

travail sécurité

LE MENSUEL DE LA PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS



DOSSIER

Les métiers du sport

N° 795 JUIN 2018 - 6 €

■ **EN IMAGES**
Une entreprise
en mouvement
permanent

■ **LE GRAND ENTRETIEN**
Olivia Montel, chargée
d'études à la Dares

■ **PERSPECTIVES**
La normalisation
à l'épreuve
des fumées de bitume

■ **SERVICES**
Contrôler et dépister
les pratiques
addictives

28

L'entreprise Cadiou industrie a su faire face à la forte croissance de son activité de fabrication de portails, clôtures et garde-corps notamment à travers l'instauration d'une politique d'amélioration continue tant en matière de production, délais, qualité... qu'en termes de conditions de travail.

© Patrick Delapierre pour l'INRS

40

Lors de son déménagement, la TPE de chaudronnerie-tôlerie Berlier s'est fait aider par la Carsat Rhône-Alpes pour intégrer la prévention des risques professionnels dans ses nouveaux locaux.

© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

10

Olivia Montel est chargée d'études à la direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques et a travaillé sur les multiples enjeux de l'économie des plates-formes et notamment les questions de santé et sécurité au travail.

© Gaël Kerbaol/INRS

04 ACTUALITÉS

- **Amiante.** La mise à jour de la fiche toxicologique
- **BTP.** Lancement de deux nouveaux outils pour les TPE
- **Ouverture de conteneurs.** L'EU-Osha tire le signal d'alarme face à des risques négligés
- **Concours vidéo.** Les lycéens filment la prévention
- **Glissade.** La roue freinée est normée

10 LE GRAND ENTRETIEN

Olivia Montel, chargée d'études à la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares)

« Plateformisation : entre craintes et opportunité »

13 DOSSIER

Les métiers du sport

- 14. Contre les risques, le mieux est de jouer collectif
- 16. Athlètes de laboratoires
- 18. « L'anticipation et la préparation sont fondamentales »
- 20. Surveillants sous surveillance
- 23. Éviter c'est bien joué
- 24. Une blessure peut en entraîner une autre

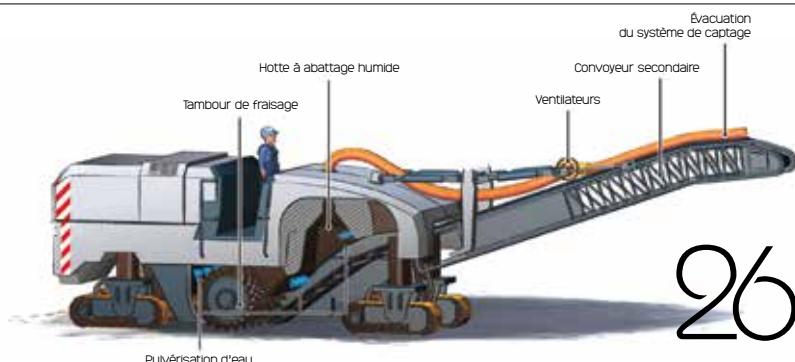
26 PERSPECTIVES

Travaux routiers. Normaliser pour protéger



Quand la pratique du sport pénètre le monde professionnel, le corps devient le premier outil du travailleur. Si, en l'espèce, la protection de la santé et la sécurité au travail passent nécessairement par des démarches de prévention individuelle des risques professionnels, une approche collective est néanmoins parfaitement possible, notamment en agissant sur l'environnement, le matériel ou les règles du jeu.

© I. Picarel



Afin de limiter les risques chimiques liés à l'application d'enrobés bitumineux et au rabotage des routes, les machines utilisées pour ces opérations – les finisseurs et les raboteuses – peuvent être équipées de systèmes de captage de fumées ou de poussières, dès leur conception.

© 3 zigs pour l'INRS

Photo de couverture : © Vincent Leloup

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.travail-et-securite.fr – www.inrs.fr

E-mail rédaction : ts@inrs.fr

Prix au numéro : 6 €

Abonnement annuel (France métropolitaine) : 58 €

Directeur de la publication : Stéphane Pimbert

Rédactrice en chef : Delphine Vaudoux

Assistante : Bahja Augenstein, 01 40 44 30 40

Secrétaire de rédaction : Alexis Carlier

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

Ont collaboré à ce numéro : Philippe Castano, Patrick Delapierre, Fabrice Dimier, Rodolphe Escher, Vincent Leloup, Grégoire Maisonneuve, Cédric Pasquini, Isabelle Picarel, Guillaume J. Plisson

Maquettiste : Amélie Lemaire

Reporter-photographe : Gaël Kerbaol

Iconographe : Nadia Bouda

Chargée de fabrication : Sandrine Voulyz

Illustrateur : 3 zigs

Documents officiels : assistance juridique, 01 40 44 30 00

Abonnements-diffusion : 01 40 94 22 22

Photogravure : Jouve

Impression : Maury

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



28 EN IMAGES

Conditions de travail

Une entreprise en mouvement permanent

36 EN ENTREPRISE

36. Manutention de personnes

À chaque résident sa réponse spécifique

38. Champs électromagnétiques

De l'ingéniosité pour éviter la surchauffe

40. Fumées de soudage

La solution réside dans la flexibilité

42 SERVICES

■ Questions-réponses ■ Droit en pratique ■ Extraits du Journal Officiel



LE CHIFFRE

10

fibres par litre est, depuis juillet 2015, la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) de l'amiante calculée sur une moyenne de 8 heures.

© Gaël Kerbaol/INRS

AMIANTE

La mise à jour de la fiche toxicologique

L'INRS PUBLIE une actualisation de la fiche toxicologique « Amiante ». Anita Romero-Hariot et Laureline Coates, respectivement experte d'assistance-conseil et conseillère médicale en santé au travail-toxicologie professionnelle à l'INRS, nous la présentent.

La fiche toxicologique de l'INRS n°145 concernant l'amiante a été actualisée. Quelles sont les principales mises à jour ?

■ **Laureline Coates.** La précédente fiche toxicologique avait été élaborée en 2009. Il était nécessaire de l'actualiser au regard de l'évolution des connaissances en toxicologie, des données d'exposition et de la réglementation. En ce qui concerne la toxicologie humaine, nous avons intégré les conclusions du Centre international de recherche sur le cancer de 2012. Celui-ci a retenu une association causale entre l'exposition à l'amiante, le mésothéliome, le cancer du poumon, mais également le cancer des ovaires et du larynx, ainsi qu'une association positive entre l'exposition à l'amiante et le cancer colorectal, le cancer de l'estomac et le cancer du pharynx. De plus, la nouvelle fiche intègre les données issues des avis de l'Anses sur la toxicité des fragments de clivage (particules de même dimension et composition chimique que les fibres d'amiante), l'antigorite, les particules miné-

rales allongées et l'amiante ingérée via l'eau de boisson. Nous avons également intégré d'autres données nouvelles, par exemple sur l'association entre la présence de plaques pleurales et la mortalité par mésothéliome ou par cancer broncho-pulmonaire. En matière de toxicité expérimentale, les mécanismes ont été détaillés en fonction notamment des critères dimensionnels des fibres. Un paragraphe a été ajouté sur la cohérence de la réponse biologique chez l'homme et chez l'animal. Enfin, des données sur le suivi médical en santé au travail ont été ajoutées : les recommandations de la Haute Autorité de santé sur le suivi post-professionnel ou encore les recommandations de bonnes pratiques pour la surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires.

Un chapitre sur l'exposition professionnelle a également été créé...

■ **Anita Romero-Hariot.** Tout à fait. Un premier paragraphe est dédié aux expositions

anciennes, issues de la littérature, toujours intéressantes, compte tenu du temps de latence élevé entre l'exposition et l'apparition des pathologies rencontrées aujourd'hui. Le second paragraphe concerne les niveaux d'empoussièrtements actuels, avec les suivis mis en place depuis 2012, après le remplacement de la méthode de comptage des fibres d'amiante en milieu de travail par microscopie optique à contraste de phase (MOCP) ou par microscopie électronique à transmission analytique (Meta). La nouvelle fiche fait également le point sur les évolutions réglementaires. Le choix de la méthode Meta a permis la distinction entre les fibres d'amiante et les autres fibres ainsi que le comptage des fibres les plus fines. En juillet 2012, nous sommes passés d'une gradation des

moyens de prévention mis en œuvre en fonction du critère friable/non friable de l'amiante à une approche croissante de ces moyens suivant les niveaux d'empoussièrtement résultant des processus déployés. En juillet 2015, la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) de l'amiante a été abaissée à 10 fibres par litre, calculée sur une moyenne de 8 heures. Cette valeur limite réglementaire est aujourd'hui la plus basse en Europe.

Où consulter les fiches toxicologiques de l'INRS ?

