité est ensuite injectée dans le réseau électrique, *via* des lignes haute tension. Elle produit chaque année l'équivalent de la consommation domestique de 420 000 habitants.

© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2021

toute erreur – les six groupes de production étant identiques.
Un système de consignation à transfert de clés permet également de sécuriser les opérations. Le port d'équipements de proitection individuelle (EPI) vient compléter ces mesures de sécurité : les intervenants portent des gants isolants électriques et un casque avec visière, protégeant d'éventuelles projections de métal en cas de court-circuit. Les salariés suivent des formations adaptées aux risques auxquels ils sont exposés. Et notamment au matériel qui est déployé : ils ont par exemple été formés à l'utilisation d'un échafaudage pliable mécanisé. Monté en quelques minutes, il sécurise les petites interventions en hauteur (changement d'un éclairage par exemple).

Une application mobile maison

La préparation minutieuse des interventions quotidiennes contribue également à la sécurité des salariés. « *Tous les matins, des réunions en équipe de 20 minutes définissent le rôle de chacun et les points de vigilance lors des interventions*, précise le responsable de la centrale. *Le lundi, nous prenons plus de temps pour discuter des événements ou situations à risque qui ont eu lieu chez nous ou sur d'autres sites d'EDF pour au besoin mettre en place des mesures afin de les éviter. Les erreurs sont aussi sources de progrès.* » Depuis 2017, le partage d'expérience sur les événements potentiellement graves est réalisé au niveau de l'ensemble de la filière santé-sécurité du groupe EDF.
Dans la même veine, un challenge sécurité a vu le jour. Un salarié de la centrale s'y est illustré en 2020 en développant une application qui facilite la préparation des interventions. « *Elle permet une vue à 360° de l'ensemble de nos installations*, détaille Andy Loriente. *En cliquant par exemple sur un boîtier électrique, on peut en visualiser le contenu. Les sources de risque y sont également signalées.* » L'application est en cours de déploiement dans toutes les centrales hydroélectriques de l'Hexagone.
Les salariés deviennent ainsi acteurs de la sécurité et contribuent aussi à l'amélioration continue des conditions de travail. À l'initiative de l'un d'entre eux, la centrale a par exemple investi en 2020 dans des trottinettes électriques à trois roues : elles sont munies d'une plate-forme pour transporter jusqu'à 100 kg de matériel au sein de ce vaste bâtiment. « *C'est vraiment pratique pour se déplacer avec sa caisse à outils ou avec une pièce mécanique un peu lourde* », assure Fabien Santiago, exploitant au sein de la centrale.
Pour les manipulations de pièces plus lourdes ou volumineuses, d'autres équipements existent. Dans la salle des turbines, deux ponts roulants sont mobilisables pour manipuler les pièces de ces machines, qui pèsent entre 100 et 200 tonnes. « *Un cheminement piéton, muni de garde-corps, permet de réaliser en sécurité la maintenance de ces moyens de levage* », apprécie Olivier Tompa, contrôleur de sécurité à la Carsat Rhône-Alpes. Des fûts de 100 litres d'huile sont transportés sur des chariots. « *Compléter les niveaux d'huile de toutes les machines fait partie de notre quotidien*, indique Kévin Delaville, exploitant au sein de la centrale et contributeur au déploiement de la sécurité incendie. *Les stocks d'huile sont à l'extérieur de l'usine et la centrale est compartimentée grâce à des portes coupe-feu afin de limiter la propagation en cas d'incendie. Nous avons par ailleurs simplifié les interventions éventuelles des pompiers en balisant les chemins à suivre et en leur donnant les informations sur les risques qu'ils peuvent rencontrer.* » ■ **K. D.**

La participation active des salariés à la réflexion en matière de santé et sécurité au travail a débouché notamment sur l'acquisition de cette trottinette électrique à trois roues capable de transporter jusqu'à 100 kg de matériel.

REPÈRES

> L'HYDROÉLECTRIQUE représente 13 % de l'électricité produite en France.

© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2021

FORMATION, HABILITATION ET TUTORAT

La prévention des risques professionnels passe inévitablement par la formation des salariés. « *50 % de notre budget formation est destiné à des formations relatives à la sécurité* », précise Pascale Lyaudet, directrice adjointe d'EDF Hydro Alpes. L'habilitation, délivrée par les managers après formation en interne, est également très développée. Elle concerne l'ensemble des salariés dans une équipe opérationnelle comme celle de La Bâthie. L'habilitation électrique se fait selon le référentiel national ; l'habilitation mécanique suit quant à elle un référentiel propre à EDF. « *Nos métiers comme nos risques professionnels sont très spécifiques : nous avons un système de tutorat d'au minimum une année pour accompagner les nouveaux embauchés* », indique Andy Loriente, le responsable du site.

À Chagny, en Bourgogne, l'usine de tri-méthanisation-compostage des ordures ménagères Écocea participe à la réduction de la quantité de déchets ultimes, notamment en produisant du biogaz à partir de la matière organique contenue dans nos détritus. Pour protéger ses équipes exposées à une large gamme de risques, l'entreprise favorise le développement d'une culture de prévention tout en cherchant l'amélioration continue des conditions de travail.

Une volonté organique d'agir

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

Afin d'équiper au mieux la nouvelle chargeuse, les équipes ont été consultées sur les options qui leur sont utiles.

À UNE VINGTAINE de kilomètres de Chalon-sur-Saône, le site de méthanisation Écocea dévore les ordures ménagères résiduelles collectées dans la région. Ce site est capable d'extraire les métaux (aluminium, cuivre, fer, inox…) et les matériaux inertes (pierre, verre…) des détritus pour les envoyer dans des filières de recyclage, mais aussi de produire du biométhane de la matière organique. « *Le plastique est aussi séparé, mais il reste pour le moment un déchet ultime que nous envoyons pour enfouissement à l'installation de stockage de déchets non dangereux qui jouxte notre terrain,* explique Philippe Testevuide, directeur de l'usine. *Paprec Énergies, notre maison-mère, expérimente actuellement un procédé pour en faire du combustible solide de récupération, qui pourra par exemple alimenter une chaufferie.* » Quant à la matière extraite au terme du procédé, elle sert à l'élaboration de compost pour l'agriculture.

À l'intérieur du bâtiment de réception des déchets, les poubelles s'amoncellent en impressionnantes dunes malodorantes dans lesquelles une pelle de chargement vient piocher pour alimenter alternativement les deux lignes de l'installation. « *C'est un engin de location, car le nôtre est en maintenance,* précise Charline Miot, la responsable QSE (qualité, sécurité, environnement). *Avec notre pelle de chargement électrique, il n'y a pas de gaz d'échappement dans l'entrepôt. Et sa cabine pressurisée à air épurée évite que des poussières, des composés volatiles ou des microorganismes y pénètrent.* »

Les déchets sont entraînés jusque dans les préfermenteurs, deux impressionnants tubes horizontaux de 4,5 mètres de diamètre et de 48 mètres de long. Leur lente rotation, de 0,5 à 1 tour/minute, provoque une friction entre les sacs qui se déchirent et libèrent leurs contenus. La matière met trois jours et demi pour parcourir ses tubes

CAUSERIES ET EXERCICES

« *Nos causeries de sécurité, réunions régulières et informelles, sont animées par les chefs de quart. On y parle de risques, de bonnes pratiques, d'améliorations…,* présente Claire Ponnelle, responsable d'exploitation. *Aujourd'hui, les collègues n'hésitent pas à s'interpeller si l'un d'entre eux se met en danger ou même à arrêter une ligne en cas de problème.* » « *D'eux-mêmes, les salariés sont capables de se poser pour réfléchir à la bonne façon d'agir en sécurité. Ce n'est pas un hasard si le site est à 950 jours sans accident* », commente Jean-Louis Grosmann, ingénieur-conseil à la Carsat Bourgogne-Franche-Comté. « *Plusieurs fois par an, nous organisons, avec les pompiers, des exercices sur des incidents chimiques, des incendies… on va jusqu'à se faire maquiller et jouer la comédie. Alors que j'étais dans la peau d'une victime de brûlure chimique, une collègue s'est jetée avec moi sous la douche de rinçage en plein mois de mars. Cela montre la motivation et l'investissement des équipes* », estime Charline Miot, la responsable QSE.

malaxeurs d'un bout à l'autre, permettant aux éléments organiques de commencer leur dégradation.

Faire sauter les bouchons

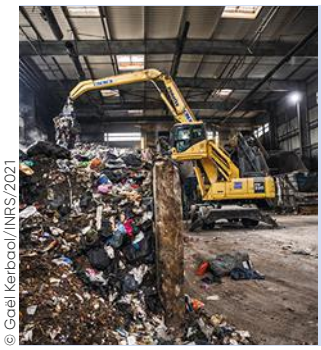
« *Certains particuliers ont encore des progrès à faire en matière de tri,* déplore Claire Ponnelle, responsable d'exploitation. *Plusieurs fois par jour, tissus, câbles et tuyaux s'entremêlent et s'entortillent en emprisonnant d'autres détritus. Cela donne naissance à des torons qui peuvent boucher les lignes.* »
Afin d'éviter que ces agglomérats ne deviennent des monstres pesant jusqu'à deux tonnes, un détecteur alerte les équipes lorsque l'un d'eux atteint une taille critique. L'amalgame est alors retiré du circuit avec un engin de levage équipé d'une pince à grumes.
« *Avant, il fallait être quatre et accéder au convoyeur pour sangler le toron,* se souvient Stéphane Bon, conducteur d'engin et suppléant chef de quart. *Maintenant, la situation est réglée en cinq minutes et sans risque de se faire un tour de reins.* » « *L'entreprise a fait homologuer par Bureau Veritas cette solution élaborée en interne,* souligne Jean-Louis Grosmann, ingénieur-conseil à la Carsat Bourgogne-Franche-Comté. *C'est important, car même si l'engin de levage est vérifié, il est primordial que l'accessoire que constitue la pince, le soit également pour assurer la sécurité de l'opération de levage.* »
Les déchets s'engagent ensuite dans une succession de machines de tri. Un trommel élimine les éléments de plus de 5 cm. Les métaux sont prélevés à l'aide d'aimants et de séparateurs à courants de Foucault. Un tamis vibrant écarte les particules de plus d'un centimètre. Enfin, un crible balistique se débarrasse des minéraux et du verre qui rebondissent sur ses plaques inclinées, tandis que les éléments organiques s'y écrasent. Si tout cela est automatisé, le danger vient des opérations régulières de maintenance.
Il faut notamment nettoyer quotidiennement les trous du trommel dont les trappes d'accès en métal sont attaquées par la corrosion. Des brèches peuvent laisser passer les vapeurs acides et des gonds fragilisés pourraient finir par lâcher, au risque de voir les portes se détacher et blesser les opérateurs. Pour remédier à ce problème, des plaques en plastique sans charnières, et qui s'enclenchent dans les cadres, remplacent progressivement les battants.

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

Un amalgame est retiré à l'aide d'une pince à grumes montée sur un engin de levage. L'entreprise a fait homologuer le dispositif.

Des joysticks contre le mal de dos

Après la phase de tri, la matière organique passe 21 jours dans les deux digesteurs de 1500 m³ chacun où des bactéries anaérobies produisent du biogaz. Celui-ci est épuré pour obtenir biométhane, équivalant au gaz de ville, pour alimenter les fours d'une tuilerie voisine. Toute cette partie de l'installation respecte la réglementation Atex pour prévenir les risques d'explosion. La matière, qui ressort des digesteurs, le digestat, ou « *bouse de mammouth* » comme elle est surnommée ironiquement en interne, est conduite jusqu'à un bâtiment où elle est transformée en compost par adjonction de déchets végétaux (feuilles, fleurs, bois et paille). Une nouvelle chargeuse apporte un confort certain aux salariés.
« *Nous sommes passés d'une Dacia à une Mercedes,* plaisante Jérôme Bouilloux, conducteur d'engin. *Grâce aux joysticks qui remplacent le volant, fini les épaules contractées en fin de journée. D'autant que le siège est confortable avec son assise chauffante ainsi que ses accoudoirs et son dossier réglables. Pour limiter les risques de chute, l'ouverture automatique de la porte et du capot se fait depuis le sol.* » « *Il n'est d'ailleurs pas nécessaire d'aller voir dans le moteur pour vérifier les niveaux puisque des jauges externes sont accessibles directement,* complète Charline Miot. *Si ce nouvel engin est si bien adapté au terrain, c'est que les équipes ont été consultées sur les options qui leur sont utiles.* »
Ainsi, la culture de prévention à l'œuvre dans l'usine entraîne l'évolution continue des outils de travail.
« *Nous étudions la possibilité de remplacer la pelle de chargement par un bras guidé depuis la salle de pilotage des lignes,* indique Philippe Testevuide. *L'opérateur travaillerait ainsi dans une atmosphère plus saine et ne serait pas soumis aux vibrations comme sur un engin. Et en déportant les systèmes hydrauliques dans un local séparé, les opérations de maintenance se feraient elles aussi à l'abri des polluants.* » ■ **D. L.**


© Gaël Kerbaol/INRS/2021

LE MÉTHANISEUR ÉCOCEA EN CHIFFRES

- **Récupérées auprès de plus de 350 000 habitants de la région, 70 000 tonnes d'ordures ménagères sont traitées annuellement dans l'usine de Chagny.**
- **Les 300 à 400 m³ de gaz produits par heure sont injectés dans le réseau de transport de gaz de ville.**
- **Le rendement énergétique du site est très positif puisqu'il produit entre 20 et 22 GWh/an et en consomme 6,5.**
- **Pour produire ses 17 000 tonnes annuelles de compost, intégralement revendues à la coopérative du Sud-Bourgogne, Écocea utilise 9 500 tonnes de déchets verts par an.**
- **Les 23 salariés de l'usine travaillent en 2x7, de 5 h à 12 h et de 12 h à 19 h, du lundi au samedi matin.**

Solewa est l'une des premières entreprises françaises spécialisées dans l'installation de panneaux solaires. Confrontée à une demande toujours plus importante dans un marché en plein essor, la société doit conjuguer efficacité et sécurité, pour ses salariés comme pour ses clients. Une équation bien intégrée au sol, comme sur les toits.

Beau temps pour l'énergie solaire

UN OBJECTIF de 20 hectares de panneaux installés en 2022 – soit une puissance de 40 mégawatts – près de 350 clients pour un chiffre d'affaires de 33 millions d'euros… Assurément, le soleil brille pour l'entreprise Solewa, spécialisée dans l'installation et la maintenance de panneaux solaires. Avec trois sites en Nord-Ouest – Le Mans, Dol-de-Bretagne et Montaigu –, celle-ci emploie près de quatre-vingt-dix salariés. En activité depuis 2006, elle a choisi en 2013 de cibler uniquement des clients professionnels : « *Plus de 20 % de nos clients sont des agriculteurs,* explique Quentin Pourreau, responsable ressources humaines et santé sécurité au travail (SST). *Notre entreprise n'est plus dimensionnée pour répondre aux besoins des particuliers.* »

« *Notre cœur de métier se situe désormais sur des bâtiments agricoles ou industriels de 500 à 5 000 m² répondant à d'autres contraintes techniques, réglementaires et de mise en sécurité* », poursuit-il. Aujourd'hui, c'est sur le toit d'une des impressionnantes stabulations de l'exploitation bovine de M. Alusse, à Bazouge-sur-le-Loir, dans la Sarthe, qu'une équipe de Solewa, composée de deux techniciens solaires, vient poser une extension de panneaux. « *Le bâtiment était déjà équipé de 500 m² de panneaux, nous venons ici effectuer un complément* », détaille Quentin Pourreau.

Sécuriser l'espace de travail, du sol au toit

La première étape lors de l'arrivée des techniciens sur le site consiste à baliser la zone de travaux avec l'affichage réglementaire – durée et nature des travaux – et de sécuriser les installations nécessaires à l'accès à la toiture : « *Nous montons systématiquement un échafaudage,* indique Quentin Pourreau. *Le chef d'équipe vérifie également la conformité du plan de prévention réalisé par le conducteur de travaux avec le client.* » Une fois l'accès au toit réalisé, des garde-corps avec filets de sécurité sont installés en bas de pente de la toiture ainsi que sur les pignons avec, parfois, un filet de sous-face lorsque le matériau de toiture apparaît fragile. En fonction de la

© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS/2021

Chaque panneau pèse entre 20 et 25 kg. Une réflexion est en cours sur le port à deux personnes de ces éléments.

TECHNICIEN SOLAIRE, UN EMPLOI DE HAUTE VOLÉE

Le métier de technicien solaire est en plein développement avec l'essor du photovoltaïque en France. Les techniciens solaires ont, pour la plupart, une formation de couvreur, de bardeur ou de charpentier. « *Nous leur faisons passer pas moins de sept autres formations, obligatoires ou complémentaires,* précise Quentin Pourreau. *Tout nouvel embauché chez Solewa, notamment en intérim, est amené à suivre 15 jours de formation quel que soit son niveau d'entrée. Cela permet à chacun d'atteindre un niveau minimum dans le domaine de la sécurité et la prévention, obligatoire pour exercer cette activité. La progression de chaque technicien est ensuite suivie grâce à des bilans de fin de chantier qui nous permettent de l'accompagner au mieux en cas de difficultés sur certains aspects du métier. Pour nous, l'enjeu principal est de recruter, former et garder des salariés sensibles aux questions de prévention. Il faut également faire converger les exigences réglementaires en matière de sécurité sur les chantiers et les impératifs techniques et certifications produits qui sont parfois contradictoires.* »

© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS/2021

Sur tous les chantiers, les ouvriers disposent d'un échafaudage et d'un chariot télescopique pour mettre les panneaux à leur disposition sur le toit.

configuration du chantier, l'entreprise a parfois recours également à des lignes de vie temporaires et des harnais.

Une fois ces différentes précautions adoptées, un chariot télescopique vient monter les panneaux emballés, à six mètres de haut, afin que les techniciens puissent y accéder facilement lors de la pose. L'entreprise, qui ne fait pas d'installations au sol, a développé une réelle expertise sur la pose de panneaux sur toit en bac acier, typique des bâtiments agricoles : « *C'est environ 90 % de nos chantiers,* indique Arnaud Denis, technicien qualité, hygiène, sécurité, environnement (QHSE). *Cela nous permet de savoir où nous mettons les pieds, même si nous pouvons avoir des surprises. Récemment, au sein d'un chantier dans une exploitation agricole, nous avons été confrontés au risque chimique : le local où devait avoir lieu le raccordement servait de stockage de produits chimiques… mais cela reste rare et c'est toujours identifié en amont grâce au plan de prévention systématiquement réalisé avant chaque début de chantier.* »

Ici, les techniciens profitent d'un revêtement de toiture antidérapant, un élément de sécurité important qui n'est malheureusement pas systématique : « *Cela représente un petit surcoût pour le client et l'on ne peut pas contraindre le maître d'œuvre qui réalise la toiture – souvent refaite pour accueillir des panneaux – à privilégier cette solution, alors que c'est un point important pour nos salariés* », déplore Quentin Pourreau.

Un QHSE qui veille au grain

Une fois les rails de support posés sur la toiture, les techniciens doivent fixer chacun des panneaux solaires : « *Ici, cela nous fait 60 panneaux de 330 watts à poser. À deux, c'est assez facile,* explique Christophe Rousier, chef d'équipe et technicien solaire. *Il n'en demeure pas moins que notre métier est assez dur, en raison des risques induits par la hauteur mais aussi parce que nous sommes soumis aux aléas climatiques, avec le froid l'hiver et la chaleur l'été…* »

Pour améliorer les conditions de travail de ses salariés, l'entreprise, par le biais du service QHSE, mène un véritable travail de fond qui l'amène à s'intéresser à chacune des tâches réalisées lors de la pose des panneaux solaires.

« *Nous menons une politique d'amélioration continue sur l'outillage afin que celui-ci soit le plus léger possible,* indique Arnaud Denis. *De même, concernant les risques de troubles musculosquelettiques (TMS), nous avons réuni les chefs d'équipe afin de leur rappeler l'importance de varier les tâches de leurs techniciens sur un chantier, et d'éviter les gestes et postures répétitifs. Une réflexion est en cours sur le port à deux personnes des panneaux – qui pèsent entre 20 et 25 kg. Avec l'augmentation de la taille des chantiers, c'est un point sur lequel nous devons être proactifs. Cet engagement de fond explique notre triple certification : ISO 9001, ISO 14001 et récemment ISO 45001.* »

Afin de vérifier le respect des règles de sécurité et d'évaluer la bonne tenue des chantiers, le service QHSE mène également 110 audits par an auprès des différentes équipes d'installateurs. Ces visites ont notamment permis de constater que l'électricien en charge du raccordement des panneaux solaires à l'onduleur[1] n'avait pas besoin de monter sur le toit pour réaliser ces opérations. « *Nous avons supprimé ce risque à la source,* explique avec satisfaction Quentin Pourreau. *La plus-value de l'électricien sur les opérations en hauteur n'est pas réelle, il peut parfaitement travailler au sol en sécurité.* »

En suivant cette réflexion, l'entreprise a récemment acquis un robot pour les opérations de nettoyage des panneaux solaires, une intervention qui a lieu régulièrement. Grâce à cette machine manœuvrable par télécommande depuis une nacelle, les opérateurs n'ont plus à monter sur le toit pour ce travail fastidieux qui pouvait prendre jusqu'à quatre jours contre une demi-journée à l'aide du robot. L'alliance parfaite entre productivité et… sécurité. ■ **L. F.**

1. Dispositif qui permet de convertir le courant continu des panneaux solaires en courant alternatif utilisé sur le réseau d'électricité.

DES VÉHICULES TOUT ÉQUIPÉS POUR PLUS DE SÉCURITÉ

Les équipes de Solewa sont amenées à se déplacer régulièrement sur des chantiers parfois très éloignés des sites de l'entreprise. Pour ne rien oublier, chaque équipe dispose d'une camionnette tout équipée en éléments de sécurité : cordes, baudriers, petit outillage… Des rappels de sécurité et les différents protocoles d'usage du matériel sont affichés à l'intérieur afin que le chef d'équipe puisse faire un point sécurité avant chaque début de chantier. « *En cas de doute sur n'importe quel aspect technique ou de sécurité, le chef d'équipe est invité à m'appeler ou à contacter le conducteur de travaux qui se trouve dans nos locaux,* précise Arnaud Denis, technicien QHSE. *Côté matériel, nous procédons à des vérifications très régulières de l'ensemble des équipements et nous nous assurons de les remplacer autant que nécessaire, comme en témoigne l'achat de nouveaux assureurs-descendeurs de grande qualité pour chacun de nos techniciens.* »

Optimiser sa production sans nager entre deux eaux

Pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, créer de nouvelles unités de production n'est pas la seule solution. Il est en effet possible d'augmenter les capacités de certaines installations. La preuve avec le barrage de la Broquerie, à Hautefage, en Corrèze, où EDF Hydro mène de grands travaux afin d'optimiser l'aménagement existant. Un chantier technique qui exige savoir-faire et rigueur à chaque étape de construction.

« ***60 MÈTRES DE HAUT*** *pour 253 mètres, un réservoir de 27 millions de mètres cubes d'eau… Ces chiffres peuvent sembler impressionnants, mais pour nous c'est un barrage de taille moyenne.* » Sébastien Farge, responsable du groupement d'usines hydroélectriques du Chastang, fier de presque 30 ans d'expérience dans le domaine chez EDF, connaît le barrage hydroélectrique de la Broquerie dans ses moindres recoins. Posé en Corrèze, sur la Maronne, un affluent de la Dordogne, ce dernier alimente la centrale de Hautefage, située à 3 km en aval, et assure une production annuelle moyenne de 55,7 GWh, l'équivalent de la consommation en électricité d'environ 21000 habitants.

« *Le barrage est à voûte inclinée, en béton à crête déversante. En cas de crue, l'eau tombe en cascade depuis le haut dans la rivière en contrebas. C'est assez rare mais très impressionnant.* » Si ce spectacle n'est pas au programme aujourd'hui, Sébastien Farge est accompagné de son collègue Yann Fage du Centre d'ingénierie hydraulique d'EDF, pour une visite du chantier sur l'édifice. « *Aujourd'hui, la production d'électricité est réalisée grâce à une conduite d'amenée à la centrale d'Hautefage,* explique Sébastien Farge. *Pour augmenter la capacité, nous réalisons des travaux afin d'installer une nouvelle turbine directement au niveau du barrage.* »

Toute l'année, le barrage reverse 2 m³/s d'eau, avec un pic de 4 m³/s du 15 novembre au 15 juin, en continu dans la Maronne afin de garantir le bon développement de l'écosystème de la rivière. Un flux d'eau qui, une fois passé dans une turbine, permettra à la fin des travaux, en mai 2022, de produire un surplus de 7,28 GWh soit la consommation annuelle de 3000 habitants.

Travailler sans prendre l'eau

En théorie, installer une turbine nécessite « simplement » de percer le barrage afin d'ajouter une conduite en son sein. La « petite » difficulté vient ici du fait que les travaux se réalisent avec le barrage en eau. « *Un impératif pour ne pas stopper la production actuelle et ne pas assécher le barrage, ce qui serait difficilement envisageable même avec les deux autres barrages situés en amont* », précise Sébastien Farge. Une particularité qui explique que le chantier soit placé sous surveillance hydrométéorologique constante. « *Le barrage ne dispose pas de vanne de régulation,* pointe Pierre Fel, ingénieur-conseil à la Carsat Centre-Ouest. *C'est quelque chose d'assez particulier en termes de gestion des risques de déversement.* » Ainsi, à la moindre prévision de crue, le chantier est immédiatement arrêté et le personnel évacué du site : « *Nous avons eu deux alertes depuis le début des travaux* », indique Sébastien Farge.

La première étape du chantier, afin de pouvoir procéder au percement du barrage, a été d'installer une cloche de batardage en métal, de 4 mètres de diamètre. « *L'opération a été réalisée par trois plongeurs spécialisés qui ont fixé la cloche directement sur la structure du barrage, à une profondeur de*

© Patrick Delapierre pour l'INRS/2021

UNE USINE CONÇUE À L'AIDE DE LA 3D

Durant les études de faisabilité technique, une modélisation 3D du groupe de production en pied de barrage a été mise à disposition des exploitants d'EDF Hydro. Grâce à cette modélisation et un casque de réalité virtuelle, les agents EDF qui assureront le fonctionnement et la maintenance de la nouvelle usine ont pu la visiter à l'échelle 1. Ils ont ainsi pu identifier plusieurs améliorations à apporter à la configuration du bâtiment et au positionnement des différents organes de production : des remarques prises en compte avant la validation finale des plans.

© Patrick Delapierre pour l'INRS/2021

Le creusement de la conduite de la nouvelle turbine a concentré toute l'attention au début du chantier. Désormais, tout le travail consiste à construire au pied du barrage le groupe de production.

20 mètres sous le niveau d'eau », indique Yann Fage. Une fois cette action délicate réalisée, le percement du barrage s'est effectué étape par étape : « *Nous avons commencé par un trou pilote d'environ 76 mm de diamètre pour valider l'orientation du percement et écarter la présence d'eau dans la cloche. Puis nous avons réalisé des trous sécants de 116 mm de diamètre, pour arriver au final à un tunnel d'1,60 mètre de diamètre pour 7,70 mètres de longueur soit l'épaisseur du barrage. Ces précautions étaient essentielles pour surveiller et préserver l'intégrité de la structure du barrage.* »

Une fois le tunnel creusé au sein du barrage, les opérations d'étanchéité de la conduite ont pu être menées par l'entreprise GTM qui réalise les travaux pour EDF. « *Un échafaudage installé dans la cloche permet de travailler à niveau et de préparer la structure en béton à recevoir la conduite forcée. C'est un travail d'étanchéité très important,* indique Pierre Séguy, conducteur de travaux pour GTM. *Nous injectons de la résine dans le vide annulaire, sur un mètre autour de l'ouverture, et appliquons un revêtement spécifique sur le pourtour de la conduite afin d'assurer une étanchéité maximale. Les travaux à l'intérieur de la cloche ne présentent pas de risques particuliers en dehors de celui d'anoxie. Pour le limiter, nos opérateurs sont tous équipés d'un détecteur gaz et nous veillons à une bonne aération de cette zone.* »

Diviser pour mieux organiser

Si les travaux au niveau de la conduite de la future turbine ont concentré toute l'attention en début de chantier, c'est désormais au pied du barrage que tout s'active. En effet, tous les éléments du groupe de production doivent être construits. « *C'est une vraie petite usine qui va être installée sur quatre étages : en haut, l'arrivée d'eau par la conduite, ensuite, l'étage électrique, puis la turbine, et, enfin, l'évacuation, au niveau de la rivière,* détaille Sébastien Farge. *Tout cela implique une dizaine d'ouvriers en permanence sur le site.* » Le chantier est organisé en conséquence, avec notamment un escalier en pied de barrage – « *installé dès le début des travaux et permettant d'accéder en sécurité aux différents étages* », relève Pierre Fel avec satisfaction –, mais il n'en demeure pas moins que l'espace est assez restreint, l'usine ayant une emprise volontairement limitée au pied du barrage.

« *Plus nous avançons dans les travaux, plus le risque de coactivité entre les électriciens, les électromécaniciens et autres corps de métiers nous a semblé important,* souligne Yann Fage. *C'est pourquoi nous avons choisi, bien avant le début du chantier, de décomposer et de séparer les travaux par lots, pour limiter la coactivité sur site et éviter toute superposition de tâches.* » Une bonne préparation en amont qui, selon Pierre Fel, se perçoit au premier coup d'œil dans le déroulé des opérations : « *Si l'on prend du recul et que l'on observe l'organisation du chantier, c'est assez exemplaire : une base-vie importante déportée de la zone du chantier, un aménagement de voies de circulation pour les différents engins, une grue présente en permanence pour faciliter les différentes manutentions… Tout est réfléchi et bien orchestré.* »

Une façon de procéder assez évidente pour Sébastien Farge : « *Notre cahier des charges est très exigeant, que ce soit sur les questions de sécurité : visites de chantier quotidiennes, obligation de port du casque avec jugulaire pour tous, registre journal numérique, mise en œuvre de pratiques visant à fiabiliser nos interventions – minutes d'arrêt, pré-job briefing et débriefing –, ou sur les questions de protection de l'environnement : étude de la qualité de l'eau rejetée, barrage antipollution durant les travaux au pied du barrage, installation d'un dispositif d'oxygénation de l'eau rejetée en sortie de turbine. Pour nous, tout cela coule de source.* » ■ **L. F.**

© Patrick Delapierre pour l'INRS/2021

EDF DANS LA VALLÉE DE LA DORDOGNE

- 29 barrages et 28 centrales hydroélectriques
- 1 530 MW de puissance installée
- L'équivalent de la consommation de 973 000 habitants en 2020, soit environ la population de Toulouse
- Plus de 200 salariés assurant l'exploitation, la maintenance, la maîtrise des risques et la surveillance des ouvrages hydroélectriques

Une psychomotricienne référente aide-technique

Psychomotricienne depuis 27 ans, Sonia Blanc est formatrice « Acteur Prap » depuis 2015. Elle prépare la validation de ses acquis d'expérience au poste d'ergothérapeute qu'elle occupe depuis dix ans à la maison d'accueil spécialisée (MAS) Simone-Signoret à Mont-de-Marsan, dans les Landes. Rencontre avec cette professionnelle polyvalente qui met toute son énergie au service de la santé de ses collègues et du bien-être des résidents de son établissement.