■ **L. C.** Depuis janvier 2016, toutes les fiches toxicologiques sont regroupées dans une base de données consultable sur le site de l'INRS, et adaptée aux différents supports de lecture (ordinateur, tablette, smartphone...). ■

Propos recueillis par G. B.

En savoir plus ■ ■ ■

■ **INTERVENTIONS** d'entretien et de maintenance susceptibles d'émettre des fibres d'amiante, INRS, ED 6262.

■ **TRAVAUX** de retrait ou d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante, INRS, ED 6091.

À consulter et à télécharger sur www.inrs.fr

BTP

Lancement de deux nouveaux outils pour les TPE

Après avoir déployé MonDOC-unique, l'OPPBTP et ses partenaires proposent une nouvelle offre de prévention digitale destinée aux entreprises artisanales et aux TPE : monDOCunique Prem's et PréventionBTP En Direct. « Pour créer ces deux outils, nous sommes partis de plusieurs enquêtes – dont une de l'INRS – qui montraient qu'il fallait accompagner les entreprises au démarrage de leur projet et simplifier les premiers messages », explique Paul Duphil, secrétaire général de l'OPPBTP.

MonDOCunique Prem's a ainsi pour objectif d'accompagner l'entreprise dans sa démarche de prévention, et notamment

dans la rédaction de son document unique, de façon qu'elle s'engage ensuite dans la maîtrise des risques. Proposant une entrée par métier, la plate-forme MonDOCunique Prem's s'organise autour de trois rubriques permettant à l'internaute d'effectuer ses premiers pas dans la réalisation de son document unique, avec tout d'abord une évaluation des risques, puis la mise à disposition d'affiches et d'informations métiers. L'entreprise a le choix entre 22 métiers du BTP, et ensuite 6 risques et 3 actions.

Des débuts encourageants

Quant à PréventionBTP En direct, il s'agit d'un outil apportant une assistance technique immédiate, avec un espace de plus de 400 questions-réponses par métier, ainsi que la possibilité de converser avec des experts de l'OPPBTP, que ce soit par chat ou par téléphone. « Seize conseillers sont à disposition pour ce service, mobilisés de 8h à 18h, du lundi au vendredi, poursuit le secrétaire général. Les premiers retours¹ sur l'utilisation de ces deux services s'avèrent encourageants. Plus de 800 comptes ont été créés sur monDOCunique Prem's depuis l'ouverture du site en janvier et 530 DU réalisés. PréventionBTP En Direct totalise 26 000 visiteurs et 62 000 pages vues en trois mois. » Ces nouveaux services ont été développés avec les organisations syndicales et patronales du BTP, ainsi que les services de santé. ■

1. NDLR : établis à la mi-avril.

Pour en savoir plus et accéder aux services : www.preventionbtp.fr

D. V.



© Gaël Kerbaol/INRS

RAPPORT

Les changements climatiques accroissent les risques professionnels

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a publié un rapport sur les risques induits par le changement climatique sur la santé des travailleurs. L'exposition à la chaleur a ainsi des conséquences sur la pénibilité au travail. « Le changement global va modifier les zones de répartition de vecteurs de maladies infectieuses ou favoriser l'installation de nouveaux vecteurs, précise le rapport, faisant ainsi évoluer les risques liés aux agents biologiques, notamment pour les personnes travaillant en milieu naturel ou en contact avec des personnes et des animaux. » Les risques d'inondations, l'augmentation de la quantité de pluie, les sécheresses estivales ou les feux de forêts pourront conduire à une augmentation des risques, en particulier accidentels, de fatigue physique et psychique, notamment pour les personnes exerçant des activités de secours à la personne. L'Anses recommande de renforcer la mobilisation du monde du travail afin de promouvoir la sensibilisation aux effets du changement climatique sur la santé, par le biais notamment de l'information et de la formation.

RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE-REACH

Les entreprises doivent enregistrer leurs produits chimiques

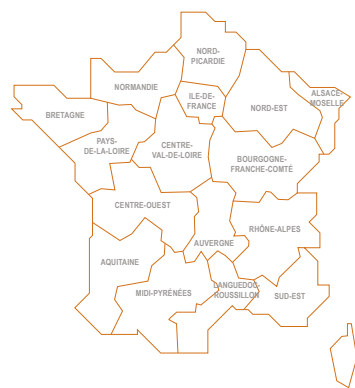
Depuis le 31 mai dernier, le règlement Reach impose aux entreprises d'enregistrer auprès de l'Agence européenne des produits chimiques (Echa) toutes les substances chimiques fabriquées ou importées, à partir d'une tonne par an. Entré en vigueur dans l'Union européenne en juin 2007, le règlement vise à protéger la santé humaine et l'environnement contre les risques liés à l'utilisation de ces substances. Aujourd'hui, 181 substances sont qualifiées d'extrêmement préoccupantes. Leur remplacement est encouragé et leur évaluation en cours par les États membres. Dix ans après son entrée en vigueur, 43 groupes de substances sont interdits : leur utilisation et leur mise sur le marché, exceptionnelles, nécessitent une autorisation spécifique. C'est le cas de certains phtalates (DEHP), du chromate de plomb... Par ailleurs, 18 restrictions ont été adoptées pour différents groupes de substances (limitation de leur concentration par exemple). C'est par exemple le cas du bisphénol A dans les tickets de caisse.

En savoir plus : www.inrs.fr/risques/chimiques/faq.html

BOIS

Limitation de l'utilisation de créosote

L'autorisation de l'usage de la créosote pour prolonger la durée de vie du bois a été restreint en avril dernier au traitement des traverses de chemin de fer, seule application pour laquelle aucun substituant approprié n'a été identifié à ce jour. Le biocide, cancérigène génotoxique et reprotoxique avéré, ne peut donc plus servir en France à protéger les poteaux de lignes téléphoniques et électriques, les clôtures agricoles et routières, les installations maritimes, etc., comme c'était le cas jusqu'ici.



LES RÉGIONS

■ LANGUEDOC-ROUSSILLON

La Carsat, en partenariat avec le rectorat de l'académie de Montpellier, a organisé en avril dernier une journée intitulée « Enseigner la santé et la sécurité au travail ». Objectif de cet événement qui s'est tenu dans le lycée professionnel Pierre-Mendès-France de Montpellier : sensibiliser les enseignants et les élèves à la santé et sécurité au travail, avec comme thème, pour cette 33^e édition, « La prévention des risques professionnels dans la logistique et le transport ». Sept projets ont été récompensés à cette occasion. Il s'agissait pour les élèves participants de proposer des projets sur le sujet suivant : « Réaliser une campagne de sensibilisation à la prévention des risques professionnels dans votre futur métier ».

■ ALSACE

En 2014 et 2015, Santé publique France a réalisé une étude d'incidence de trois pathologies transmises par les tiques sur le territoire alsacien. Cette étude, Alsace(tique), a permis d'estimer le nombre de cas de borréliose de Lyme sur le territoire alsacien à 2 200 par an, une incidence plus de deux fois supérieure à celle de la moyenne de la France métropolitaine. La fréquentation habituelle d'au moins un lieu à risque (forêt, jardin public ou privé et prairie) était rapportée dans 91 % des cas. Une campagne d'information et de sensibilisation auprès du grand public a été lancée dans la région. Afin de sensibiliser les professionnels de santé, l'Agence régionale de santé Grand-Est a organisé des réunions d'information sur le diagnostic et le traitement de la borréliose de Lyme.

OUVERTURE DE CONTENEURS

L'EU-Osha tire le signal d'alarme face à des risques négligés

IRRESPECT de la réglementation, insuffisance des mesures de prévention, manque d'information des personnels... L'ouverture et le déchargement de conteneurs présentent des risques professionnels encore trop souvent négligés, révèle une étude réalisée par l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail.

L'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-Osha) a rendu publique en avril dernier une étude portant sur les risques encourus par les professionnels lors de l'ouverture des conteneurs de transport. La plupart de ces derniers font l'objet, afin de préserver leur contenu des nuisibles, de fumigation avec de la phosphine, du bromure de méthyle ou du formaldéhyde notamment.

Les travailleurs portuaires exposés à ces pesticides peuvent être victimes de contaminations aiguës et d'effets à long terme sur leur système cardiovasculaire et nerveux central. Le rapport de l'Agence pointe un certain nombre d'écueils qui gênent la mise en place d'une démarche de prévention efficace. Ainsi, selon elle, les conteneurs fumigés ne sont presque jamais étiquetés comme tels et les procédures de sécurité lors de leur ouverture et de leur déchargement sont insuffisantes. Les évaluations de risques adaptées ne sont pas faites, il n'existe pas de protocole de dépistage clair et normalisé pour mesurer les polluants résiduels et les incidents ayant des répercussions sur la santé sont insuffisamment signalés.