© Rodolphe Escher pour l'INRS/2021

Régulièrement, Sonia intervient auprès de résidents qui glissent dans leur siège et, le cas échéant, utilise un des 53 soulève-personnes présents dans les chambres pour les remettre d'aplomb.

10 h Sonia Blanc récupère la dizaine de paires de chaussures orthopédiques livrées la veille pour en faire la distribution. Confectionnées sur mesure pour s'adapter au handicap de leurs propriétaires, elles n'en oublient pas pour autant le sens de l'esthétique. Certaines empruntent aux codes de marques de sport, d'autres arborent des paillettes roses. « *Quand ils le peuvent, les résidents choisissent leurs modèles,* indique Sonia. *Dans un premier temps, ils ne portent les nouvelles paires qu'une à deux heures par jour pendant une semaine, afin de s'assurer qu'elles ne provoquent aucune blessure,* précise-t-elle en accompagnant l'un d'entre eux qui s'essaie à quelques pas dans ses souliers montants tout en carbone. *Là, je porte ma casquette de référente aide-technique, mais je m'occupe également du matériel qui permet d'offrir de meilleures conditions de travail aux équipes soignantes.* »

11 h Alors que la tournée se poursuit, au détour d'un couloir, Sonia remarque que Jacques s'est affaissé dans son corset-siège, la coque moulée sur mesure qui remplace l'assise ordinaire de son fauteuil roulant. L'occasion pour elle d'expliquer à une aide-soignante le fonctionnement du troisième essieu du fauteuil qui autorise le passage en position horizontale pour repositionner le patient en douceur, sans avoir à forcer sur les bras et le dos. Un autre essayage de chaussures plus tard, et rebelote. Cette fois, c'est Jean-Michel qui a glissé dans sa coque et adopte une posture délétère. Pour le remettre d'aplomb, c'est un soulève-personne sur rail qui est utilisé. « *L'ensemble de nos 53 chambres en sont aujourd'hui équipées,* souligne Sonia. *Ce sont des équipements réellement incontournables dans nos métiers.* »

12 h Sonia vérifie les réglages d'un lit inclinable latéralement qui permet de réaliser des soins et de cahnger les draps alors qu'il est occupé. Un coup à droite, un coup à gauche, parfois les résidents ne se réveillent même pas. « *C'est moins de contraintes sur les collègues et l'opération ne dure plus que 20 minutes au lieu de 45 sans ce dispositif,* se félicite-t-elle. *La Carsat Aquitaine, avec qui nous travaillons en bonne intelligence, en a financé six. Je compte remplacer les commandes manuelles par des pédales. En libérant les mains, cela facilitera encore les opérations.* »

13 h Sonia se dirige vers la salle à manger du personnel, en passant dans un couloir bénéficiant de larges baies vitrées. « *En été, nous vivons beaucoup à*

REPÈRES

> LA MAS Simone-Signoret est composée de six pavillons qui accueillent 54 résidents atteints de handicaps physiques et mentaux entraînant une dépendance totale. 80 salariés les assistent chaque jour dans les gestes de la vie quotidienne.

© Rodolphe Escher pour l'INRS/2021

© Rodolphe Escher pour l'INRS/2021

Le choix des appareils est réalisé après des campagnes de test de matériel afin d'orienter efficacement les achats vers les équipements les plus en adéquation avec les besoins du terrain.

© Rodolphe Escher pour l'INRS/2021

La polyvalence de Sonia l'amène aussi à bricoler elle-même le fauteuil d'un résident pour y installer un appareillage qui sera plus confortable pour ce dernier et facilitera les manipulations par les salariés.

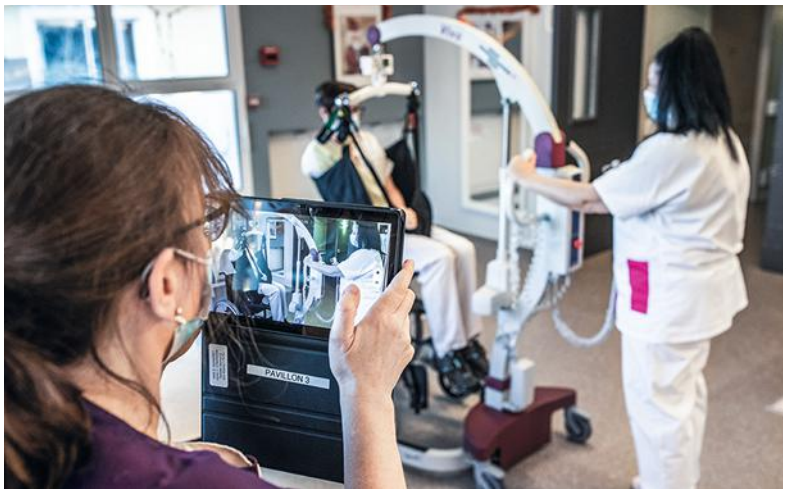
16 h « *Whaou, il est léger !* », s'exclame Sonia en guidant le soulève-personne mobile qui a été livré plus tôt dans la journée. Elle doit réaliser un « tuto », un mode d'emploi vidéo qui, en complément de la notice fournisseur, permettra aux équipes de le prendre en main pour faire des essais. À l'aide d'une tablette, Sonia filme deux aides-soignantes, la première manipulant le dispositif, la seconde jouant le rôle du résident. L'appareillage restera une dizaine de jours dans chacun des services de la MAS pour que le personnel attribue des notes à ses différentes caractéristiques (maniabilité, stabilité, puissance, compatibilité avec les chaises…). Cette évaluation permettra de le comparer objectivement avec d'autres modèles. Cette méthode, mise en œuvre pour toute nouvelle acquisition, a par exemple orienté l'achat de nouveaux lits. Les précédents, en bois, avaient été choisis pour leur aspect moins médicalisé – la MAS revendiquant son statut de lieu de vie. Ils se sont avérés contraignants pour les soignants par la difficulté d'utilisation des barrières latérales. « *Les résultats des campagnes de test de matériels motivent nos choix auprès de l'autorité territoriale qui nous soutient financièrement,* signale Sonia. *Nos retours d'expérience intéressent aussi les fabricants pour améliorer l'adéquation de leurs produits avec les besoins du terrain.* »

17 h Sonia s'empresse d'aller vérifier un rail qui montre des signes de faiblesse dans une chambre. Selon la gravité de la défaillance, il faudra peut-être arrêter de l'utiliser tant qu'il n'est pas réparé. « *Ensuite, je file faire quelques courses car je n'ai plus rien dans le frigo,* sourit-elle. *Je reviendrai à 19 h pour montrer à une collègue l'utilité du rail pour l'installation des résidents dans les demi-matelas qui servent à maintenir les jambes de certains lorsqu'ils sont au lit. Pour bien faire mon travail, je dois organiser mes horaires en fonction de la vie des résidents puisque c'est elle qui préside aux tâches de mes collègues. C'est une chance que la direction le comprenne et m'autorise cette flexibilité dans mes horaires.* » ■

Damien Larroque

l'extérieur, explique-t-elle. *Le circuit de promenade de notre jardin, autrefois en terre battue, a été refait en dur grâce, là encore, au soutien financier de la Carsat. C'est vraiment autre chose d'y faire évoluer des chaises roulantes. Les tirer-pousser ne pèsent plus autant sur les organismes.* » À peine le temps d'avaler une rapide collation et la professionnelle est à nouveau à pied d'œuvre. Elle réceptionne un soulève-personne mobile prêté par un fabricant qui sera testé dès cet après-midi.

14 h Mais avant cela, c'est l'heure du bricolage. « *Quand je vous dis qu'il faut être polyvalente,* affirme Sonia, armée d'une visseuse électrique. *Je vais retirer l'ancien corset, siège du fauteuil de Frédéric et y fixer le nouveau.* » Le handicap de ce résident provoquant le repliement rigide de ses membres, il est difficile pour les équipes de l'asseoir dans sa chaise. Ses jambes s'accrochent à la pièce en mousse rajoutée au-dessus du repose-pied. Conçu d'un seul tenant et possédant des guides pour les jambes, le nouveau dispositif réduira les efforts des salariés et Frédéric sera installé plus confortablement. Atteindre ce double bénéfice n'est pas simple, il faut trouver un équilibre pour aider les professionnels à réaliser leur tâche en sécurité sans pénaliser le bien-être du patient et vice-versa. « *Laisser les résidents faire ce qu'ils sont en capacité de faire les stimule, et cela permet de ménager les équipes qui ont moins de manipulations à réaliser* », considère Sonia.

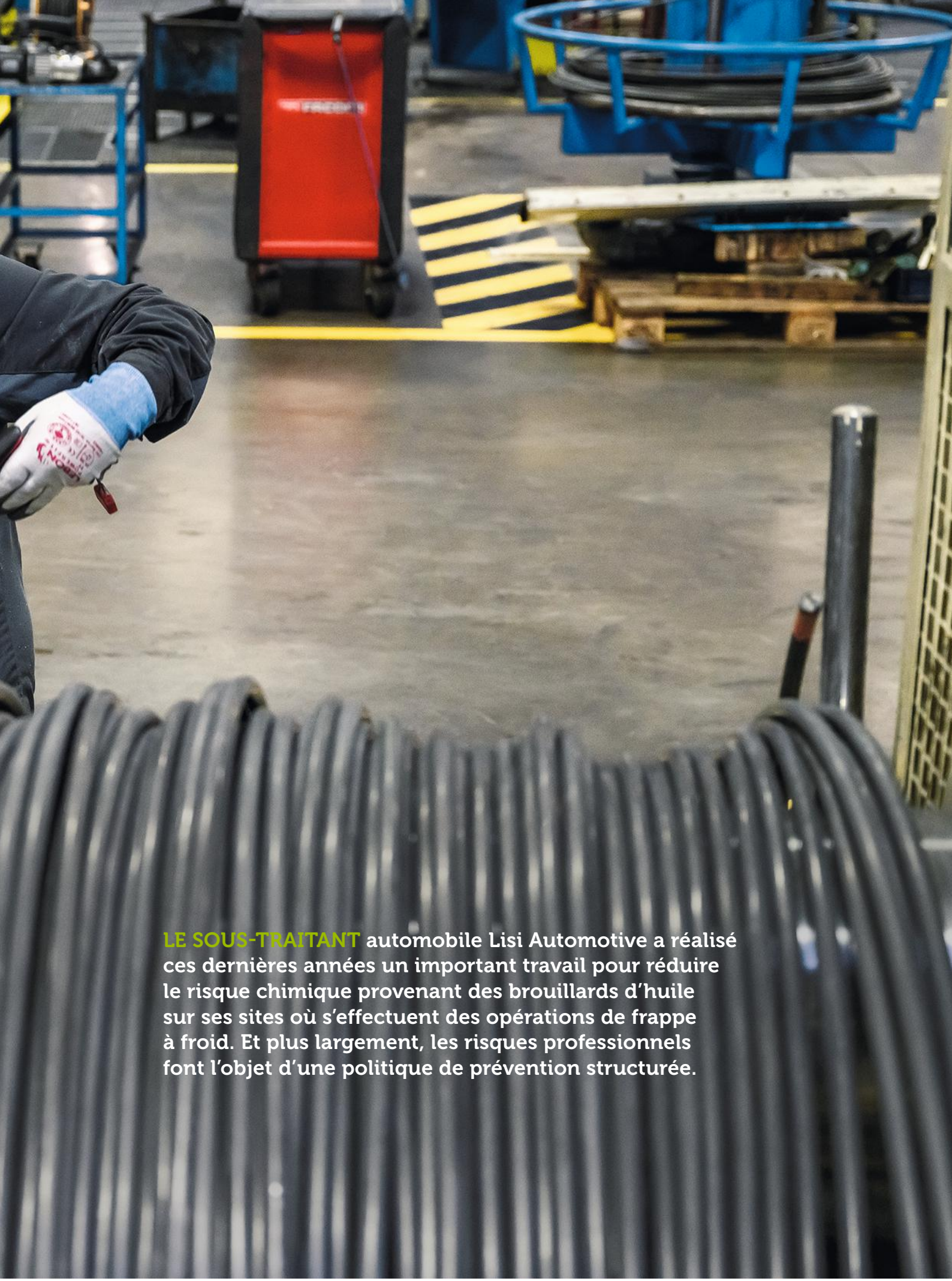


© Rodolphe Escher pour l'INRS/2021

La tablette est utilisée pour réaliser un tutoriel qui permettra aux salariés de bien faire fonctionner ce lève-personne en test auprès des équipes. Elles devront l'évaluer et le comparer à d'autres appareils du même type sur le marché.

MÉTALLERIE

Après la dissipation des brouillards



LE SOUS-TRAITANT automobile Lisi Automotive a réalisé ces dernières années un important travail pour réduire le risque chimique provenant des brouillards d'huile sur ses sites où s'effectuent des opérations de frappe à froid. Et plus largement, les risques professionnels font l'objet d'une politique de prévention structurée.

1

CHEZ LISI AUTOMOTIVE sont fabriqués des écrous, des vis, des rondelles, des bouchons, des pignons en acier… pour ne citer que quelques exemples. La branche Automotive du groupe Lisi fournit des constructeurs automobiles français et allemands ainsi que des équipementiers automobiles en composants de sécurité et en solutions de fixation pour faciliter l'assemblage d'autres pièces. Le site de Dasle, dans le Doubs, compte 107 salariés. Il occupe une superficie de 14 000 m², et 45 à 48 tonnes de fils d'acier y sont travaillées chaque jour pour être transformées en plus de 280 références de pièces : écrous à souder, écrous à jupe, écrous spéciaux, mais aussi bouchons, entretoises, coupelles de ressort de soupape et autres composants mécaniques divers.

Après le cisaillage des fils d'acier – d'un diamètre de 6 à 33 mm –, plusieurs étapes de fabrication sont nécessaires sur différentes machines pour aboutir à la pièce finale. À commencer par la frappe à froid. Cette opération consiste à frapper les lopins d'acier de 20 à 40 mm de longueur avec des presses d'une puissance de plusieurs centaines de tonnes, sans chauffer la matière. Pour lubrifier les éléments des 29 presses fonctionnant ici et refroidir les pièces qui s'échauffent le temps de la frappe, l'emploi d'huiles d'extrusion est nécessaire. La montée en température de ces huiles minérales crée une vaporisation qui générait par le passé des nappes de brouillard d'huile dans l'environnement de travail, ainsi qu'un sol très glissant exposant à des risques de chute.

Le problème était présent dans toutes les usines réalisant de la frappe à froid. C'est pourquoi, en 2013, Lisi Automotive et l'Opsat – le service de santé au travail de Franche-Comté – ont initié un projet pluriannuel pour capter les brouillards d'huile et sélectionner

■ Par Céline Ravallec
Photos : Gaël Kerbaol

1. DES SUPPORTS ont été développés pour faciliter le chargement et éviter le glissement des couronnes de fil sur les dévidoirs. Sur tous les sites de frappe de la branche Automotive, ils sont positionnés au pied des presses.

2. L'ASPIRATION CENTRALISÉE avec rejet extérieur, installée sur plusieurs sites, a notablement assaini l'air ambiant et réduit les risques de glissade.

3. SUR L'ÎLOT TARAUDAGE, des marche-pieds ont été spécialement conçus et adaptés à chaque machine. Ainsi, les opérateurs les ont toujours à disposition. Divers autres aménagements ont vu le jour sur cet îlot, comme des caillebotis en résine qui contribuent également à réduire le risque de glissade lié à la présence d'huile au sol.

des huiles n'exposant plus les salariés aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). À ce jour, neuf filtres spécifiques, d'une valeur unitaire de 200 000 à 400 000 euros, ont été installés dans trois sites de la division (Dasle, Delle et Melisey) sur les systèmes de captation et d'évacuation vers l'extérieur des brouillards d'huile. « *C'est un investissement conséquent,* commente Fabien Ruhlmann, directeur HSE (hygiène, sécurité, environnement) chez Lisi Automotive. *Mais aujourd'hui, les ateliers sont propres, sains et offrent un environnement de travail beaucoup plus agréable.* »

Les CHSCT (actuelles CSSCT), ainsi que la Carsat Bourgogne-Franche-Comté, ont été associés sur ce projet. « *Il portait sur quatre sites et a fait l'objet d'un engagement fort de la part de la direction de chacun d'entre eux, ainsi que des instances représentatives du personnel,* explique Nicolas Del Nero, ingénieur prévention à l'Opsat. *Il y a eu une collaboration forte à tous les niveaux.* » Des dosages de HAP et de métaux, comme le cobalt, ont été réalisés dans des huiles usagées, mais également dans des huiles neuves. « *Ça a été l'occasion de discussions avec les fournisseurs d'huile. Notre service achats a été impliqué car il a fallu revoir les critères d'acceptation des huiles à l'achat,* indique Aurore Schertzinger, coordinatrice HSE France. *Certaines formules d'huiles ont été modifiées à notre demande.* »

Risques chimiques Pros

Aujourd'hui encore a lieu un suivi de cette action, avec la réalisation de contrôles réguliers de la qualité et de l'innocuité des huiles par le biais d'analyses chimiques. « *C'est un éternel compromis entre les exigences techniques, de qualité et de sécurité* », résume Lucie Cudrey, ingénieur prévention à l'Opsat. Les >>>

4. POUR FACILITER les changements d'outillage entre deux productions, des aides à la manutention ont été développées, comme ce palan avec poignée. L'encoffrement de certaines presses que l'on voit ici réduit les nuisances sonores dans les ateliers.

5. UNE PLATE-FORME a été développée spécialement à proximité de la presse National 1000. Désormais, les opérateurs ont un espace de travail plus adapté pour évoluer autour de la presse.

bénéfices de ces aménagements sont clairement constatés par les salariés dans les ateliers. « *L'aspiration centralisée nous a changé la vie,* commente Jérémy Boissenin, technicien d'atelier à Dasle. *Avant, c'était toujours brumeux. Maintenant, l'atmosphère de travail est beaucoup plus saine.* »

Ce dispositif de captage des brouillards d'huile s'est ensuite inséré dans le programme national Risques chimiques Pros, lancé en 2019. « *Il s'agit aujourd'hui de pérenniser l'action, en vérifiant régulièrement sur les systèmes d'aspiration des brouillards d'huile les débits et les vitesses d'air, par des mesures aérauliques qui soient en concordance avec le guide d'installation du fabricant* », remarque Marie-Claire Schmitt, contrôleuse de sécurité à la Carsat Bourgogne-Franche-Comté. Tous les six mois, cette vérification a lieu au niveau de la centrale d'aspiration, et une fois par an machine par machine.

La mise en place de ces dispositifs de captation des huiles illustre le type d'actions menées dans le cadre de la politique santé et sécurité de la branche Automotive, et même au niveau du groupe. De multiples sujets en prévention des risques sont traités. « *On travaille sur beaucoup de sujets avec le service HSE,* témoigne Sylvain Galves, superviseur à Dasle : *aspiration des fumées, zones anti-dérapages avec mise en place de caillebotis en résine, équipements de protection individuelle.... On a trouvé des gants anticoupure qui préservent la dextérité, même sur des petites pièces. Ils ont été acceptés à l'unanimité par les équipes. Les techniciens atelier font un briefing à chaque prise de poste, c'est l'occasion de recueillir des informations pour les remonter ensuite.* »

Un système PSM (pour *problem solving methodology*) a aussi été

6. **UN POSTE DE CONTRÔLE** automatique a été équipé de billes et d'un système de coussin d'air, pour faciliter le déplacement des bols vibrants, qui nécessitent d'être remplacés à chaque changement de référence de pièce. Ils pèsent jusqu'à 263 kg et exigeaient auparavant des efforts importants pour les régleurs.

mis sur pied pour encourager les remontées de problèmes par les opérateurs. « *On a défini trois niveaux*, présente Stéphane Konig, responsable HSE du site de Delle. *Pour les problèmes les plus faciles à résoudre, en PSM 1, ça se fait directement au niveau des opérateurs. Si c'est un peu plus complexe, en PSM 2, ça remonte aux responsables d'unité de production. Et si c'est encore plus complexe, les PSM 3 remontent au Codir.* » À tous les niveaux, le personnel est associé et force de proposition pour trouver des solutions. Parmi les autres actions de la politique HSE du groupe, des retours d'expérience sur les accidents graves sont organisés entre les trois divisions du groupe afin de mettre en œuvre des actions correctives et de définir des standards communs à tous les sites.

« *Un important travail de mise en conformité des machines est en cours*, présente Ludovic Bouvier, conducteur d'îlot au taraudage. *Ça fait l'objet d'échanges avec le service HSE. Il y a des remontées du terrain, on forme des groupes de travail, c'est super pour échanger. Ça contribue à améliorer la sécurité, ça sera top une fois que ce sera terminé.* » Lisi Automotive s'engage en effet à supprimer, d'ici la fin de l'année 2022, tous les risques identifiés de niveau 1 sur les machines, c'est-à-dire ceux exposant à une atteinte à l'intégrité physique du personnel. « *Une action corrective peut ensuite être répliquée sur les autres sites, ça permet d'harmoniser les pratiques* », décrit encore Marie-Claire Schmitt.

Faire accepter le changement

Sur la presse National 1000, une des plus imposantes de l'usine, l'ergonomie de manutention des transferts a été améliorée, avec la participation des équipes. Le >>>

7. DIRECTION DELLE, le centre de logistique où sont expédiées certaines pièces produites à Dasle. Au tri manuel, les tables ont été aménagées pour améliorer le confort de travail des opératrices : mise à disposition de sièges ergonomiques, bascule automatique des caisses de pièces dans les goulottes qui apportent ainsi les pièces directement sur le poste.

8. DES DISPOSITIFS de vissage autoporté réduisent le risque de TMS au poste de contrôle manuel.

9. DES TABLES À BILLES permettent désormais de pousser les cartons (qui n'excèdent jamais 10 kg) et non plus de les porter. Une table élévatrice en bout de ligne s'ajuste en permanence à la hauteur nécessaire.

transfert est une pièce de la presse dont le poids oscille entre 70 et 80 kg selon les modèles, et qui nécessitait auparavant deux personnes pour être remplacée entre deux séries. Grâce aux aménagements réalisés, ce changement se fait désormais sans effort à l'aide d'un palan. Toute une plate-forme a été aménagée à cette occasion pour que l'environnement de travail à proximité de la presse soit plus agréable.

« *La plus grosse difficulté sur un tel projet est de faire adopter le système par les opérateurs*, commente Dominique Garbe, directeur de l'usine de Dasle. *Ça n'est pas toujours bien perçu car ça modifie l'environnement de travail, ou donne l'impression d'aller moins vite. Ici, ils ont été associés de A à Z aux réflexions, et l'implantation a été faite en fonction de ce qu'ils ont voulu.* » Une école HSE, sous forme d'un totem mobile, sert à l'accueil de tout nouvel embauché pour le familiariser avec les questions en lien avec la santé au travail, l'hygiène et l'environnement, « *qu'il s'agisse d'un CDI, d'un CDD, d'un apprenti, d'un stagiaire ou de personnel intervenant régulièrement comme les équipes de ménage* », remarque Élodie Martin, responsable HSE sur le site de Dasle.

Certaines pièces produites dans l'usine de Dasle sont ensuite directement expédiées au centre logistique de Delle, à quelques kilomètres de là, dans le Territoire de Belfort. Inauguré en 2011, l'entrepôt emploie 80 salariés sur 86000 m². Il héberge trois activités : l'expédition, la logistique et enfin le tri automatique, le tri manuel et le contrôle. « *Quatre millions de pièces passent chaque jour en contrôle ici* », explique Geoffroy Kohler, directeur du centre. Dans cette activité, ce sont les troubles musculosquelettiques qui sont la principale préoccupation : port de charge, postures contraignantes,

10

10. POSTE DE PICKING à la sortie de la zone de stockage. Celle-ci compte 6400 emplacements sur 6 racks de 70 m de longueur. L'installation d'un transstockeur a supprimé la présence humaine dans la zone, éliminant, par la même occasion, le risque de chutes de pièces sur des personnes.

11. SUR LES QUAIS d'expédition sont organisés des « faux camions ». Le principe est de positionner les colis avant le chargement en fonction de l'ordre dans lequel ils seront livrés. Ainsi, les opérateurs n'ont plus qu'à charger le camion en suivant l'ordre dans lequel sont disposés les colis.

11

gestes répétitifs… « *On cherche à supprimer les ports de charge et les rotations du tronc* », précise Aurore Schertzinger.

Douze tables de tri manuel ont été réaménagées : les pièces arrivent directement à l'opératrice, *via* une goulotte fermée par une trappe. Une fois le contrôle visuel et le tri des pièces réalisés, une table à billes facilite le déplacement des boîtes, qui n'ont plus qu'à être poussées vers une table élévatrice réglable en hauteur. « *On n'a plus du tout à porter maintenant, c'est très bien ainsi* », commente Nathalie Humbert, opératrice au tri manuel. Des aménagements similaires ont été réalisés à la sortie des machines de tri automatique.

Un poste de contrôle automatique des pièces a également fait l'objet d'aménagements, cette fois pour les régleurs. En effet, « *à chaque changement de type de pièces, il faut changer les bols vibrants, qui sont très lourds*, souligne Michaël Garessus, technicien d'atelier chargé de l'amélioration continue et du développement méthodes. *On a réfléchi à une façon de leur faciliter la tâche.* » La table a été équipée de billes et d'un coussin d'air qui permet désormais aux régleurs de déplacer sans effort les bols vibrants. « *Dans le cas de réaménagements de ce type, l'équipe développement remplit une fiche HSE avec une liste de questions auxquelles il faut répondre par oui ou non,* commente encore Stéphane Konig. *Dès qu'il y a un "non", c'est que cela nécessite une action corrective.* » Ensuite, à la réception, un bureau de contrôle vérifie que tout est conforme à la réglementation.

De telles réflexions s'intègrent dans la procédure « gestion de projet industriel », qui comporte une partie HSE. Preuve que la sécurité se niche dans le moindre sujet. ■

EHPAD

Vers une fin proche et heureuse… des travaux

Même si les travaux initiés prennent beaucoup plus de temps que prévu, ils permettent à la prévention des risques professionnels de se déployer au sein de l'Ehpad de la Demeure du Bois Ardent, à Saint-Lô. Plus que jamais, les résultats commencent à être visibles.

DES FAUTEUILS COSY, des fleurs, un espace proposant des boissons chaudes… l'accueil est chaleureux à l'Ehpad de la Demeure du Bois Ardent, à Saint-Lô, dans la Manche. Et pourtant, des travaux sont en cours depuis plusieurs années : s'ils ne facilitent pas le quotidien des salariés, bientôt, ils ne seront plus qu'un mauvais souvenir, et l'établissement aura achevé sa mue. L'Ehpad de la Demeure du bois ardent accueille 76 résidents, 75 en permanence, plus une place pour un séjour temporaire. Créé en 1995, il a d'abord été indépendant, avant de faire partie du groupe Residalya. En 2019, il rejoint le groupe DomusVi. Il est organisé en quatre grands secteurs : Norvège est destiné aux 15 personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer ; Senectus – un dieu de la vieillesse – accueille les 13 personnes les plus âgées, souvent les plus dépendantes ; les 47 autres logent dans les secteurs Finlande et Suède. « *Les risques les plus importants sont clairement liés aux manipulations de personnes,* explique Virginie Lepelletier, la directrice de l'Ehpad. *Puis on a, dans une moindre part, les risques de chute. Par ailleurs, depuis que je dirige cet établissement, nous avons aussi eu deux cas de maladies professionnelles liées au syndrome du canal carpien.* »

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

Les nouveaux chariots de soin sont équipés de tablettes qui permet d'avoir en temps réel les informations du jour comme l'arrivée d'une nouvelle personne, l'organisation d'une séance photo, la venue de la coiffeuse…

Lors de la construction de l'établissement, aucune chambre n'était équipée de rails de transfert. Seuls quelques lève-malades ou verticalisateurs étaient disponibles. Quand Residalya rachète le site, il bénéficie de la présence d'une référente risques professionnels et d'un responsable qualité de vie au travail, qui organise la formation de la direction aux risques professionnels. Des formations Prap 2S (prévention des risques liés à l'activité physique en secteur sanitaire et médico-social), sont également proposées à de nombreux salariés.

Des travaux, décidés en 2017, commencent en 2018 pour améliorer à la fois les conditions de travail des salariés et les conditions de vie des résidents, le tout avec une décoration scandinave. « *Lorsque l'on a de bonnes conditions de travail, on est plus disponible pour les résidents et, quelque part, ça participe à l'amélioration des conditions de leur prise en charge. L'un ne va pas sans l'autre* », explique Nathalie Françoise, aide-soignante et déléguée du

FICHE D'IDENTITÉ

- **NOM :** Ehpad de la Demeure du Bois Ardent
- **LIEU :** Saint-Lô (Manche)
- **ANNÉE DE CRÉATION :** 1995, en indépendant, et aujourd'hui, il appartient au groupe DomusVi
- **EFFECTIF :** 50 personnes
- **ACCUEIL :** 75 personnes en séjour permanent et une place en séjour temporaire

L'essentiel

> **L'EHPAD de la Demeure du Bois Ardent, situé à Saint-Lô, a entrepris d'importants travaux de rénovation et d'agrandissement commencés en 2018, pour améliorer les conditions de travail des salariés et de vie des résidents.**

> **SI LES TRAVAUX ont pris du retard, leur terme semble proche et les salariés en apprécient déjà les bénéfices.**

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

À terme, 25 chambres vont être équipées de rails plafonniers mais la crise sanitaire a bousculé le planning des travaux.

personnel. « *C'est une démarche globale, incluant la Carsat,* remarque Virginie Lepelletier. *Elle devait aboutir notamment à l'équipement de 25 chambres de rails plafonniers, plus un rail destiné à la balnéothérapie.* »
La crise sanitaire étant passée par là, le planning des travaux a été quelque peu bousculé. « *Un contrat de prévention accompagnait cette transformation. En plus des rails, il comprenait l'achat d'un fauteuil de douche à assistance électrique, de deux chariots de soins avec quatre roues pivotantes, de trois chariots à fond mobile et d'une table à repasser pour la buanderie, ainsi que de deux chariots pour l'entretien* », explique Yann Hervéic, contrôleur de sécurité à la Carsat Normandie.

LE CHIFFRE

50 000 €

ont été investis pour les différents équipements.