En conclusion de l'étude, des recommandations visent à pallier ces lacunes : ne pas ouvrir sans évaluation appropriée des risques, utiliser des détecteurs dans le cadre de procédures normalisées, faire respecter la législation relative à l'étiquetage des conteneurs fumigés, créer et mettre en œuvre des procédures de dégazage et la ventilation, informer les travailleurs...

Dans ce contexte, il est utile de rappeler que l'INRS propose sur

son site internet des documents qui permettent de répondre pour partie à cette volonté de bonnes pratiques et d'information. La brochure *Ouvrir et dépoter un conteneur en sécurité* (réf. ED 6249) s'adresse aux employeurs et aux personnes chargées de prévention des secteurs logistiques et portuaires. Elle propose des points de repère méthodologiques pour aider à la mise en place d'actions visant à limiter les risques d'exposition aux pesticides. L'affiche AD 772 décrit, de manière illustrée, les quatre étapes à respecter pour



agir en sécurité lors de l'ouverture d'un conteneur, tout comme le dépliant *Dépoter un conteneur* (réf. ED 6194), qui présente entre autres les mesures d'urgence à appliquer en cas de problème. ■

D. L.



L'IMAGE DU MOIS

Le gouvernement a présenté un plan d'actions pour « réduire la dépendance de l'agriculture aux produits phytopharmaceutiques ».

Il s'articule autour de quatre priorités :

- diminuer l'utilisation de substances préoccupantes pour la santé et l'environnement ;
- mieux connaître les impacts pour protéger la population et les professionnels, ainsi que l'environnement ;
- amplifier la recherche-développement d'alternatives ;
- renforcer le plan Écophyto 2.



LE MONDE

■ IRLANDE

Une nouvelle étude de l'Institut de recherche économique et de l'Autorité de santé et sécurité s'est penchée sur les accidents du travail et les maladies professionnelles survenus dans les cinq secteurs présentant les risques les plus élevés : santé, construction, transport et stockage, industrie, agriculture, sylviculture et pêche. À l'exception de la santé, ils ont totalisé 85 % de tous les décès de travailleurs en Irlande en 2014. C'est le secteur de l'agriculture, sylviculture et pêche qui enregistre le plus grand nombre de décès. Il est ainsi passé de 129 sur la période 2001-2007 à 151 entre 2008 et 2014. Les autres secteurs ont connu une tendance à la baisse.

■ ALLEMAGNE

Le nombre d'accidents du travail soumis à déclaration a diminué de 0,4 % en 2017 pour s'établir à 873 562, selon les données provisoires publiées par la DGUV. En revanche, les accidents de trajet soumis à déclaration ont connu une hausse de 2,2 % (190 095 en 2017). Le nombre de nouvelles rentes, correspondant aux accidents graves, a été de 18 244, soit 604 de moins qu'en 2016, et a atteint une nouvelle fois un niveau historiquement bas. En 2017, il y a eu 454 accidents du travail mortels, soit 30 de plus que l'année précédente. Dans certains secteurs, comme l'industrie chimique ou les transports, le nombre de victimes a diminué alors que dans d'autres, il a augmenté. Il y a eu 282 accidents de trajet mortels, soit 29 de moins qu'en 2016.

Source : http://dguv.de/de/mediencenter/pm/pressemitteilung_334310.jsp

CONCOURS VIDÉO

Les lycéens filment la prévention

Pour la première fois, l'INRS s'est associé à la CCMSA pour son concours vidéo annuel « Santé et sécurité au travail : de l'école au travail, à vous de filmer ». 60 vidéos ont été reçues, émanant de classes de lycées professionnels et de centres de formation d'apprentis. Le 1^{er} juin, les lauréats des quatre prix décernés ont été réunis à Paris. « Pour ce projet, nous avons commencé très tôt dans l'année, a expliqué Nathalie Régnier, professeure principale de la terminale bac pro service accompagnement à la personne du lycée technique privé Baudimont-Saint-Charles d'Arras dont les élèves ont reçu le 1^{er} prix pour "Les boulettes vigilantes", car le planning des terminales est très chargé. » « Nous sommes partis du principe des boulettes pour faire passer un grand nombre de messages », poursuit l'enseignante qui se réjouit d'avoir pu construire un tel projet avec des élèves en option « aide à domicile » car « on parle assez peu de la problématique des risques à domicile, alors qu'ils sont nombreux. J'espère que certains messages de prévention se retrouveront dans les copies du bac ».

« Laisse les yeux sur la route, pas sur ton téléphone » a reçu le 2^e prix et aborde le portable au volant. Un sujet toujours d'actualité proposé par des élèves du lycée professionnel privé Saint-Michel d'Art-sur-Meurthe. Le 3^e prix, « Des mots, des actes Harcèlement », a été réalisé par une classe de terminale en maintenance des équipements industriels du lycée professionnel Luxembourg, à Vesoul. « Nous les avons un peu guidés sur la thématique, car la maintenance industrielle est un secteur assez macho. En plus, dans cette classe, il n'y a qu'une seule fille qui heureusement ne se laisse pas marcher sur les pieds. Ce sont eux qui ont écrit le scénario et filmé. Les mots employés, les situations... tout ça peut paraître un peu lourd, mais c'est quand



© Capture d'écran du film Les Boulettes vigilantes

même ce que l'on entend sur le terrain », relate Stéphane Gueunon, leur enseignant. Le Coup de cœur est allé à un film d'animation, « Gare aux oreilles », qui aborde le bruit dans le cadre professionnel. Un défi relevé « par 21 élèves qui ont travaillé 5 demi-journées, explique leur professeur d'électrotechnique, Matthieu Meyzonnette. Côté prévention, j'espère que le message est passé, même si le bruit n'est malheureusement pas un sujet qui les préoccupe. Mais c'est une problématique omniprésente ». ■

D. V.

LE PALMARÈS

• 1^{er} prix « Les boulettes vigilantes »

Terminale bac pro service accompagnement à la personne, lycée technique privé Baudimont-Saint-Charles, Arras (62)

• 2^e prix « Laisse les yeux sur la route, pas sur ton téléphone »

CAP CRM en 1^{er} an et 1^{re} bac pro CTRM conduite routière, lycée professionnel privé Saint-Michel, Art-sur-Meurthe (54)

• 3^e prix « Des mots, des actes Harcèlement »

Terminale bac professionnel maintenance des équipements industriels, lycée professionnel Luxembourg, Vesoul (70)

• Coup de cœur « Gare aux oreilles »

CAP proélec bac pro électronique, lycée professionnel Léonard-de-Vinci, Bagneux (92)

Pour retrouver ces vidéos : www.inrs.fr

LES PARUTIONS

■ Travailler en sécurité sur les presses plieuses hydrauliques

Les presses plieuses sont largement utilisées dans les domaines de la tôlerie, de la fabrication du mobilier métallique et de la chaudronnerie. Les accidents qui surviennent sur ces machines restent fréquents et surtout gravement mutilants. Les chefs d'entreprise sont tenus d'assurer la sécurité des opérateurs en leur fournissant les équipements de travail nécessaires et adaptés aux tâches à réaliser et d'organiser le travail et les procédés de fabrication. Cet ouvrage, qui s'adresse aux décideurs des entreprises utilisatrices de presses plieuses hydrauliques, propose des solutions de prévention en matière d'organisation du travail, d'aménagement du poste de travail et de sécurisation des presses. Cette brochure est diffusée exclusivement en ligne sur le site internet de l'INRS.

ED 879

■ La formation à la sécurité. Obligations réglementaires et recommandations

Former les salariés à la sécurité constitue une obligation légale de l'employeur et fait partie intégrante de la politique de prévention qu'il doit mettre en œuvre. Cette obligation a pour objectif de permettre aux salariés de prendre les précautions nécessaires pour préserver leur propre sécurité, mais aussi celle des autres travailleurs. En première partie, ce document présente les questions-réponses les plus fréquentes concernant la formation générale à la sécurité. Une seconde partie recense les formations spécifiques à la sécurité prévues par le Code du travail et par les textes pris pour son application. Une dernière partie dresse la liste des recommandations de la Cnam adoptées par les Comités techniques nationaux comportant des précisions sur la formation à la sécurité.

ED 6298

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).

GLISSADE

La roue freinée est normée

En avril dernier, l'Afnor a publié la norme NF P05-012 relative à la méthode de la roue freinée. Utilisée pour déterminer la résistance à la glissance des revêtements de sol, cette technique est celle qui, depuis les années 1980, sert à établir la liste des revêtements recommandés par la Cnam pour l'industrie agroalimentaire, dans une optique de prévention des chutes de plain-pied. « Les mesures effectuées pour alimenter ce catalogue ont longtemps été réalisées par l'INRS, mais aujourd'hui, cette mission incombe à la Carsat Normandie et au Centre d'études et de recherches de l'industrie du béton (Cerib), souligne Michel Jacques, chargé de mission normalisation à l'INRS, qui a participé au groupe de travail Afnor. Et dorénavant, les sols qui y sont répertoriés pourront se prévaloir d'avoir été testés conformément à la norme. » Ce dispositif est également utilisé par les Centres de mesures physiques (CMP) lorsque, à la demande des Carsat, ils interviennent dans des entreprises pour évaluer la résistance à la glissance de revêtements de sol en usage. Contrairement aux méthodes de mesure de la glissance de sols définies par les experts anglais et allemands, celle de la roue freinée

a l'avantage de pouvoir être déployée aisément sur le terrain. En effet, le procédé germanique se pratique à l'aide d'un plan inclinable utilisable uniquement en laboratoire et le britannique, qui utilise un pendule, est très fastidieux à mettre en œuvre sur le terrain. C'est l'emploi d'un « portable friction tester » (PFT) qui confère à la technique française la capacité d'être exploitée en entreprise pour effectuer des tests sur les revêtements de sol sur le terrain. Le PFT, conçu en Suède, était initialement destiné à être exploité sur route. L'appareil possède trois roues. Celle placée à l'avant est freinée et munie d'un capteur pour mesurer la force de frottement, qui permet de calculer l'adhérence du sol.

« Il a fallu batailler pour aboutir à cette norme française car les fabricants de revêtements se basaient sur la norme européenne qui repose sur les méthodes de nos voisins, explique Michel Jacques. Mais la possibilité de mesures sur le terrain est un plus indéniable. Quand l'Europe définira une norme pour des tests hors laboratoire, qui ne sont pas couverts par le texte actuel, le système de la roue freinée devrait en toute logique avoir les faveurs de l'institution. » ■

D. L.

L'AGENDA

■ Francfort, le 12 juin 2018

Sécurité et santé au travail dans la chaîne d'approvisionnement des produits chimiques

Les comités chimie et transport de l'Association internationale de la sécurité sociale organisent un colloque sur l'approvisionnement des produits chimiques, un sujet d'actualité avec le développement du transport des produits chimiques d'un pays à l'autre et d'un continent à l'autre, dans un contexte de mondialisation et d'accélération des échanges commerciaux. Le thème de la sécurité et la santé des travailleurs qui peuvent entrer en contact avec ces produits aux différentes étapes de leur transport sera abordé.

L'INRS participe à l'événement et propose deux conférences : l'une sur le chargement et le déchargement de marchandises dangereuses ; l'autre sur les exigences de sécurité pour l'emballage de marchandises dangereuses.

Pour tout renseignement : www.ivss-chemie.de./index_en.html

■ Paris, le 21 juin 2018

Journée de l'Afisst

L'Association française des intervenants en prévention des risques professionnels de services interentreprises de santé au travail (Afisst) organise ses journées annuelles sur les pratiques innovantes en services de santé au travail. Cotravail, formation en ligne, télétravail, nouveaux modes hiérarchiques, réalité virtuelle, outils web collaboratifs... L'innovation est au cœur des évolutions des entreprises et peut prendre des formes multiples, techniques ou organisationnelles. Elle offre aux services de santé au travail de nouvelles opportunités mais pose également de nombreux questionnements.

Pour tout renseignement : <http://afisst.fr/>

Chargée d'études à la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares), **OLIVIA MONTEL** a rédigé en août 2017 un rapport sur l'économie des plates-formes, les enjeux pour la croissance, le travail, l'emploi et les politiques publiques. Cette « nouvelle économie » soulève un certain nombre d'interrogations, en particulier en matière de santé et sécurité au travail.

Plateformisation: entre craintes et opportunité

Ces dernières années ont vu l'essor de plates-formes générant de nouvelles formes de travail. Existe-t-il un modèle d'organisation des plates-formes ?

Olivia Montel. La diversité des modèles de plates-formes fait qu'on ne peut pas encore parler d'une ou de plusieurs organisations du travail bien définies. Lorsque l'on évoque les plates-formes, on a tendance à exagérer leur développement et leur impact. Derrière les termes « plateformisation » ou « ubérisation », il y a surtout une crainte, sans doute légitime. Celle de voir se généraliser un modèle où les entreprises produisant des biens et services en utilisant du capital et du travail salarié seraient remplacées par des plates-formes transférant les coûts de la protection sociale et une grande part des risques liés à l'activité sur les travailleurs eux-mêmes. Mais les données statistiques - les plates-formes fourniraient du travail à environ 1 % de la population active - incitent à la prudence. Qui plus est, les plates-formes n'ont à ce jour pas donné les preuves d'une rentabilité et donc d'une viabilité économique suffisante, à moyen et long termes. Le contexte économique et réglementaire est encore mouvant : les pouvoirs publics et les entreprises concurrencées dans leurs activités réagissent au modèle diffusé par les plates-formes.

Quand le phénomène des plates-formes est-il apparu ?

O. M. Avec le développement exponentiel d'internet et des services en ligne dans les années 1990, sont apparues tout d'abord des formes « solidaires » ou « peer-to-peer » d'échanges de services : covoiturage (BlaBlaCar...), petites annonces et ventes (eBay, LeBonCoin...). Ensuite, d'autres entreprises, notamment dans le secteur du commerce, ont saisi les opportunités offertes par les nouvelles technologies (PriceMinister, Amazon...), développant la mise en relation directe entre offreurs et demandeurs de biens aux côtés d'un segment d'activités plus traditionnelles. Enfin, il y a une dizaine d'années, lors

de la grande récession, ont émergé des plates-formes fournissant des services de proximité en s'appuyant sur le capital et le travail de collaborateurs indépendants : AirBnB (location de logements touristiques), Uber, Deliveroo... Ici, les plates-formes interviennent activement dans la production du service et sont rémunérées sur les transactions effectuées. Leur rôle va bien au-delà d'une mise en relation entre offreurs et demandeurs.

Quels sont les secteurs les plus concernés ? Les travailleurs des plates-formes ont-ils un profil type ?

O. M. Les plates-formes les plus connues se sont développées dans les secteurs des véhicules de transport avec chauffeur (VTC), de la livraison de repas et de courses ou encore dans la location de biens immobiliers de courte durée. Le phénomène concerne également les services à la personne (ménage, cuisine, bricolage...), dans lesquels le travail à la tâche existait déjà. Les profils des travailleurs sont assez diversifiés, selon le type de plate-forme et le secteur d'activité. On retrouve des travailleurs à leur compte qualifiés (« free lancers »), qui complètent éventuellement un revenu principal et pour qui le travail sur plate-forme peut constituer une forme de test vers une autonomie plus grande dans l'activité ; mais aussi des personnes plus précaires, restées parfois un certain temps au chômage. Pour ces dernières, le travail sur plate-forme constitue souvent la source principale de revenus. Enfin, un dernier profil type serait celui de l'inactif (retraité, étudiant, homme ou femme au foyer), pour lequel le travail sur plate-forme constitue une activité d'appoint permettant de compléter les ressources du foyer et parfois un quasi-loisir.

Derrière les emplois de plates-formes, certains voient une promesse d'autonomie, de flexibilité, d'organisation « libre » du travail... Qu'en est-il réellement ?

O. M. Dans la grande majorité des cas, les travail-

REPÈRES

- **2003-2006 :**
Professeure de sciences économiques dans l'enseignement secondaire.
- **2006-2015 :**
Rédactrice, puis rédactrice en chef à la Direction de l'information légale et administrative (Dila, ex-Docummentation française/revues économiques).
- **Depuis 2015 :**
Chargée d'études à la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares), notamment sur les nouvelles formes d'emploi et les questions internationales.



Olivia Montel est chargée d'études à la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares), notamment sur les nouvelles formes d'emploi.

© Gaël Kerbaol/INRS

leurs sont indépendants et peuvent exercer leurs activités pour plusieurs plates-formes concurrentes, du moins en théorie. Les horaires sont libres, mais les personnes peuvent être soumises à une contrainte économique forte, en fonction de la commission prélevée par la plate-forme sur chaque transaction et de frais annexes à la charge du travailleur : investissement et amortissements pour l'achat d'un véhicule ou d'un matériel, obligation d'obéir à des normes techniques... Le temps de travail peut être contraint par une politique de tarification incitative, en fonction de l'offre et de la demande, comme par exemple la livraison de repas plus importante à certaines heures de la journée. De plus, les plates-formes disposent d'un pouvoir lié à l'opacité de leurs algorithmes et à leur gestion de l'accès au marché. Elles peuvent limiter l'accès à l'emploi d'un travailleur, avec un risque réel d'exclusion... D'autant plus qu'elles sont relativement peu nombreuses à se partager les secteurs concernés.

Précisément, à propos d'algorithmes, a-t-on une idée de l'effet des notations utilisées par un grand nombre d'applications liées aux plates-formes? On pense notamment à Uber...