Des rails, mais pas que…

Aujourd'hui, les patients les plus dépendants bénéficient des chambres dotées de rails. Nathalie Françoise l'avoue : depuis qu'elle a appris à s'en servir, elle ne peut plus s'en passer. « *J'adore, je trouve ça génial.* » Avec sa collègue Sophie Goubert, la référente risques professionnels, elles relèvent un résident depuis son lit pour le mettre dans un fauteuil. « *C'est facile, non ? Ça protège mon dos et on sent les résidents plus sereins avec les rails, par rapport aux lève-malades* », complète Sophie Goubert. Le secteur Norvège a été déplacé au rez-de-chaussée, de façon à permettre aux résidents qui déambulent d'accéder en toute sécurité à un espace extérieur clos. De nouveaux espaces ont été créés pour favoriser les activités et les échanges. Les quelques chambres doubles encore présentes vont être, à terme, transformées en chambres individuelles.
Les chariots de soins acquis avec l'aide de la Carsat sont faciles à déplacer. D'ailleurs, l'Ehpad en a acheté deux autres. « *Pour les pousser, les soignants sont bien positionnés,* remarque le contrôleur de sécurité. *Ce qui n'était pas le cas avec ceux d'avant.* » Et ils sont équipés de tablettes, un vrai plus selon les aides-soignantes. « *Tout le monde en bénéficie,* explique la directrice. *Les personnes en charge du ménage comme les aides-soignantes ou les infirmières.* »
Lorsque la personne prend son poste et met en marche sa tablette, les informations du jour s'affichent, comme l'arrivée d'une nouvelle personne, l'organisation d'une séance photo, la venue de la coiffeuse. Cela permet à tous d'avoir le même niveau d'information. Puis, selon son profil, chacun a accès à des informations en lien avec son activité et les résidents dont il s'occupe. « *Mme F. s'est levée seule pour faire quelques pas* », peut-on lire. « *Changement des protections de M. S à 14h* », etc. « *C'est très pratique,* poursuit la directrice. *Quand je suis arrivée, il y avait un système de fiches difficilement compréhensible…* »
Direction la buanderie qui est désormais de plain-pied. Gwendoline Cuvigny, la lingère, s'active au milieu de tas de vêtements, serviettes de toilettes et lingettes de ménage. « *C'est simple, on a tout cassé,* se remémore Virginie Lepelletier. *Mais c'était nécessaire car pas du tout adapté au travail de la lingère qui se plaignait de douleurs aux épaules.* » À l'issue de quatre mois de chantier, la buanderie a désormais une fenêtre donnant sur l'extérieur. Les machines à laver, d'une capacité de 20 kg chacune, sont traversantes et le linge suit un circuit de marche en avant.
Trois bacs à fond mobile ont été achetés avec l'aide de la Caisse régionale, plus un par l'Ehpad. La lingère repasse les vêtements des résidents et les tenues des salariés. Le linge de toilette est lavé et plié. Seuls les draps sont confiés à une entreprise extérieure. « *Mais à la fin du contrat, nous allons nous équiper de draps gauffrés qui ne nécessitent pas de repassage,* souligne la directrice. *Les process DomusVi complètent bien notre démarche de prévention des risques professionnels.* » « *Là, nous sommes complètement dans la suppression du risque* », apprécie Yann Hervéic.
Sophie Goubert et Nathalie Françoise sont unanimes : la prévention des risques professionnels a bien progressé, avec des réunions mensuelles, un vrai collectif de travail, même si le secteur Alzheimer reste compliqué pour les salariés et que l'établissement souffre parfois de sous-effectif, comme tout le secteur médico-social. « *La directrice a insufflé un bon état d'esprit, avec une transformation des locaux, des organisations, l'acquisition de matériel et des formations* », reconnaît le contrôleur de sécurité. Aidé par l'esprit scandinave apporté par la décoration ? ■

Delphine Vaudoux

FICHE D'IDENTITÉ

- **NOM :** Agecop
- **LIEU :** Asnières-sur-Seine (Hauts-de-Seine)
- **ACTIVITÉ :** menuiserie, fabrication de mobilier, agencement
- **EFFECTIF :** 14 salariés
- **SURFACE** de l'atelier : 1000 m²
- **CHIFFRE D'AFFAIRES** : entre 1,6 et 1,9 million d'euros

MENUISERIE

Le numérique change la donne

La menuiserie Agecop, située à Asnières-sur-Seine, est spécialisée dans l'ameublement et l'agencement de magasins. Après avoir pris conscience des risques liés aux poussières de bois, l'entreprise a signé en 2019 un contrat de prévention qui l'a aidée à acquérir un centre d'usinage. La machine a changé la donne du point de vue des manutentions comme des risques mécaniques.

L'essentiel

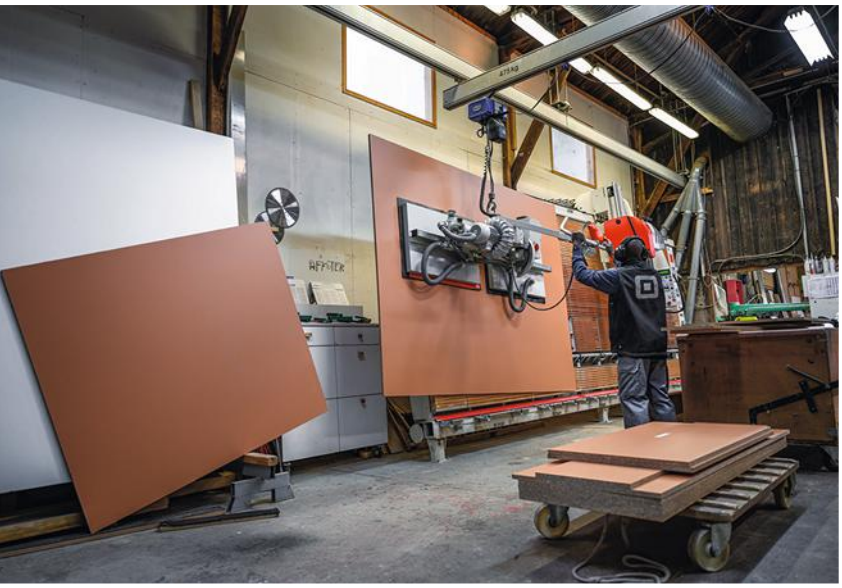
> **MENUISERIE spécialisée dans le mobilier pour magasins, Agecop a mené dans un premier temps des actions concernant les poussières de bois et le port de charge.**

> **UN NOUVEAU contrat de prévention, signé avec la Cramif, a porté sur l'acquisition d'un centre d'usinage numérique.**

> **L'INSTALLATION de cette nouvelle machine, qui réduit les manutentions et prévient les risques mécaniques, a également nécessité un circuit de ventilation supplémentaire.**

APRÈS 120 ANS à travailler le bois, la société Esnard, basée à Asnières-sur-Seine, aux portes de Paris, déposait son bilan en 1982. Onze compagnons participent alors à la vente aux enchères de leur entreprise qui, comme la loi l'exigeait à l'époque, s'est faite à la chandelle. Lorsque la flamme s'éteint, les salariés rachètent l'entreprise grâce aux 11000 francs de leurs six derniers mois d'indemnités de chômage. Les nouveaux propriétaires de la menuiserie l'immatriculent en tant que société coopérative ouvrière et participative (scop), ce qui signifie qu'elle leur appartient à tous et que le pouvoir y est exercé démocratiquement. Ils la baptisent « Agencement général Esnard-coopérative ouvrière de production », Agecop pour les intimes.

« *Pour redémarrer, les associés ont pu compter sur une partie de la clientèle historique, principalement pour réaliser des stands dans l'événementiel,* raconte Gabriel Mathieu, actuel gérant. *Puis, à partir de 1985, Agecop s'est fait un nom dans le secteur des grands magasins en travaillant pour les Galeries Lafayette, notamment sur leurs célèbres vitrines de Noël.* » Aujourd'hui, l'agencement de boutiques représente 80 % de l'activité, complétée par des contrats avec des restaurants, des bureaux ou des particuliers.



© Gaël Kerbaol/INRS/2021

Un préhenseur à ventouse a été acquis il y a déjà dix ans au niveau de la scie verticale. Objectif : soulager les salariés au moment de la manutention des grands panneaux en aggloméré ou en médium de deux mètres sur trois et pesant plus de 100 kg.

Dépoussiérer, un premier pas

« *Lorsque je suis venu pour la première fois en 2006, il y avait de la sciure partout, les salariés fumaient dans l'atelier...,* se remémore Pascal Poiron, contrôleur de sécurité à la Cramif. *Le gérant de l'époque était de la vieille école. La prévention des risques ne faisait pas partie de ses priorités.* » À force de discussions, le préventeur parvient à vaincre ses réticences. En 2008, un système de ventilation est installé pour capter les particules de bois émises par les machines-outils. En complément, des aspirateurs mobiles munis de doubles filtres sont mis à disposition pour les outils électroportatifs. « *Avant cela, il y avait bien un système partagé. Mais il fallait le positionner et le mettre en marche. Il*

n'était pas utilisé systématiquement, se souvient Jérôme Gacougnolle, chef d'atelier. *Aujourd'hui, les aspirations se déclenchent dès qu'on met en route une machine.* »

À partir de là, le changement est radical. Le sol n'est plus recouvert de sciure et on respire mieux dans l'atelier. Les derniers freins de l'entreprise sont levés et son approche de la question des risques professionnels évolue. « *Ces bons résultats ont instauré une relation de confiance avec la Cramif. Nous sommes pleinement à l'écoute de ses conseils… même si nous devons parfois attendre d'avoir les moyens financiers pour agir* », précise Gabriel Mathieu.

Trois ans après ce fructueux galop d'essai, en 2011, Agecop se procure un préhenseur à ventouse pour soulager les salariés au moment de la manutention des matières premières, de grands panneaux en aggloméré ou en médium de deux mètres sur trois et pesant plus de 100 kilos. « *Je peux charger la scie verticale tout seul,* indique Abdou Tandjgora, menuisier, en déplaçant sans effort une lourde plaque, les mains sur les poignées de l'appareil. *Sans ce matériel, il faudrait être deux ou trois pour le faire, avec le risque de se casser le dos.* » Une fois les larges panneaux débités selon les plans de l'ameublement à réaliser, chaque élément devait être manipulé plusieurs fois pour passer d'une machine-outil à une autre et donner forme à la pièce en la découpant, la perçant, la ponçant…

La prévention ouvre de nouveaux horizons

Mais cela, c'était avant la révolution que représente l'achat, en 2019, d'un centre d'usinage numérique, alimenté grâce à un établi à roulettes réglable en hauteur. « *C'est un changement de métier,* souligne Gaspard Maltese, menuisier. *Nous programmons et le robot fait le reste. C'est moins fatigant physiquement. En revanche, il faut faire marcher sa matière grise pour entrer les bons paramètres qui varient tout le temps puisque nous ne faisons pas de série, mais uniquement du sur-mesure.* »

L'automate permet également de réduire les risques mécaniques puisque ses pièces en mouvement sont hors de portée, sous son capot, et que ses multiples options ne laissent aux anciennes machines-outils que de rares occasions d'être utilisées. « *En outre, l'ultraprécision de ce centre d'usinage nous a ouvert de nouveaux horizons. Nous pouvons prendre des marchés dont la complexité nous aurait auparavant rebutés,* admet Gabriel Mathieu. *Et quand les architectes viennent nous voir et se rendent compte de ce que nous pouvons faire, cela leur donne parfois des idées de design qu'ils auraient autrement jugées trop complexes à réaliser.* »

Pour capter les poussières de bois émises par l'usinage ainsi que par la plaqueuse acquise au même moment, un second circuit de ventilation a dû être ajouté. L'existant n'était pas assez puissant pour supporter ces machines supplémentaires. Sa centrale d'aspiration a été installée à l'extérieur pour éviter les nuisances sonores dans l'atelier et les sciures sont récupérées dans des big bags reliés directement au système pour éviter la remise en suspension de particules dans l'air.

LE CHIFFRE

100

chantiers par an.

> « *Sans le soutien financier de la Cramif, nous n'aurions certainement pas pu aller aussi loin.* »

© Gaël Kerbaol/INRS/2021

L'usinage numérique réduit les risques mécaniques puisque ses pièces en mouvement sont hors de portée, sous son capot. Ses multiples options ne laissent aux anciennes machines-outils que de rares occasions d'être utilisées.

Une solution dupliquée sur l'ancien circuit en remplacement de la caisse dans laquelle la poussière tombait et dont une partie finissait par se disperser à nouveau.

« *Entre l'achat des machines et du système de ventilation, ainsi que les importants travaux – nous avons dû enlever des poteaux, ajouter de nouvelles poutres à la charpente… –, notre investissement a été de 500 000 euros,* affirme Jérôme Gacougnolle. *Sans le contrat de prévention signé avec la Cramif et son soutien financier, nous n'aurions certainement pas pu aller aussi loin.* »

« *C'est vraiment une satisfaction de voir la transformation opérée par Agecop en matière de prévention depuis quinze ans,* affirme Pascal Poiron. *L'entreprise a progressé à son rythme et selon ses moyens. Et aujourd'hui, la prise en compte des conditions de travail est parfaitement intégrée.* » Plusieurs projets d'amélioration sont d'ailleurs en cours de réflexion, notamment l'acquisition d'établis réglables en hauteur pour les postes de montage. ■

Damien Larroque

MÉCANIQUE

Les vertus d'un retour d'expérience réussie

En activité depuis 2008, l'atelier de Lons-le-Saunier du transporteur Keolis a profité d'une réhabilitation complète en 2019. Un chantier d'ampleur, du sol au plafond, qui a entièrement transformé l'espace de travail pour en faire un garage où il fait bon travailler en toute sécurité.

FICHE D'IDENTITÉ

- **NOM :** Keolis Monts Jura
- **LIEU :** Lons-le-Saunier (Jura)
- **ACTIVITÉ :** transport de voyageurs
- **NOMBRE DE VÉHICULES :** 75 (autocars et bus)
- **EFFECTIF :** 4 salariés dédiés à l'exploitation, 3 à la maintenance (2 mécaniciens et un chef d'atelier) et près de 75 chauffeurs.

CHEF D'ATELIER, responsable hygiène, sécurité, environnement (HSE), mécaniciens… Tous les salariés rencontrés sur le site jurassien de Keolis à Lons-le-Saunier le répètent à l'envi : la rénovation de leur garage, en 2019, les a fait pleinement entrer dans le XXIe siècle. « *Il est vrai que l'aménagement initial ne correspondait plus vraiment aux critères actuels d'un garage moderne* », indique Rodolphe Ybert, responsable technique secteur Franche-Comté chez Keolis.

À l'aide de photos réalisées avant la rénovation, celui-ci s'amuse à comparer les différentes zones de l'atelier dédié à la maintenance des 75 véhicules – autocars et bus – qu'affrète quotidiennement la société : « *L'impression globale est saisissante, on pourrait presque penser que ce n'est plus du tout le même bâtiment…* » Force est de constater que les quatre travées que compte l'atelier de 350 m² sont méconnaissables : auparavant très sombres, elles sont aujourd'hui bien éclairées, à l'aide de luminaires led, et les nouvelles portes vitrées du garage permettent également de profiter un maximum de la lumière naturelle.

Question rangement, ces mêmes travées, initialement très encombrées de câbles et d'ustensiles divers, sont désormais totalement dégagées grâce au passage aérien des différents éléments et aux distributeurs de fluides et d'air comprimé avec enrouleurs. Les outils quant à eux sont systématiquement rangés dans des servantes individuelles, une pour chaque mécanicien. Le gros outillage partagé, comme les boulonneuses, dispose d'un rangement dédié et organisé selon la méthode 5S, en face de la première travée.

« *En amont des travaux, nous avons passé six mois à repenser les différentes aires de travail avec une vision lean manufacturing. Les deux premières travées servent essentiellement aux travaux de mécanique, c'est pourquoi l'outillage se trouve en fond d'atelier à ce niveau*

L'essentiel

> UN GRAND CHANTIER de rénovation de l'atelier du site Keolis de Lons-le-Saunier a été engagé en 2019. Le garage a été entièrement remis à neuf. Les espaces de travail ont été repensés avec les salariés et de nombreux investissements ont été réalisés pour équiper l'atelier.

> CET IMPORTANT chantier a permis d'améliorer la prévention, de diminuer les risques principaux liés aux travaux de mécanique et d'améliorer le quotidien au sein de l'atelier (suppression de la fosse, installation d'un système de captage des fumées, distribution des fluides sur enrouleurs…).

Pour répondre aux attentes et besoins exprimés par les trois mécaniciens, la fosse a été définitivement remplacée par un système de colonnes hydrauliques permettant de travailler à hauteur.

© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2021

avec un stock de pièces essentielles. Les deux autres travées, utilisées pour la préparation mines, profitent quant à elles d'un accès facilité aux distributeurs de fluides et au bac de rétention des huiles. »

Un réaménagement collaboratif

Pour repenser les lieux au plus près des attentes et besoins des trois mécaniciens qui occupent le garage quotidiennement, ces derniers ont également été interrogés sur leurs idées et envies pour améliorer l'espace de travail : « *Ils ont eu carte blanche,* indique Cédric Martin, responsable HSE. *L'un d'eux souhaitait casser une cloison pour ouvrir l'espace en fond de garage. L'idée a été validée, il n'en revenait pas car cela impliquait des travaux un peu plus conséquents que prévu.* » L'un des changements majeurs apporté par cette réflexion collective a été la suppression de la fosse, définitivement remplacée par un système de colonnes hydrauliques permettant de travailler à hauteur. Un équipement qui donne entière satisfaction à Sébastien Lagrange, mécanicien : « *Pour rien au monde je ne retournerais faire de la mécanique dans une fosse.* »

Tout en travaillant sur le remplacement d'un morceau d'échappement d'un autocar, ce dernier détaille les avantages du système de levage : « *Ici, même si cela prend un peu plus de temps pour faire monter et descendre le véhicule, on travaille à hauteur sans recevoir les saletés sur nous, c'est beaucoup mieux. Et puis, au niveau de la lumière, cela n'a rien à voir. J'ai tout juste besoin d'une petite baladeuse pour éclairer certaines zones précises sinon, je profite de l'éclairage du garage qui est vraiment au top. Chaque colonne peut supporter jusqu'à 7,5 tonnes, l'ensemble formé par les quatre colonnes – une à chaque roue – peut donc soulever jusqu'à 30 tonnes. Nos plus gros véhicules font 11 tonnes maximum, donc aucun souci à ce niveau-là, c'est très sécurisant.* »

Pour gagner en flexibilité et en confort de travail, l'établi du garage, autrefois encombré de pièces, a été supprimé au profit de tables roulantes utilisées en fonction des besoins des mécaniciens. Une clé à choc pneumatique mobile vient s'ajouter aux investissements : elle offre aux salariés la possibilité de s'asseoir durant l'opération de démontage des roues, tout en allégeant le poids de l'appareil grâce à un équilibreur.

© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2021

La nouvelle clé à choc pneumatique mobile offre aux salariés la possibilité de s'asseoir durant l'opération de démontage des roues tout en allégeant le poids de l'appareil grâce à un équilibreur.

Un risque chimique maîtrisé

Les travaux de réhabilitation ont également permis à l'entreprise de mieux prendre en compte la prévention des risques chimiques au sein de l'atelier. Ainsi, deux dispositifs de captage des gaz d'échappement ont été implantés au bout des deux travées dédiées à la préparation mines des véhicules qui nécessite des contrôles des véhicules moteurs tournants. « *Les flexibles d'aspiration sur enrouleurs sont très pratiques,* commente Côme Morel, chef d'atelier. *À la différence des engins du BTP, les échappements des cars et bus sont assez similaires, donc nous n'avons pas trop de problèmes pour relier le dispositif de captage aux pots d'échappement.* »

LE CHIFFRE

500 véhicules sont traités chaque année en maintenance à l'atelier Keolis de Lons-le-Saunier, entre les contrôles réglementaires et les besoins fréquents de réparations.

Engagement financier

Le système de distribution des fluides facilite également les mises à niveau d'huile. « *La quantité distribuée s'affiche sur le pistolet, cela évite les trop-pleins* », décrit le chef d'atelier. Autant d'évolutions positives pour Richard Faivre, contrôleur de sécurité à la Carsat Bourgogne-Franche-Comté : « *Cet équipement permet au mécanicien d'être moins en contact avec les différentes huiles. Il y a moins de risques de renversements, qui peuvent par la suite entraîner des chutes par glissade. Le système de captage des gaz a été bien intégré par les salariés. La preuve, on peut respirer normalement dans cet atelier qui s'occupe presque essentiellement de grosses motorisations diesel.* »

Autant d'aménagements qui, s'ils donnent pleinement satisfaction, ont nécessité un engagement financier assez conséquent de la part de l'entreprise : « *Heureusement, nous avons pu profiter des savoir-faire en interne des équipes techniques Keolis pour réaliser de nombreuses prestations, ce qui nous a permis de maîtriser les coûts,* explique Rodolphe Ybert. *Le propriétaire du hangar, car nous sommes en location ici, a également joué le jeu en procédant au changement complet du toit et des portes d'accès. Sans cet effort, une telle remise à niveau aurait été difficile à envisager.* »

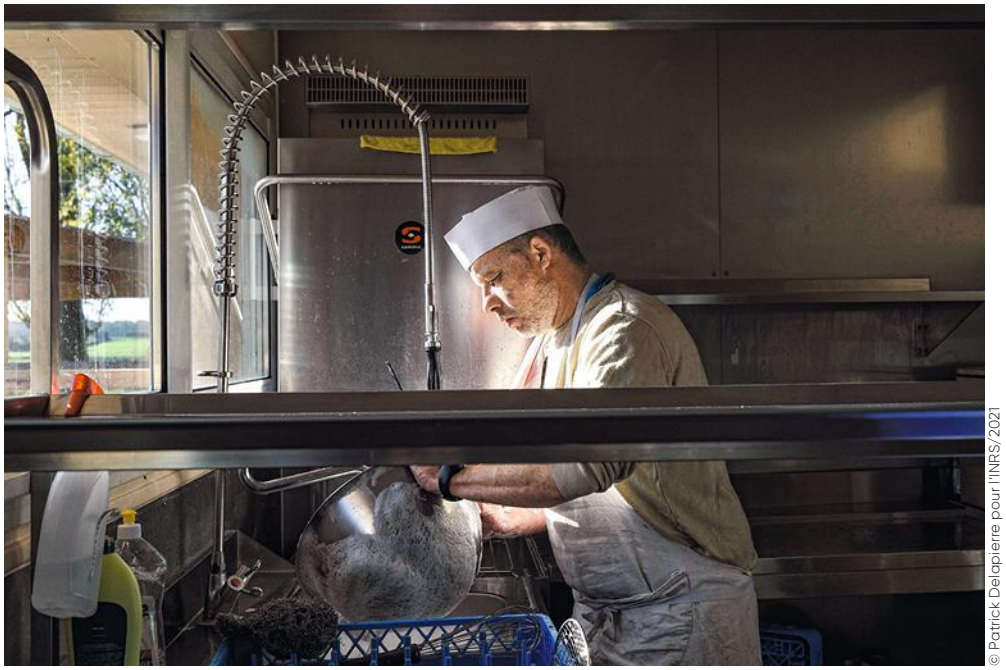
Un investissement qui, en plus d'optimiser le confort de travail des salariés du site de Lons-le-Saunier, va servir d'exemple pour les prochaines réhabilitations prévues par le groupe comme à Vesoul où les réflexions en amont du chantier sont en cours : « *Nous allons nous inspirer de ce qui fonctionne bien ici, comme l'éclairage, le système de captage et de distribution des fluides. En revanche, nous allons améliorer le revêtement au sol qui ne nous satisfait pas totalement,* indique Rodolphe Ybert. *Nous sommes dans une logique vertueuse de retour d'expérience qui nous permet de pleinement valoriser les travaux réalisés sur le site de Lons-le-Saunier.* » ■

Lucien Fauvernier

Le rachat et la rénovation intégrale d'un restaurant vieillissant ont été l'occasion pour l'équipe de la Maison Gublin, dans l'Aube, de veiller au bien-être du personnel en cuisine et en salle. Les aménagements et l'achat de matériel ont été pensés pour offrir au personnel de bonnes conditions de travail.

AMÉNAGEMENTS DE LIEUX DE TRAVAIL

Une brasserie qui renaît de ses cendres



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2021

Côté plonge, l'espace de travail a été doté d'une fenêtre qui apporte un éclairage direct de lumière naturelle. Le lave-vaisselle est équipé d'une desserte ainsi que d'un sécheur à couverts qui supprime l'essuyage à la main.

FICHE D'IDENTITÉ

- **NOM :** Brasserie du Lac
- **LIEU :** Mesnil-Saint-Père (Aube)
- **ACTIVITÉ :** restauration
- **EFFECTIF :** 10 salariés pour la Brasserie du Lac, 31 au total pour les deux établissements de la Maison Gublin

L'essentiel

> DÉJÀ PROPRIÉTAIRE
d'une auberge, les époux Gublin ont racheté et entièrement rénové un restaurant. Ainsi est née la Brasserie du Lac, ouverte en juin 2021.

> L'AGENCEMENT
de la cuisine ainsi que le confort en salle ont été pris en compte à la conception du projet pour assurer de bonnes conditions de travail au personnel.

C'EST LE PREMIER bâtiment que l'on croise en arrivant dans le village de Mesnil-Saint-Père, dans l'Aube. La Brasserie du Lac connaît une deuxième vie depuis deux ans. Elle a en effet fait l'objet de travaux de rénovation majeurs pour devenir un nouvel espace de restauration de la Maison Gublin. « *Le restaurant était en piteux état lorsque nous l'avons racheté, nous souhaitions redonner un sens au bâtiment en redessinant à la fois l'intérieur et l'extérieur* », décrit Jocelyne Gublin, directrice. La brasserie a été ouverte le 16 juin 2021, après six mois de travaux et la crise sanitaire qui est venue jouer les trouble-fête en cours de projet.

La Maison Gublin est une institution ici. Patrick Gublin a commencé sa carrière il y a 47 ans, en tenant à l'époque un bar, un peu plus bas dans le village. Il s'est lancé progressivement dans de la petite restauration, avec une première cuisine en 1977 et « *un steak-frites à 8,50 francs à l'époque* », sourit son épouse. À présent, il est à la tête de l'Auberge du Lac avec son spa, son espace bien-être et son restaurant gastronomique Le Vieux Pressoir. Il est secondé dans son entreprise par son épouse, responsable développement, décoration et relations presse, et sa fille, à la gestion administrative et hôtelière. La Brasserie du Lac, plus orientée vers la bistronomie, vient aujourd'hui compléter l'offre de restauration dans ce village qui, du fait de la proximité du lac d'Orient, attire une clientèle touristique et cherche à convaincre les résidents voisins des atouts de la campagne auboise.

L'aménagement et l'agencement de la brasserie ont été conçus en ayant en permanence en tête le bien-être des salariés et la volonté d'offrir un environnement de travail confortable. « *On veut travailler avec plaisir,* insiste Jocelyne Gublin. *Si le personnel n'est pas bien dans sa peau, ça n'ira pas. Dès qu'il manque une personne dans une équipe, c'est tout le monde qui trinque. Un chef ne grandit jamais tout seul, il faut avoir cette vision*

pour avancer. » Le programme d'aménagement a donc porté sur la qualité de vie des salariés ainsi que sur le développement durable. « *M. et Mme Gublin ont une force de travail énorme. Malgré le confinement, ils ont su s'entourer pour avoir les bons conseils dans leur projet* », souligne Fanny Frappin, contrôleuse de sécurité à la Carsat Nord-Est, qui les a accompagnés dans le financement de certains équipements.

Une cuisson au degré près

La cuisine a ainsi été totalement redessinée avec l'aide d'un cuisiniste. Elle a fait l'objet d'un aménagement attentif prenant en compte les conditions de travail et les flux de circulation, et également en tirant les enseignements des contraintes rencontrées dans l'actuelle cuisine du restaurant gastronomique. « *Le fournisseur a joué un rôle important, en précisant toutes les mentions SST* (NDLR : santé et sécurité au travail) *sur le devis* », souligne Fanny Frappin. Les appareils ont ainsi été achetés en prenant en compte leurs avantages dans l'organisation du travail et dans le déroulement des tâches.

C'est le cas du polycuiseur multifonction (ou braisière ou sauteuse) électrique, avec remplissage et vidange intégrés. Cet appareil, qui offre comme options cuisson d'eau, friteuse, sauteuse, à basse, moyenne ou haute température, etc., supprime les manutentions de bacs d'eau pour les remplir et les vider. « *On peut régler la cuisson au degré près, ça permet de ne pas la surveiller tout le temps, on se trouve plus disponible pour autre chose,* présente Hervé Hemard, chef cuisinier. *La cuisson basse température, ou en immersion pour les produits sous vide, permet de lancer des cuissons de nuit, avec commande à distance par smartphone.* »

> « *Au cours du projet, on a fait participer les salariés et on les a impliqués dans les choix.* »

Au-dessus de l'espace de cuisson a été installée une aspiration à condensation, équivalente à une ventilation double flux. « *Il n'y a plus aucun courant d'air sur les épaules et la nuque,* constate Patrick Gublin. *C'est un confort indéniable.* » La friteuse, numérique et avec filtration d'huile seule, supprime également les manutentions de bacs d'huile. Deux fours multifonction et programmables (température, degré d'humidité, ventilation) sont également en place. Une fois les programmes créés, tout est automatisé. « *La charge mentale diminue, on a moins besoin de surveiller, et ça permet une optimisation du temps de travail et de la qualité* », se réjouit encore le chef cuisinier.

Garder le personnel

Côté plonge, l'espace de travail a également été pensé pour être agréable : une fenêtre apporte un éclairage direct de lumière naturelle, le lave-vaisselle est équipé d'une desserte ainsi que d'un sécheur à couverts, qui sèche et lustre en même temps. Ce dernier supprime l'essuyage à la main des couverts. « *C'est bien pratique, ça fait gagner du temps et réduit l'exposition aux risques de troubles musculosquelettiques* », commente Rémy Vautrin, qui travaille à ce poste. La hauteur des tables en cuisine a aussi fait l'objet d'attentions.

« *Malgré la crise sanitaire et une période compliquée, on a réussi à garder le personnel,* souligne Jocelyne Gublin. *Au cours du projet, on les a fait participer et impliqués dans les choix.* » En salle, des panneaux d'isolation acoustique ont été posés au plafond pour limiter les nuisances sonores lors du service. À l'extérieur a été conçue une pergola permettant d'aménager une terrasse, pour travailler malgré le contexte Covid.

Si la fréquentation durant l'été 2021 n'a pas été à la hauteur des prévisions, du fait d'une météo médiocre, les époux Gublin n'en ont pas pour autant fini avec les projets de rénovation, pour continuer à développer le village et attirer une nouvelle clientèle : ouverture d'un dépôt de pain dans l'année, mise en place d'une vente à emporter et, à terme, ouverture d'une boutique de produits locaux au sein du restaurant. ■

Céline Ravallec

Au-dessus du polycuiseur, une aspiration à condensation, équivalente à une ventilation double flux, a été installée.

© Patrick Delapierre pour l'INRS/2021

L'arbre des causes

Les causes d'un accident du travail peuvent être aussi nombreuses que les branches d'un arbre. Développée par l'INRS au début des années 1970, la méthode de l'arbre des causes vise à comprendre le scénario de l'accident, en remontant aux causes profondes, dans le but de mettre en place des mesures correctives.