O. M. Dans l'exemple cité, on sait qu'un chauffeur

« mal noté » peut se voir refuser l'accès à la connexion (à l'application) pendant un temps variable. Par ailleurs, un certain nombre de plates-formes sont connues pour exiger au minimum quatre ou cinq « étoiles » (sur un système de une à cinq) pour continuer d'assurer la connexion aux travailleurs qui y collaborent. Si le système de notation peut constituer un progrès en termes de circulation de l'information, il présente des limites et des biais évidents. La notation reflète-t-elle toujours la qualité de la prestation? Certains utilisateurs peuvent noter les travailleurs en fonction d'avis émis antérieurement et tous n'ont pas la même définition de la « bonne note ». De nombreuses entreprises dites classiques utilisent également la notation pour permettre aux clients de qualifier une réponse, une prestation. Mais dans le cas des plates-formes, qui ont une relation plus distendue avec leurs collaborateurs et des obligations moindres, les conséquences pour l'emploi, voire pour les conditions de travail ne sont pas les mêmes.

Y a-t-il une plus grande exposition aux risques professionnels pour les travailleurs des plates-formes?

O. M. Peu d'études ont été réalisées, mais il est



possible que les travailleurs sur plate-forme soient davantage exposés à des facteurs de risques psychosociaux : hyperconnexion, surcharge de travail, risque de confusion entre vie professionnelle et vie privée, faible autonomie, travail à la tâche... Ces organisations peuvent faire craindre une dégradation de la qualité des emplois et une augmentation de la précarité et des risques psychosociaux, notamment si elles se substituent à des emplois salariés mieux protégés. C'est en particulier le cas pour les plates-formes de microtravail, qui mettent en relation une offre et une demande de tâches parcellisées et dématérialisées à l'extrême, avec des travailleurs payés à la microtâche, soumis entre eux à une forte concurrence, sans véritable assurance quant à la pérennité de leur relation avec les donneurs d'ordre. Chez les chauffeurs de VTC, les coursiers et les livreurs, se pose également la question du risque routier. Certains soulignent, de façon parfois alarmante, le nombre considérable d'heures de travail nécessaires pour pouvoir en tirer un revenu décent. De telles organisations du travail, génératrices de stress et de fatigue, peuvent avoir une incidence sur le risque d'accident.

Comment ces travailleurs, qui ne bénéficient pas, à l'instar des salariés, de la responsabilité d'un employeur quant à la protection de leur santé et de leur sécurité¹, peuvent-ils mieux appréhender les risques et défendre leurs intérêts ?

O. M. La régulation de ces activités s'effectue essentiellement à travers deux modes d'action. Tout d'abord, le législateur a pris des dispositions, notamment via la « loi Travail » du 8 août 2016 (dite « loi El Khomri »), qui impose aux plates-formes une responsabilité sociale vis-à-vis de leurs collaborateurs pour les accidents du travail et la formation professionnelle², et reconnaît des droits, notamment d'organisation collective, aux travailleurs. L'amélioration de la protection sociale des indépendants constitue aussi un levier permettant de mieux protéger les travailleurs des plates-formes³. Ensuite, l'inspection du travail, qui dépend des Direccte (directions régionales des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi) s'in-

téresse désormais à l'activité des plates-formes. Enfin, certains travailleurs de plates-formes eux-mêmes s'organisent en collectifs. Deux exemples me viennent spontanément à l'esprit : le Clap (Collectif des livreurs autonomes parisiens) et la fédération CFDT des transports (FGTE) sont deux acteurs actifs et reconnus. On observe un début de rééquilibrage des rapports de force entre les travailleurs et les plates-formes. Cette tendance est renforcée par la crainte des plates-formes de voir requalifier leurs relations avec leurs collaborateurs en contrats de travail. Des organisations syndicales et des collectifs émergent en Allemagne ou encore au Royaume-Uni, proposant aux travailleurs des offres de services parfois assez complètes et innovantes⁴.

Comment mieux faire passer les messages de prévention auprès des travailleurs ?

O. M. Il faudrait un système d'information documenté, qui permette aux travailleurs ou futurs travailleurs d'être mieux informés sur leur véritable rémunération horaire et sur l'ensemble des risques auxquels ils pourraient être confrontés lors d'une activité en lien avec les plates-formes : risques économiques, risques pour la santé, nombre d'heures de travail nécessaires pour obtenir un revenu décent, etc. Le marketing des plates-formes est bien au point et séduit incontestablement certains publics. Mais il faut aussi noter que ces plates-formes peuvent représenter des tremplins pour l'emploi, pour un certain nombre de travailleurs. Il reste donc à construire un modèle économique à la fois raisonné, viable et suffisamment protecteur pour ceux qui y participent. Le Bureau international du travail (BIT) a mené une étude sur les plates-formes de microtravail⁵, dont les résultats mettent en évidence les risques de dégradation des conditions de vie et de travail, mais aussi de réelles opportunités d'emploi pour des personnes qui étaient *a priori* exclues du marché du travail. Les plates-formes dans leur ensemble offrent également des emplois plus flexibles, répondant mieux aux aspirations de certains travailleurs que le salariat classique. ■

1. Voir : art. L. 4121-1 et suivants du Code du travail. Voir aussi : www.inrs.fr/demarche/fondamentaux-prevention/ce-qu-il-faut-retenir.html

2. Voir : www.droitdupartage.com/2016/09/13/plateformes-et-travailleurs-independants-ce-que-dit-la-loi-travail/. Voir aussi : www.jurixpert.net/responsabilite-sociale-plateformes-mise-en-relation-voie-electronique/. Les textes officiels sont disponibles sur : www.legifrance.gouv.fr

3. Le RSI (régime social des indépendants) est en cours d'évolution, et ses conditions devraient tendre vers celles du régime général, notamment pour la prévention des risques professionnels et la couverture AT-MP (accidents du travail-maladies professionnelles). Voir : www.secu-independants.fr.

4. Voir par exemple www.etui.org/fr/Publications2/Periodiques/Hesamag.

5. Janine Berg — « Income security in the on-demand economy : findings and policy lessons from a survey of crowdworkers ». BIT, 2016, Conditions of work and employment series n° 74.

En savoir plus ■ ■ ■

■ **L'ÉCONOMIE DES PLATEFORMES : enjeux pour la croissance, le travail, l'emploi et les politiques publiques**, Olivia Montel, Document d'études n°213, Dares, août 2017.

À consulter et à télécharger sur
<http://dares.travail-emploi.gouv.fr>

■ **« PLATEFORMISATION » : quelles conséquences en santé et sécurité au travail en 2027 ?**, Michel Héry et coll., *Hygiène & Sécurité du Travail* n° 250, mars 2018, pp. 106-112.

À consulter et à télécharger sur www.hst.fr

Propos recueillis
par Antoine Bondéelle
et Grégory Brasseur



Les métiers du sport

© I. Picarel

■ DOSSIER RÉALISÉ
par Damien Larroque,
avec Delphine Vaudoux

- 14** Contre les risques,
le mieux est de jouer collectif
- 16** Athlètes de laboratoires
- 18** « L'anticipation et la préparation
sont fondamentales »

- 20** Surveillants sous surveillance
- 23** Éviter c'est bien joué
- 24** Une blessure peut en entraîner
une autre

QUAND LA PRATIQUE du sport quitte la sphère du loisir pour pénétrer le monde professionnel, le corps devient le premier outil du travailleur. Une particularité qui a pour conséquence de placer l'individu au centre des actions de prévention des risques. Cependant, les démarches purement individuelles sont insuffisantes. Même pour ces activités, la dimension collective de la prévention ne doit pas être négligée. Elle est possible en agissant sur l'environnement, le matériel ou les règles du jeu.

Contre les risques, le mieux est de jouer collectif

Lorsque l'on évoque les métiers du sport, ce sont bien souvent les professionnels de disciplines telles que le football, le rugby ou le tennis, qui viennent en premier lieu à l'esprit. Mais la réalité est bien plus vaste puisque la profession recouvre autant les sportifs de haut niveau que des emplois d'entraîneurs, d'éducateurs, de coachs sportifs... Avec les injonctions à la pratique d'exercices physiques réguliers dans un objectif de santé, ces encadrants sont de plus en plus nombreux. En matière de sinistralité, les métiers du sport sont fortement touchés par les accidents du travail puisqu'en 2016, selon les statistiques de la Cnam, les activités de clubs affichaient un indice de fréquence (nombre d'accidents de travail pour 1 000 salariés/an) particulièrement élevé de 78,4 et les autres activités liées au sport un 84,9 encore plus conséquent. Des chiffres qui interpellent si on les compare au 60 du BTP, pourtant l'un des secteurs d'activité les plus accidentogènes.