UN ACCIDENT du travail ne résulte jamais d'une cause unique. Il est la conséquence d'une combinaison de facteurs. Pour autant, mettre en lumière tous les éléments qui y ont contribué peut s'avérer complexe. C'est dans cette optique qu'a été créée la méthode de l'arbre des causes. S'appuyant sur une représentation graphique – un arbre –, elle permet de comprendre les circonstances qui ont concouru à l'accident et facilite l'analyse des causes les plus profondes afin de mettre en œuvre des mesures correctives pour éviter qu'il ne se reproduise. C'est au début des années 1970 que des chercheurs de l'INRS mettent au point cette méthode. À l'époque, elle rencontre certaines oppositions. Côté patronat, on craint notamment que l'analyse des causes soit utilisée pour souligner la responsabilité du chef d'entreprise. Côté syndicats de salariés, certains mettent en avant le risque de voir retomber la responsabilité pénale de l'accident sur la victime, quand d'autres voient en revanche un véritable outil d'analyse et d'aide au dialogue entre les parties. Malgré ces difficultés, la méthode sera largement diffusée dans les entreprises et l'INRS publiera une brochure qui lui est dédiée.
« *La méthode de l'arbre des causes met en avant la compréhension du processus accidentel. Elle ne cherche pas à désigner un responsable,* précise bien Julie Dréano, responsable d'études à l'INRS. *Elle permet d'interroger l'ensemble des composantes techniques, organisationnelles et humaines de la situation de travail et leurs interactions. Cette méthode structurée et rigoureuse comprend trois étapes successives : l'enquête, l'analyse et la prévention.* »

Faire émerger les causes profondes

« *La méthode de l'arbre des causes a été pensée pour remonter le plus en amont possible dans l'organisation du travail et le fonctionnement de l'entreprise afin de faire émerger les causes profondes de l'accident* », souligne Anne-Sophie Valladeau, experte d'assistance conseil à l'INRS. Elle permet de comprendre le déroulé de l'accident pour proposer des mesures correctives. Car la construction d'un arbre des causes n'a d'intérêt que si des actions appropriées sont ensuite mises en place. Pour être efficace, cette méthode s'appuie sur un groupe de travail. « *La démarche est participative, le préalable étant de constituer un groupe dit pluricompétent d'acteurs apportant chacun son angle de vue* », précise Anne-Sophie Valladeau.

Préventeurs, représentants du personnel, encadrement, membres des ressources humaines, salariés… Le groupe est spécifique à chaque situation, mais l'arbre des causes ne reste en aucun cas une affaire d'experts. « *La discussion collective autour des faits recueillis permet de construire l'arbre qui fera consensus et ainsi d'aboutir aux actions à mettre en place pour que l'accident ne se reproduise pas, au-delà de mesures de protection individuelle ou du simple rappel des consignes* », reprend Julie Dréano. Plusieurs réunions sont nécessaires aux échanges au sein du groupe d'analyse pour ne pas se limiter à des actions de prévention ponctuelles et évidentes, focalisées sur les faits les plus proches de l'accident. La direction, à qui sont présentés les résultats de l'analyse, doit elle-même être partie prenante.
L'INRS propose des formations à la méthode de l'arbre des causes. Avec pour objectifs la compréhension de la pluricausalité de l'accident, la réalisation d'une analyse et l'information sur la mise en place de la démarche. Traditionnellement utilisée dans le cas d'accidents graves ou répétés, la méthode peut aussi, sous réserve d'ajustements, s'appliquer à d'autres événements non souhaités (incidents, presqu'accidents, malaises…). Bien qu'en apparence simple, la méthode de l'arbre des causes nécessite d'y être formé pour être pertinent dans sa mise en œuvre. Elle n'est donc pas nécessairement mobilisable par toute entreprise. Aussi l'INRS met à disposition d'autres outils ressources, tels que l'outil « Agir suite à un accident du travail », destiné aux petites entreprises, afin de les accompagner de façon simplifiée dans l'identification des actions correctives à mettre en œuvre suite à la survenue d'un accident du travail. ■

Grégory Brasseur

En savoir plus

- *LA MÉTHODE de l'arbre des causes. L'analyse de l'accident du travail,* ED 6163, INRS.
À télécharger sur www.inrs.fr
- « *AGIR suite à un accident du travail* », outil 82, INRS.
- Formation : « S'initier aux outils et méthodes de la démarche de prévention, Analyser les accidents et incidents par la méthode de l'arbre des causes ».
À retrouver sur www.inrs.fr

L'exploitation des énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont issues de l'exploitation de phénomènes naturels se renouvelant naturellement, et ne générant pas ou peu d'effet de serre *(voir le dossier de ce numéro, pages 12 à 27).* La base de données Epicea répertorie des situations mettant en évidence les risques liés à ces techniques, mais aussi des risques communs à toutes ces activités.

Énergie éolienne

Un accident est survenu lors de la construction d'un parc d'éoliennes. Le chantier consistait à relier électriquement chaque massif béton entre eux. Une trancheuse creusait les tranchées. Après la réalisation d'un sillon, trois opérateurs s'apprêtaient à dérouler le câble d'un touret situé sur la trancheuse lorsque le touret a chuté, écrasant mortellement l'un des ouvriers. Il s'agissait d'une trancheuse louée avec chauffeur.

Dans le cas de prestations de services, il est nécessaire pour le client d'obtenir l'attestation de conformité des engins et équipements de travail, neufs ou d'occasion, l'état de conformité des engins et des équipements *via* la tenue d'un carnet de maintenance ou d'entretien et la réalisation des visites générales périodiques des engins.

La géothermie

Lors d'une opération de maintenance, une équipe intervenait en binôme au sein d'un puits géothermique. Dans la soirée, le gardien du site a découvert leurs deux corps inanimés dans la chambre du puits. Les pompiers ont constaté les décès par intoxication à l'hydrogène sulfuré (H_2S). La solution de nettoyage (de l'acide chlorhydrique dilué) aurait provoqué un dégagement de H_2S dans la gaine de dégazage et la chambre technique. Le risque chimique et le mode opératoire de l'intervention n'étaient pas pris en compte dans le plan de prévention.

Pour prévenir ce type d'accident, l'implantation de chambres techniques en surface est à privilégier. Pour les conceptions enterrées, un dispositif de ventilation doit être prévu. La mise en place d'une ventilation mécanique efficiente de la chambre doit être disponible pour les interventions nécessitant la présence de salariés. L'utilisation de solutions neutres, à la place de l'acide chlorhydrique ainsi que la disponibilité de détecteurs « quatre gaz » peuvent compléter ces mesures de prévention.

L'énergie photovoltaïque

Un ouvrier approvisionne le chantier d'une toiture de maison individuelle en panneaux photovoltaïques. Il les dépose à plat sur l'échelle qui sert de guide et les pousse en montant progressivement l'échelle. Alors qu'il se trouve au niveau du bas de pente de la toiture, il chute, se fracturant des côtes. Une protection individuelle antichute était en place mais, compte tenu des déplacements fréquents entre la zone de stockage des panneaux au sol et la toiture, elle n'était pas utilisée.

La prévention dans ce genre de travaux consiste en priorité à la mise en place de protections collectives en bas de pente de toiture, conformes et sécurisées, continues et évolutives au fil de l'avancement du chantier ainsi que l'élaboration d'un mode opératoire spécifique à chaque intervention et phase de travail.

Dans cet autre exemple, un électricien sertissait des cosses lors de la finalisation du raccordement des câbles d'alimentation d'une cellule réservée et consignée d'une centrale solaire. Il a été électrocuté par l'amorçage d'un arc électrique au niveau d'une cellule démunie de son plastron de protection à proximité immédiate du lieu d'intervention. Une opération de maintenance avait été réalisée dix jours plus tôt afin de changer le transformateur alimentant l'arrivée électrique de la cellule à l'origine de l'arc électrique. Le responsable avait bien identifié l'absence de plastron mais n'avait pas jugé utile de procéder à une VAT (vérification d'absence de tension), pensant que cette cellule était toujours hors tension.

Pour les postes équipés de cellules sans asservissement, il est nécessaire d'intégrer dans la fiche chronologique de manœuvres et d'opérations une vérification systématique d'absence de tension du poste source dont les organes électriques nus sont accessibles le jour de l'intervention. Elle doit être réalisée par une personne habilitée d'ERDF, en présence d'un responsable habilité de l'entreprise intervenante.

L'énergie biomasse

Un accident s'est produit dans une centrale mettant en œuvre la combustion de grumes dans un incinérateur. Les plaquettes issues de la transformation des grumes sont acheminées par un convoyeur. Lors d'un arrêt technique programmé, la phase de maintenance prévoyait une remise en tension de la chaîne du convoyeur. Plusieurs équipes travaillaient sur différents équipements nécessitant des procédures de consignation et de déconsignation. L'un des salariés intervenait sur le convoyeur lorsqu'un agent de maintenance l'a remis en route. L'opérateur situé sur le convoyeur a été entraîné dans la chambre du broyeur et écrasé mortellement.

La prévention de ce type d'accident est commune à celle des risques liés à la maintenance des installations. La fiche pratique de sécurité *Maintenance. Prévention des risques professionnels* (réf. ED 129)[1] décrit les étapes du processus de maintenance à effectuer en sécurité. Par exemple, préciser pour les différents types de maintenance les responsabilités des intervenants à chaque étape d'intervention et les modalités de consignation-déconsignation. Chaque intervention doit être accompagnée d'une analyse des risques et réalisée selon un mode opératoire défini. Les procédures de consignation électrique et mécanique doivent être précisées ainsi que les mesures compensatoires spécifiques pour les essais ou contrôles visuels nécessitant un fonctionnement de l'équipement. La brochure *Consignations et déconsignations* (réf. ED 6109) aide à établir une procédure de consignation adaptée à une situation considérée. ■

1. À télécharger sur www.inrs.fr

Claire Tissot

Documents officiels

EXTRAITS DE TEXTES parus du 1er au 31 décembre 2021

Santé et sécurité au travail

PRÉVENTION - GÉNÉRALITÉS

ACCIDENTS DU TRAVAIL/MALADIES PROFESSIONNELLES

Sécurité sociale

Loi n° 2020-1754 du 23 décembre 2021 de financement de la Sécurité sociale pour 2022

Journal officiel du 24 décembre 2021, texte n° 1 (www.legifrance.gouv.fr – 68 p.)

La loi de financement de la Sécurité sociale pour 2022 comporte quatre parties :
- *la première vise à approuver l'exercice clos (2020) ;*
- *la deuxième traite de l'exercice en cours (2021) ;*
- *la troisième contient les dispositions relatives aux recettes et à l'équilibre pour l'année à venir (2022) ;*
- *la quatrième porte sur les dépenses pour l'année à venir (2022).*

Addictions

L'article 84 de la loi modifie l'article L. 221-1-4 du Code de la Sécurité sociale. Le fonds de lutte contre les addictions liées aux substances psychoactives créé au sein de la Caisse nationale de l'assurance maladie (Cnam) concerne désormais toutes les addictions.

Prolongation des dérogations aux règles encadrant la prise en charge des frais de santé permises en cas de risque sanitaire grave et exceptionnel

Afin de tenir compte de la crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19 et de ses conséquences et d'adapter les règles de prise en charge des frais de santé et les conditions pour bénéficier des prestations, l'article 93 de la loi prévoit la prolongation jusqu'au 31 décembre 2022 des dispositions dérogatoires prises par décret, relatives aux indemnités journalières de la Sécurité sociale et des indemnités complémentaires légales de l'employeur pour les arrêts de travail liés au Covid-19.

Transposition des dispositions relatives à la prévention de la désinsertion professionnelle dans le régime agricole

L'article 98 de la loi transpose certaines dispositions en matière de prévention de la désinsertion professionnelle aux assurés du régime agricole.

L'article L. 723-11 du Code rural et de la pêche maritime est complété afin d'attribuer à la caisse centrale de la mutualité sociale agricole (MSA) la mission de promotion et de coordination de la prévention de la désinsertion professionnelle.

L'article L. 723-3 du même code prévoit de nouvelles dispositions, confiant aux caisses de la MSA la mise en œuvre « des actions de promotion et d'accompagnement de la désinsertion professionnelle, afin de favoriser le maintien dans l'emploi de leurs ressortissants dont l'état de santé est dégradé du fait d'un accident ou d'une maladie d'origine professionnelle ou non ».

L'article L. 752-5-2 précise désormais que, parmi les actions de formation professionnelle continue auxquelles les assurés peuvent prétendre, même lorsqu'ils perçoivent une indemnité journalière, figurent l'essai encadré (déjà prévu à l'article L. 323-3-1 du Code de la Sécurité sociale) et la convention de rééducation professionnelle (définie à l'article L. 5213-3-1 du Code du travail).

Par ailleurs, la couverture AT/MP sera désormais garantie à l'assuré par la caisse de MSA dont il relève, en cas d'accident du travail survenu au cours d'une période d'essai encadré, et plus généralement au cours des actions d'information, de conseil, d'évaluation, d'accompagnement dans le but d'un maintien ou d'un retour à l'emploi.

L'ensemble de ces dispositions relatives à la prévention de la désinsertion professionnelle s'appliquent à compter du 1er juillet 2022.

Indemnisation des victimes de pesticides

L'article 104 de la loi modifie l'article L. 491-1 du Code de la Sécurité sociale. Celui-ci précise que sont regardés comme des pesticides, les produits phytopharmaceutiques relevant du règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009, les produits biocides relevant du règlement (UE) n° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012 et les médicaments vétérinaires antiparasitaires au sens du 6° de l'article L. 5141-2 du Code de la santé publique.

Dépenses de la branche accidents du travail/maladies professionnelles (AT/MP)

Pour l'année 2022, sont approuvés les prévisions de recettes, réparties par catégorie dans l'état figurant en annexe C de la loi, et le tableau d'équilibre, par branche, de l'ensemble des régimes obligatoires de base de Sécurité sociale (article 31).

Pour la branche AT/MP ce tableau prévoit :
- *15,6 milliards d'euros de recettes ;*
- *14,1 milliards d'euros de dépenses ;*
- *soit un solde de 1,5 milliard d'euros.*

Sont également approuvées les prévisions de recettes, réparties par catégorie dans l'état figurant en annexe C, et le tableau d'équilibre, par branche, du régime général (article 32).

Pour la branche AT/MP ce tableau prévoit :
• 14,1 milliards d'euros de recettes ;
• 12,7 milliards d'euros de dépenses ;
• soit un solde de 1,4 milliard d'euros.

La loi fixe également pour l'année 2022 les objectifs de dépenses de la branche AT/MP à : 12,7 milliards d'euros pour le seul régime général de la Sécurité sociale et 14,1 milliards d'euros pour l'ensemble des régimes obligatoires de base de Sécurité sociale (article 117).
La loi fixe à 1,1 milliard d'euros le montant du versement de la branche AT/MP à la branche maladie pour l'année 2022. Conformément à l'article L. 176-1 du Code de la Sécurité sociale, ce versement annuel a pour objet de compenser les dépenses supportées par cette dernière branche au titre de la sous-déclaration des AT/MP.
Le montant de la contribution de la branche AT/MP du régime général de la Sécurité sociale au financement du fonds de cessation anticipée d'activité des travailleurs de l'amiante (FCAATA) est fixé à 327 millions d'euros pour l'année 2022.
La contribution au financement du fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (FIVA) est, elle, fixée à 220 millions d'euros au titre de l'année 2022 (article 116).

Tableaux

Décret n° 2021-1724 du 20 décembre 2021 révisant et complétant les tableaux de maladies professionnelles annexés au livre VII du Code rural et de la pêche maritime
Ministère chargé de l'Agriculture. Journal officiel du 22 décembre 2021, texte n°37 (www.legifrance.gouv.fr – 1 p.)

Ce décret crée le tableau des maladies professionnelles n° 61 relatif au cancer de la prostate, provoqué par les pesticides. Il s'applique aux salariés et non-salariés des professions agricoles et détermine les conditions de prise en charge au titre des maladies professionnelles, ainsi que la liste des travaux susceptibles de provoquer cette pathologie en milieu agricole (manipulation ou emploi de ces produits, par contact ou par inhalation ; par contact avec les cultures, les surfaces, les animaux traités ou lors de l'entretien des machines destinées à l'application des pesticides).
Ainsi, pour remplir les conditions du tableau :
• la maladie doit être constatée médicalement dans un délai de prise en charge de 40 ans à compter de la cessation de l'exposition au risque chimique ;
• la victime doit justifier d'une durée d'exposition minimale de dix ans (consécutifs ou non) au risque nocif, au cours d'une activité professionnelle habituelle, lors de travaux exposant habituellement aux pesticides (manipulation ou emploi de ces produits par contact ou par inhalation, par contact avec les cultures, les animaux traités…).
Les personnes répondant à ces critères peuvent dès à présent déposer une demande d'indemnisation auprès de leurs caisses de Sécurité sociale. Celles dont la demande était en cours d'instruction au moment de la publication du tableau, n'ont aucune démarche à effectuer. Les dispositions de ce nouveau tableau s'appliquent immédiatement sans qu'il ne soit nécessaire d'effectuer une nouvelle demande.

Télétravail

Loi n° 2021-1774 du 24 décembre 2021 visant à accélérer l'égalité économique et professionnelle
Journal officiel du 26 décembre 2021, texte n°1 – (www.legifrance.gouv.fr – 7 p.)

Outre de nombreuses dispositions relatives à l'égalité professionnelle femme/homme, cette loi modifie les dispositions du Code du travail concernant le télétravail (article 5 de la loi).
Ainsi, l'article L. 1222-9 II du Code du travail est complété par un 6° prévoyant que l'accord collectif ou la charte relatif au télétravail doit, au titre des mentions obligatoires, prévoir « les modalités d'accès des salariées enceintes à une organisation en télétravail ».

POLITIQUE DE PRÉVENTION

Décret n° 2021-1792 du 23 décembre 2021 relatif à la composition et au fonctionnement du Conseil d'orientation des conditions de travail et des comités régionaux
Ministère chargé du Travail. Journal officiel du 26 décembre 2021, texte n°44 (www.legifrance.gouv.fr – 6 p.)

La loi n° 2021-1018 du 2 août 2021 pour renforcer la prévention en santé au travail du 2 août dernier a apporté diverses modifications en matière de gouvernance de la santé au travail en remplaçant notamment :
• au sein du Conseil d'orientation des conditions de travail (Coct), le groupe permanent d'orientation (GPO) des conditions de travail par le Comité national de prévention et de santé au travail (CNPST) ;
• au sein des comités régionaux, le groupe permanent régional d'orientation (GPRO) des conditions de travail par les comités régionaux de prévention et de santé au travail (CRPST).
Pris en application des articles 36 et 38 de cette loi, ce texte définit les modalités de fonctionnement des comités de prévention et de santé.
Il précise la composition du collège des partenaires sociaux de ces deux nouvelles instances et les modalités de représentation des organisations syndicales et professionnelles représentatives au niveau national et interprofessionnel qui en sont membres.
La plupart de ces dispositions entreront en vigueur le 31 mars 2022, à l'exception de celles relatives au GPO qui sont entrées en vigueur le 27 décembre 2021, et celles relatives aux nominations au sein des collèges des partenaires sociaux et des personnalités qualifiées de chacune des formations du Coct et du CNPST qui peuvent intervenir jusqu'au 31 mai 2022.

SERVICES DE SANTÉ AU TRAVAIL

Valeurs limites

Décret n° 2021-1849 du 28 décembre 2021 fixant des valeurs limites d'exposition professionnelle contraignantes pour certains agents chimiques.
Ministère chargé du Travail. Journal officiel du 29 décembre 2021, texte n°39 (www.legifrance.gouv.fr – 8 p.)

Ce texte transpose les nouvelles valeurs limites prévues par la directive (UE) 2019/983 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 modifiant la directive 2004/37/CE concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail et par la directive (UE) 2019/1831 de la Commission du 24 octobre 2019 établissant une cinquième liste de valeurs limites indicatives

d'exposition professionnelle en application de la directive 98/24/CE du Conseil et modifiant la directive 2000/39/CE.
Il modifie le tableau de l'article R. 4412-149 du Code du travail afin d'y intégrer, pour certains agents chimiques, de nouvelles valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) contraignantes.

Arrêté du 9 décembre 2021 fixant des valeurs limites d'exposition professionnelle indicatives pour certains agents chimiques.
Ministère chargé du Travail. Journal officiel du 11 décembre 2021, texte n°67 (www.legifrance.gouv.fr – 3 p.)

Ce texte complète la transposition de la directive (UE) 2019/983 et de la directive (UE) 2019/1831, en introduisant de nouvelles VLEP réglementaires indicatives.
Il est entré en vigueur concomitamment au décret n°2021-1849, soit le 30 décembre 2021.
L'arrêté du 14 mai 2019 fixant une valeur limite d'exposition professionnelle indicative pour un agent chimique est abrogé.

ATMOSPHÈRES DE TRAVAIL

Aération

Décret n° 2021-1763 du 23 décembre 2021 portant modification des concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires dans les locaux à pollution spécifique
Ministère chargé du travail, journal officiel du 24 décembre 2021, texte n°34 (www.legifrance.gouv.fr – 2 p.).

Ce texte abaisse les niveaux de concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires dans les locaux à pollution spécifique, prévus à l'article R. 4222-10 du Code du travail.

***À noter :** les valeurs applicables dans les mines et carrières restent soumises à celles actuellement en vigueur.*
Ainsi, à compter du 1er juillet 2023, dans les locaux à pollution spécifique, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de 8 heures, ne devront pas dépasser respectivement 4 et 0,9 milligrammes par mètre cube d'air (à la place de 10 et 5 milligrammes par mètre cube d'air précédemment).
Le Code du travail prévoit toutefois des dispositions transitoires pour la période du 1er janvier 2022 au 30 juin 2023, avec des valeurs fixées respectivement à 7 et 3,5 milligrammes par mètre cube d'air.
Il convient de noter que les maîtres d'ouvrage qui conçoivent et réalisent des locaux de travail n'ont pas à respecter ces nouvelles dispositions, dès lors que l'opération de construction ou d'aménagement :
- *a fait l'objet d'une demande de permis de construire antérieurement au 1er janvier 2022 ;*
- *n'exige pas un permis de construire et que le début des travaux est antérieur à cette même date.*

En tout état de cause, lorsque ces limites de concentrations ne peuvent pas être respectées en tout point d'un local à pollution spécifique, l'employeur doit mettre en œuvre les mesures organisationnelles nécessaires pour que l'exposition des travailleurs ne dépasse pas en moyenne ces limites sur une période de 8 heures.
Enfin, le texte prévoit également qu'une commission procède au recensement des moyens techniques à mettre en place par les employeurs pour assurer le respect des nouvelles concentrations et à la réévaluation de celles-ci. Elle rendra ses travaux dans un délai maximal d'un an à compter de son installation.

Arrêté du 20 décembre 2021 relatif aux conditions d'accréditation d'organismes et aux contrôles et mesures permettant de vérifier la conformité de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail prescrits par l'agent de contrôle de l'inspection du travail
Ministère chargé du travail. Journal officiel du 23 décembre 2021, texte n°46 (www.legifrance.gouv.fr – 8 p.)

Afin de vérifier la conformité de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail avec les dispositions prévues par le Code du travail, l'agent de contrôle de l'inspection du travail peut demander à l'employeur de faire procéder à des contrôles et des mesures, qui doivent être effectués par un organisme accrédité ou, à défaut d'organisme accrédité, par un organisme désigné par arrêté.
Peuvent notamment être prescrits comme contrôles et mesures :
- *pour les locaux à pollution non spécifique aérés par ventilation mécanique :*
  - *la mesure des débits d'air des installations de ventilation dans les locaux, et notamment la mesure du débit d'air neuf ; la situation des prises d'air neuf ; le contrôle des filtres.*
- *pour les locaux à pollution spécifique :*
  - *la mesure des débits d'air des installations, et notamment du débit d'air neuf ; la situation des prises d'air neuf ; la mesure de l'efficacité du captage ;*
  - *la mesure de concentration en poussières totales et alvéolaires.*

Cet arrêté du 20 décembre 2021 prévoit les conditions d'accréditation des organismes pouvant procéder à ces contrôles et mesures en matière d'aération-assainissement des locaux de travail.
Ces organismes sont des organismes d'inspection accrédités à cet effet :
- *par le Comité français d'accréditation (Cofrac) ;*
- *ou par tout autre organisme d'accréditation désigné en application du règlement (CE) n°765/2008 du Parlement européen et du Conseil du 9 juillet 2008 fixant les prescriptions relatives à l'accréditation et à la surveillance du marché pour la commercialisation des produits.*

Pour obtenir l'accréditation, ces organismes doivent remplir :
- *les conditions prévues par l'arrêté du 20 décembre 2021 ;*
- *pour ce qui concerne les seuls aspects techniques propres aux mesures de concentration en poussières, ainsi que les obligations relatives à l'élaboration et au contenu du rapport d'essais, celles de l'article 5 de l'arrêté du 8 octobre 1987 relatif au contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail ; ainsi que celle de l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles techniques des valeurs limites d'exposition professionnelle sur les lieux de travail ;*
- *les conditions précisées, le cas échéant, par le document d'exigences spécifiques publié par le Cofrac ou par tout autre organisme d'accréditation.*

L'arrêté entrera en vigueur à compter du jour de publication sur le site institutionnel du Cofrac de l'ouverture des dispositifs d'accréditation et, au plus tard, le 1er mars 2022. ■

Un mélange dangereux

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles • 65 bd Richard-Lenoir 75011 Paris • www.inrs.fr • Création graphique : Éva Minem • © INRS 2021 • AD 861

LES THÈMES DES QUESTIONS *présentées ici sont extraits des assistances assurées par les experts de l'INRS. Les réponses apportées sont données à titre indicatif et ont pour objectif de fournir des éléments d'information. Elles ne pourraient, en aucun cas, être considérées comme des textes de référence.*

Petite enfance et mal de dos

Je suis directrice de crèche. Certaines auxiliaires de puériculture se plaignent de mal de dos. Existe-t-il du matériel pour les soulager ?

RÉPONSE **L'ACCOMPAGNEMENT** des enfants en bas âge peut occasionner d'importantes sollicitations physiques qu'il est possible de limiter par la mise à disposition de matériels et d'équipements adaptés à l'activité des auxiliaires de puériculture. Par exemple :

- des lits pour les bébés réglables en hauteur, avec des barrières facilement amovibles, aidant au coucher et à la sortie du lit ;
- des fauteuils biberon, munis d'accoudoirs pour soutenir les membres supérieurs, et d'un repose-pied ;
- des sièges à hauteur d'enfant munis d'un cale-dos pour la surveillance des plus petits ;
- des postes de change à hauteur réglable avec des escaliers pour que les enfants les plus âgés puissent, par eux-mêmes, monter sur la table à langer et en descendre.

Il est important que ces équipements soient faciles à déplacer (légers, équipés de roulettes et avec une prise aisée). Les auxiliaires de puériculture devront être associées au choix du matériel. Au-delà de ces solutions techniques, une approche plus globale de l'activité – ambiance sonore, lumineuse, organisation du travail… – permet d'améliorer les conditions de travail des salariés et de réduire leur stress, ce qui contribue également à limiter le mal de dos. La sensibilisation des salariés aux risques liés à leur activité professionnelle peut se faire grâce à la formation Prap 2S[1], afin qu'ils puissent à la fois prendre soin des enfants et d'eux-mêmes. ■

1. Prévention des risques liés à l'activité physique dans le secteur sanitaire et médico-social.

En savoir plus

■ *ACCUEIL de jeunes enfants - Santé au travail : passez à l'action !* ED 6426, INRS.

À télécharger sur www.inrs.fr

Nacelle et harnais

Lorsque l'on travaille sur une nacelle, un harnais est-il obligatoire ?

RÉPONSE **LES NACELLES** ou plates-formes élévatrices mobiles de personnes (PEMP) assurent une protection collective des opérateurs. Le port d'un équipement de protection individuelle (EPI) assurant la retenue, tel qu'un harnais par exemple, peut également s'avérer nécessaire. Des éjections de personnes embarquées ont en effet été constatées à la suite de franchissementd d'une dénivellation, de collisiond avec un autre véhicule circulant à proximité, d'affaissementd du sol sous un point d'appui, d'accrochaged avec un obstacle fixe… C'est pourquoi la norme EN 280+A1, servant de référentiel de conception pour les PEMP, recommande depuis 2013 la présence de dispositifs d'ancrage en nombre suffisant pour permettre aux intervenants d'accrocher leur EPI afin d'éviter les chutes de hauteur, les préservant ainsi des conséquences liées au risque d'éjection.

Lors de l'installation d'un nouveau point d'ancrage, il est recommandé à l'employeur de se rapprocher du fabricant de la PEMP. Elle a en effet une incidence sur la stabilité de la PEMP. Par exemple, l'utilisation du garde-corps comme point d'ancrage doit avoir l'accord du fabricant, car en règle générale, ce dernier n'a pas été conçu pour servir de point d'ancrage. La formation du salarié en matière de port d'EPI et son information quant aux conditions de son utilisation sont également nécessaires. ■

En savoir plus

■ *PLATES-FORMES élévatrices mobiles de personnel. Moyens de prévention.* ED 6419, INRS.

À télécharger sur www.inrs.fr

L'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles est une association déclarée sans but lucratif.

UN ACTEUR DU DISPOSITIF DE PRÉVENTION EN FRANCE

L'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) est une association loi 1901, créée en 1947 sous l'égide de la Cnam, 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.
L'action de l'INRS s'articule autour de quatre missions complémentaires : études et recherche, assistance, formation, information.
L'INRS, c'est aujourd'hui 580 collaborateurs répartis sur deux sites : à Paris (209 personnes) et en Lorraine (371 personnes). L'INRS est financé par la Sécurité sociale-Accidents du travail/risques professionnels.

MEMBRES ACTIFS DE L'ASSOCIATION

- Confédération générale du travail (CGT)
- Confédération française démocratique du travail (CFDT)
- Confédération générale du travail-force ouvrière (CGT-FO)
- Confédération française des travailleurs chrétiens (CFTC)
- Confédération française de l'encadrement-Confédération générale des cadres (CFE-CGC)
- Mouvement des entreprises de France (Medef)
- Confédération des petites et moyennes entreprises (CPME)
- Union des entreprises de proximité (U2P)

CONSEIL D'ADMINISTRATION

- Président : Bernard Salengro
- Vice-Président : Renaud Buronfosse
- Secrétaire : Pierre-Yves Montéléon
- Trésorier : Pierre Thillaud
- Secrétaire adjoint : Élise Le Goaziou

ADMINISTRATEURS TITULAIRES

Myriam Armengaud • Nicolas Bachellerie
Élodie Bleinc • Dominique Boscher
Alain Delaunay • Nathalie Deldevez
Tania Douvier • Marie-Hélène Leroy
José Lubrano • Marie-Thérès Mbida
Carole Panozzo • Jacques Vessaud

ADMINISTRATEURS SUPPLÉANTS

Christian Bogard • Nathalie Buet
Émilie Cantrin • Philippe Debouzy
Christian Expert • Johnny Favre
Frédéric Fischbach • Franck Gambelli
Christophe Godard • Stéphane Gorisse
Patrick Grossmann • Rozenn Gueguen
Laurent Mereyde • Véronique Morilhat
Jean-Baptiste Moustié • Adam Palasz
Maxime Raulet

Retrouvez toutes les information sur www.inrs.fr

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS

inrs

TRAVAIL DE BUREAU

MAL DE DOS, stress, problèmes de vue...

SANTÉ AU TRAVAIL : PASSEZ À L'ACTION !

Découvrez des solutions simples et libres d'accès pour votre entreprise et vos salariés

→ **Un outil en ligne adapté à votre métier** pour évaluer les risques professionnels.

→ **Une sélection de publications**
www.inrs.fr/travail-de-bureau

→ **Un accompagnement et des aides**
www.ameli.fr/entreprise

COVID-19
Reportez-vous à l'outil **Plan d'actions Covid-19**

Retrouvez toutes ces solutions
sur les sites ameli.fr et inrs.fr

© INRS - Emilienne Dubois / Lila Pik