Ce niveau s'explique notamment par le fait que, dans le sport, l'objectif est la performance physique, contrairement aux activités professionnelles classiques où l'on cherche à limiter le travail du corps. Si l'un des principes de prévention des risques professionnels réside dans l'adaptation du travail à l'homme, ici c'est bien à ce dernier de se plier aux contraintes et aux règles des disciplines. Impossible de mettre en place des dispositifs d'aides mécaniques dans la plupart des sports. Un haltérophile qui utiliserait un système d'assistance à la manutention pour soulever une barre chargée de poids viderait de sa substance la raison même de ce sport. Un cycliste enfourchant un vélo équipé d'un moteur serait taxé de dopage mécanique. La problématique à laquelle est confrontée la protection de la santé et la sécurité des salariés dans les métiers du sport est donc la suivante : comment concilier la recherche de la performance physique avec la diminution des risques ?

L'analyse des caractéristiques

de chaque discipline doit permettre d'identifier les points qui autorisent la mise en place d'actions de prévention collective. L'environnement dans lequel les sportifs évoluent peut être l'une des cibles de ces démarches. Par exemple, l'atmosphère des piscines présente des risques chimiques et des niveaux de bruit qui peuvent être diminués grâce à des solutions semblables à celles existant dans l'industrie (*lire l'article p. 20*). Agir sur le matériel utilisé peut aussi être une piste pour certains sports. Dans le monde de la voile, concevoir les bateaux de façon à permettre au skipper de réaliser un maximum de tâches depuis la cabine réduit de fait les risques de chuter dans l'eau (*lire l'article p. 18*). Avec l'évolution des agrès, la gymnastique est une autre illustration de la prise en compte de la sécurité par le truchement des progrès de conception des équipements (*lire l'encadré ci-dessous*).

De l'importance de la récupération

L'évolution des règles d'une disci-

GYMNASTIQUE

Sur le marché des agrès de gymnastique, arrive du matériel qui intègre de la prévention dans sa conception, qui n'est plus uniquement tournée vers la performance et l'efficacité.

Par exemple, des barres asymétriques, constituées de fibres naturelles autres que le bois traditionnel. Ce matériau ayant une meilleure adhérence, il ne nécessite pas d'utiliser autant de magnésie et diminue la quantité de poussière dans l'atmosphère. Historiquement, pour l'entraînement, des fosses remplies de morceaux de mousse réceptionnent les gymnastes faisant une chute. Si d'un point de vue

de l'amorti, cela fonctionne très bien, le matériau a en revanche tendance à se désagréger et à libérer des particules dans l'air. En outre, ces « piscines » sont de véritables nids à microbes. De nouveaux systèmes, qui s'adaptent aux fosses existantes, sont aujourd'hui disponibles. Équipés d'une couverture, ils ralentissent la décomposition de la mousse et empêchent la libération de poussière ainsi que de micro-organismes.

plaine est une autre voie possible dans un souci de mise en œuvre de mesures de protection collective. Le rugby en est un bon exemple puisque les lois qui le régissent évoluent régulièrement pour interdire certains gestes (lire l'article p.23). Le monde de l'ovalie réfléchit également à mieux gérer la masse de travail en limitant le nombre d'heures passées sur le terrain. Car une pratique trop intensive, quelle que soit la discipline, est un facteur de risque de blessure. Cette volonté de modération des rythmes de travail existe aussi

La mise en place de mesures de protection de la santé et la sécurité du professionnel dans les métiers du sport n'est pas chose aisée, mais il est toujours possible d'agir, notamment à travers les équipements nécessaires à la pratique, comme les agrès dans le cadre de la gymnastique.

par jour. « Dans les formations d'éducateurs sportifs que je dispense, j'intègre les questions de gestion d'emploi du temps, explique Sébastien Janvier de l'association Action prévention sport. Étant coach moi-même, je sais qu'enchaîner quatre ou cinq cours quotidiens pendant plusieurs jours sans se laisser le temps de récupération augmente le risque de blessure, mais aussi d'épuisement. Si l'on ne se ménage pas, une carrière dans le métier peut ne pas durer. » Au-delà des approches de prévention collective, il reste pri-

tuellement préconisée, qui privilégie la suppression du risque et la mise en place de protections collectives, elle est cependant un passage obligé. Des chercheurs étudient et explorent le fonctionnement de l'organisme afin d'identifier les leviers à actionner pour empêcher que la machine corporelle se grippe, surchauffe, s'use et s'abîme. Ces recherches débouchent sur des programmes et des techniques de préparation physique qui, en complément des entraînements visant la performance, ont pour objectif la prévention des blessures. Les connaissances recueillies peuvent en outre contribuer au développement de matériel plus adapté à une pratique en sécurité.

Il faut également souligner qu'à la suite d'une lésion, la réparation, ou pour utiliser un terme plus adapté au secteur, la rééducation, doit intégrer une dose de prévention pour éviter de nouvelles blessures. En effet, après un premier pépin, la probabilité de se blesser à nouveau augmente si le professionnel ne peut retrouver sa gestuelle d'avant accident et adopte du coup une pratique que l'on peut qualifier de déséquilibrée (lire l'article p.24).

Si les démarches de prévention qui existent dans les métiers du sport recouvrent des situations d'une extrême variété, il est néanmoins évident que, tout en s'appuyant sur des actions individuelles basées sur la préparation physique, la prévention collective et la suppression du risque doivent toujours être questionnées afin de mettre en place des solutions adaptées aux particularités des disciplines. ■

D. L.



© Sportpoint

dans des professions telles que celle de coach sportif dans les salles de remise en forme. Ceux-ci sont amenés, contrairement aux entraîneurs qui ont tendance à rester dans la théorie, à être en démonstration plusieurs heures

mordial de préparer le corps, de l'entraîner à la pratique de gestes et d'efforts pour que celui-ci puisse les réaliser en limitant les risques de blessures. Si cette démarche de prévention ne s'inscrit pas dans une logique habi-

À DISCIPLINES VARIÉES, RISQUES MULTIPLES

La diversité des disciplines sportives et des lieux où elles sont pratiquées entraîne une grande hétérogénéité des risques. Au-delà de ceux, évidents, liés aux chocs, chutes ou faux mouvements, les professionnels du sport peuvent aussi être exposés à de fortes chaleurs ou au froid vif (sports d'extérieur, sports extrêmes). Ils peuvent également être confrontés à des rythmes de travail exigeants ne laissant pas toujours la place aux nécessaires temps de récupération. La mobilité géographique, les pics de travail dus à la saisonnalité, les astreintes imprévues et les horaires atypiques sont

également à l'origine d'usure physique et psychologique augmentant non seulement les risques d'accidents, mais aussi représentent des facteurs de risques psychosociaux. Ces derniers peuvent aussi être alimentés par des facteurs comme la précarité de la carrière, l'éloignement des proches, la forte concurrence ou les périodes de transition professionnelle comme les transferts, les convalescences ou la fin de carrière.

Athlètes de laboratoires

INSTALLÉS SUR LE SITE du campus santé innovation de Saint-Étienne, des membres du Laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité (LIBM) s'intéressent au fonctionnement du corps des sportifs. En étudiant la performance motrice ainsi que les causes de la déficience et des pathologies de l'appareil locomoteur, ils cherchent à identifier les paramètres à l'origine des blessures pour mieux les prévenir.

Comment fonctionnent les membres inférieurs d'un athlète? Quels sont les effets de la fatigue? Quelles structures sont sollicitées?... C'est à ces questions notamment que tente de répondre le laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité (LIBM) à travers un travail sur l'appareil locomoteur des sportifs. Le LIBM dépend des universités Lyon 1, Jean-Monnet (Saint-Étienne) et Savoie Mont-Blanc (Bourget-du-Lac), ses activités bénéficient donc de plusieurs sites sur la région Auvergne-Rhône-Alpes. C'est à Saint-Étienne que se trouve une partie des activités de sa thématique « appareil locomoteur : performance, pathologie et prévention », au sein d'un nouveau bâtiment sorti de terre en 2015 sur le campus santé innovation (lire l'encadré ci-dessous).

Le travail qu'y réalise le LIBM vise à la mise au point d'applications pratiques qui jouent favorablement sur la performance du sportif tout en limitant la survenue de blessures, comme des programmes de préparation physique ou des évolutions techniques de matériel. « La France

n'est pas en avance en matière de recherche sur la prévention des risques dans le sport, affirme le Dr Pascal Édouard, responsable de la thématique. *Grâce à leur laboratoire de recherche sur les traumatismes liés au sport fondé au début des années 2000, les Norvégiens font figure de pionniers. Cette structure a en effet des entrées dans toutes les fédérations sportives du pays, lui donnant accès à de grandes cohortes permettant des études difficiles à réaliser ailleurs.* »

Le laboratoire stéphanois est équipé de matériel d'expérimentation innovant. Il possède notamment un tapis de course mesurant les forces exercées par le sujet sur le sol dans les trois axes de l'espace. Capable d'atteindre une vitesse constante de 25 km/h, l'appareil offre la possibilité d'enregistrer les pressions appliquées lors de sprints par un asservissement de la vitesse du tapis à celle du sujet. Seul un autre laboratoire dans le monde possède ce type de machine. Les données récoltées permettent de discerner des variations sur la durée de la course. Des informations inaccessibles sans cet appareil.

Les capteurs dans les dalles au sol et les caméras à infrarouges permettent d'analyser les forces qu'exerce le corps de l'athlète lors de changements de trajectoire.

Le laboratoire dispose également de six dalles bardées de capteurs incrustées dans son sol. Si celles-ci ne peuvent recueillir les informations que sur quelques foulées, en revanche, elles sont sensibles aux rotations – les « moments », en langage scientifique – des forces exercées lors des foulées. De plus, l'agencement en T de ces plates-formes a été pensé pour permettre d'analyser des courses avec changements de



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

UN POUR TOUS, TOUS POUR UN

Les locaux des équipes de la thématique « appareil locomoteur : performance, pathologie et prévention » du LIBM sur le site de Saint-Étienne sont intégrés au sein de l'Institut régional de médecine et d'ingénierie du sport (Irmis).

Celui-ci accueille également :

- les unités de médecine du sport et de myologie du service de physiologie clinique et de l'exercice du CHU de Saint-Étienne,
- l'Institut français du textile et de l'habillement (IFTH) qui homologue et développe des tissus techniques,

- le Centre technique du cuir,
- le siège de Sporaltec, cluster des acteurs rhônalpins de la filière sport.

« Travailler dans un même lieu favorise les échanges et les synergies entre les différents partenaires de l'institut », souligne Jérémie Rossi, directeur de l'irmis. Cela permet également de mutualiser des équipements parfois onéreux pour être plus efficaces dans l'acquisition de connaissances scientifiques et l'accompagnement des industriels dans le développement de produits innovants pour la pratique du sport. »

direction. Enfin, des caméras à infrarouges saisissent les mouvements des athlètes grâce à des capteurs fixés sur leur corps pour créer des modèles numériques. En combinant toutes les données que récupèrent ces deux équipements, les scientifiques approfondissent leur compréhension des tensions et des contraintes que subissent les muscles, les tendons, les ligaments ainsi que le squelette des athlètes. « *Il est possible de réduire les moments articulaires de la cheville, en modifiant le drop des chaussures, c'est-à-dire la différence de hauteur entre l'avant et l'arrière de la semelle, et par conséquent de prévenir d'éventuelles douleurs ou blessures* », illustre Jérémie Rossi, directeur de l'Irmis (Institut régional de médecine et d'ingénierie du sport) et enseignant chercheur en Staps (Sciences et techniques des activités physiques et sportives).

Sportif préparé, sportif protégé

Dans une autre salle, trône une chaise à l'aspect d'instrument de torture médiéval. « *C'est vrai qu'il y a un peu de ça, plaisante Jérémie Rossi. Les patients qui y prennent place reçoivent des stimulations électriques dans les muscles de la jambe ou électromagnétiques directement dans le cerveau. Le but est d'obtenir les réponses physiologiques amenant à des mouvements, comme l'extension du genou, par exemple.* » La comparaison des caractéristiques de ces réponses chez des sujets présentant différents profils (sains, blessés, opérés, fatigués...) est riche d'enseignements. Elle participe à l'élaboration de programmes

de préparation physique et à la description d'équipements destinés à diminuer les blessures.

En 2015, les chercheurs ont suivi pendant une saison des licenciés de la Fédération française d'athlétisme qui complétaient leur pratique habituelle par un programme de préparation physique. Les déclarations des participants ont mis au jour une diminution des douleurs ou plaintes apparaissant sur une année. « *Avec seulement 63 sportifs, l'étude ne peut être considérée comme représentative d'un point de vue statistique, concède Pascal Édouard. Nous avons néanmoins pu nous appuyer sur ses résultats encourageants pour lancer en 2017 une étude de plus grande ampleur et de meilleure qualité méthodologique avec 880 athlètes volontaires.* » L'expérience en cours, qui sépare l'échantillon de participants en deux groupes, l'un suivant son entraînement classique, l'autre y ajoutant le programme prévention, doit permettre de valider scientifiquement les répercussions positives de ce dernier.

« *Dans les clubs, des entraîneurs et préparateurs physiques mettent au point des exercices destinés à gagner en performance et à limiter les blessures, affirme Pascal Édouard. Notre volonté est de proposer des exercices ou stratégies dont l'efficacité a été validée avec une véritable rigueur scientifique, à l'image de ce qui est réalisé pour les médicaments.* » Ces programmes seront d'autant plus utiles dans les clubs de sport collectifs qui ont moins la culture du sur-mesure, et qui doivent préparer de nombreux sportifs. Ils permettront en outre à tout

Les résultats obtenus par le laboratoire permettent de participer à l'élaboration des programmes de préparation physique et à la description d'équipements destinés à diminuer les risques de blessures.



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

sportif de s'en emparer, même dans des structures moins bien dotées financièrement et qui ne peuvent s'offrir les services de préparateurs.

Ainsi, en approfondissant les connaissances scientifiques sur le fonctionnement du corps, les chercheurs du LIBM identifient les leviers à actionner pour prévenir les blessures. En les combinant avec les caractéristiques individuelles des athlètes et à celles des différentes disciplines, il sera possible d'affiner davantage les préparations physiques des athlètes et d'améliorer les équipements qu'ils utilisent. Et cela aussi bien dans une optique de prévention des blessures que d'optimisation des performances. ■

D. L.

PARTAGE DE DONNÉES

L'unité de médecine du sport du CHU de Saint-Étienne occupe le même bâtiment que les équipes du LIBM. Elle pratique notamment la mesure du VO_2max , soit la quantité maximale d'oxygène consommée par le corps pour créer de l'énergie et lui permettre la réalisation de l'effort. Pour ce faire, les sportifs sont équipés de masques reliés à un dispositif de mesure alors qu'ils courent sur un tapis ou pédalent sur un vélo. C'est également sur un deux-roues qu'est réalisée la mesure de l'activité cardiaque. Pour les sportifs de haut niveau ou les professionnels, ces explorations sont obligatoires

pour éliminer une contre-indication à la pratique sportive et valider leur aptitude à la pratique de leur métier, mais des amateurs s'y soumettent également par choix, pour mieux connaître leur capacité et prévenir d'éventuels problèmes de santé. Les données recueillies à l'occasion de ces différents tests alimentent les projets de recherche des équipes du Dr Pascal Édouard qui ont pour objectif de protéger la santé des sportifs.

MÉDECIN DU SPORT et urgentiste à l'hôpital de Quimper, Laure Jacolot est également responsable du pôle France Course au large à Port-la-Forêt. À ce titre, elle prépare et accompagne les grands noms de la course au large, parmi lesquels le skipper, François Gabart, qui a récemment établi un nouveau record du tour du monde en solitaire (42 j 16 h 40 min), à bord de son maxitrimaran Macif.

« L'anticipation et la préparation sont fondamentales »

Quels sont les risques liés à la course au large ?

Laure Jacolot. D'un point de vue médical, il y a deux types de pathologies, celles liées aux chocs directs et celles dites de contrainte. Dans les premières, je mets tous les accidents qui sont la conséquence des mouvements du bateau : accélérations, décélérations... Certains traumatismes violents peuvent causer des lésions que l'on retrouve dans les accidents de la route, comme des polytraumatismes, des fractures du bassin ou des vertèbres, voire des lésions plus graves de type abdominales. Les winches (manivelles) peuvent aussi causer des fractures de côtes ou des chocs aux pieds ou aux mains.

Que représentent les pathologies de contrainte ?

L. J. Il s'agit de l'autre moitié des pathologies : tendinopathies des épaules, mais aussi des coudes, des genoux, des chevilles, sans oublier les lombalgies liées aux charges lourdes. Elles sont souvent la conséquence d'un défaut de préparation ou d'organisation.

Mais peu d'entorses ?

L. J. Très peu, car on travaille sur la proprioception et on prévient ainsi leur survenue, puisque le skipper apprend à mieux se rétablir.

Quelles autres pathologies rencontrez-vous ?

L. J. Beaucoup de brûlures, liées à la manipulation de bouts. C'est pour cette raison que nous encourageons les skippers à porter des gants. Mais ils se brûlent aussi en cuisinant. On les incite à cuisiner en ciré pour limiter les risques de brûlures.

Comment font-ils pour se protéger des risques en mer ?

L. J. L'anticipation et la préparation sont fondamentales. On pousse les skippers à porter des protections : des gilets pour protéger le thorax ; des gants pour prévenir les heurts et brûlures des mains ; et un casque lorsqu'ils doivent monter au mât, en particulier lorsque les cinétiques et les vitesses sont importantes. Cela peut éviter un traumatisme crânien. Et puis on

leur demande de s'attacher et de limiter au maximum les déplacements sur le bateau, c'est primordial d'autant que les bateaux vont de plus en plus vite... Tout peut arriver en mer, et les secours ne peuvent pas être là avant 3-4 heures, au mieux.

Et pour ce qui est des problèmes cutanés ?

L. J. Avant toute course, ils vont voir un dermatologue de façon à partir avec le moins de pathologies possible. Car l'environnement humide favorise l'apparition de mycoses... En mer, ils sont toujours habillés et se lavent peu ou pas. Les zones de frottements sont nombreuses, notamment au niveau des manches, du cou et des genoux. Ça fragilise la peau et fait apparaître des lésions de types brûlures. On leur demande d'enfiler des manchons de protection, de se changer régulièrement et de se laver, même peu, à l'eau claire.

Vous ne préconisez pas l'usage des lingettes ?

L. J. Non, on l'a fait par le passé,



LES FORMATIONS MÉDICALES

Avant toute course, les skippers doivent avoir suivi deux formations :

- le premier secours mer qui a pour objectif d'acquérir une formation d'urgence adaptée aux conditions de navigation en course au large,
- la formation médicale hauturière. Un soin particulier est apporté à la prise en charge des pathologies circonstancielles liées à la mer.

« Lorsque les skippers sont en mer, ils deviennent nos yeux et nos mains. C'est important de comprendre ce qu'il se passe. On réalise des téléconsultations à partir de photos et, depuis peu, ils embarquent aussi un endoscope », précise le Dr Jacolot.

mais elles déposent un film lipidique qui, au final, est propice au développement des bactéries.

Sont-ils sujets aux troubles gastriques ?

L. J. Oui, car, en mer, les skippers ont une alimentation différente de celle qu'ils ont sur terre. Ils doivent avoir goûté tout ce qu'ils vont manger en mer et adapter leur alimentation en fonction de la zone de navigation. Ainsi, dans le grand Sud, ils mangeront davantage que lorsqu'ils sont autour de l'équateur. Mais dans tous les cas, ils font trois repas par jour et deux collations.

Ont-ils des carences ?

L. J. Après trois semaines de navigation, ils n'ont plus de légumes ni de fruits frais. Il y a quelques années, nous avons fait une étude pour savoir s'ils ne manquaient pas de vitamines. Et la réponse est non. Ils en trouvent suffisamment dans les aliments, fruits secs par exemple, dont ils disposent.

Comment font-ils pour gérer le sommeil ?

L. J. Cela peut surprendre, mais les skippers sont en règle générale de très bons dormeurs. Pour gérer au mieux leur sommeil, on l'analyse avant, à l'aide d'électrodes. On ne peut pas leur imposer un temps, ni un rythme. Ce sont eux qui le gèrent. Ils peuvent dormir beaucoup dès le début de la course, finalement, ce sont les conditions météo qui règlent leur sommeil. Sur une course autour du monde de plusieurs semaines, un navigateur dort en moyenne 3 à 4 heures par 24 h, par phases de 15-20 minutes de sommeil récupérateur. Sur une



© Jean-Marie Liot/Alea/Macif

course comme celle du Figaro, ils ne dorment que 10 à 15 minutes en 12 heures.

Quels sont les risques liés au manque de sommeil ?

L. J. La carence de sommeil provoque un manque de vigilance, qui peut aller jusqu'aux hallucinations. Les conséquences peuvent être graves car tous les risques sont accentués, et la réalité altérée. Certains gèrent ce manque de sommeil avec l'auto-

La course au large, qui plus est en solitaire, présente de nombreux risques liés tant au navire en lui-même qu'aux conditions de vie qu'impliquent plusieurs semaines de compétition à naviguer en continu et sans ravitaillement.

hypnose : ils se mettent dans des états de conscience modérée... On commence à travailler sur ce concept. Car il ne faut surtout pas qu'ils arrivent aux hallucinations. Mais tous vous diront qu'ils en ont déjà été victimes.

Êtes-vous sollicitée lors de la conception des bateaux ?

L. J. Sur la conception, non, c'est un sujet hyper technique. En revanche, quand François Gabart, par exemple commence à s'entraîner, on est une petite équipe (un ergonome, un ostéopathe et moi-même) à naviguer avec lui pour l'aider à se positionner et adapter ce qui peut l'être sur le bateau de façon à le sécuriser. Par exemple, la pharmacie est désormais aussi bien accessible depuis l'intérieur du bateau que depuis l'extérieur.

Comment se prépare un skipper pour une course au large ?

L. J. La préparation mentale est faite avec des spécialistes, pour gérer le stress, la performance et la solitude, même si ce dernier point est plus facile à appréhender avec les nouvelles technologies... Pour ce qui est de la préparation physique, elle est multiaxiale et vise notamment à éviter les troubles musculo-squelettiques liés, comme je l'ai dit, aux chocs violents et à la répétitivité des gestes. Les skippers suivent une préparation pour améliorer à la fois leur endurance et leur explosivité. Selon les skippers, ils peuvent s'entraîner en pratiquant la natation, le vélo, la course à pied, le paddle, le surf... sans oublier la navigation, bien sûr. Ce sont des sportifs à part entière. ■

Propos recueillis par D. V.

LE RETOUR

« L'arrivée d'une course en solitaire au large est souvent compliquée, explique le Dr Jacolot. Les skippers sont en manque de sommeil, ils ont vécu dans un milieu stérile pendant des semaines et sont sur-sollicités par les médias... Très souvent, ils tombent malades une semaine après leur retour. On doit faire avec toutes ces sollicitations, tout en veillant à leur santé. Je souhaiterais instaurer une phase de récupération. »

LES ADDICTIONS

Peu de skippers fument et ils ne boivent pas pendant une course au large. Le champagne ? C'est juste pour la photo. Pour ce qui est du dopage, le Dr Jacolot est formelle : « Sur une temporalité aussi longue, et avec tous les aléas pouvant survenir, ce serait très dangereux de prendre des boosters. » Pour sa part, François Gabart avoue une addiction au chocolat.

Surveillants sous surveillance

LES MAÎTRES-NAGEURS et surveillants de piscines accompagnent les nageurs dans leur pratique des sports aquatiques. Chaque jour, ces professionnels évoluent dans un environnement bien particulier dont le volume sonore, le sol glissant et l'air chargé de trichloramine mettent leur santé en danger. Conscient de cette réalité, le centre aquatique de Bois-Colombes, en Île-de-France, agit pour protéger ses salariés.

Le centre aquatique de Bois-Colombes (CABC), dans les Hauts-de-Seine, accueille 250 000 personnes par an. Il propose, en plus de la pratique de la natation, un bassin équipé d'un toboggan, des bains bouillonnants, des jets massants et différentes activités comme l'aquagym ou l'aquabike. On imagine le brouhaha qui peut régner dans ce type d'espace. Pourtant, l'ambiance n'est pas aussi bruyante que ce à quoi on pourrait s'attendre. Même si en ce jour de mars 2018, les bassins ne sont pas aussi fréquentés qu'à la faveur de la période estivale, des enfants chahutent dans le bassin de jeu, des nageurs arpentent les 25 mètres de la piscine sportive et du côté des bassins dédiés aux activités, une trentaine de personnes s'activent au son d'une musique rythmée.

« Nous avons mis en place un limiteur de volume et acquis du matériel de sonorisation permettant d'orienter le son vers les pratiquants d'aquagym, non seulement pour ne pas déranger les clients des autres espaces, mais aussi pour épargner nos oreilles, explique Clément Pier-



© Philippe Castano pour l'INRS

det, chef de bassin. J'ai travaillé par le passé dans un bâtiment construit pour abriter un bassin précédemment à l'air libre. On se serait cru sur une piste d'aéroport tellement les cris des baigneurs se répercutaient. Ici, ça n'a rien à voir. » En effet, pas besoin d'élever la voix pour se parler.

Il faut dire que l'établissement est plutôt récent. Sorti de terre il y a quinze ans, il est équipé de dispositifs d'atténuation du bruit intégrés dès sa conception. Des plaques phoniques recouvrent plusieurs des murs et le plafond est acoustique. « Nous avons demandé au service de santé au travail d'effectuer des mesures de bruit en 2017, se remémore Philippe Robinet, directeur de l'établissement. Les résultats n'ont pas montré de dépassement des seuils. » Dans le but d'améliorer encore l'ambiance sonore, les perches en aluminium manipulées par les maîtres-nageurs lors des cours de natation sont équipées d'embouts de caoutchouc. Ainsi, les chocs répétés contre le carrelage, qui pouvaient vite devenir désagréables, sont de l'histoire ancienne. En complément, des accroches murales

CENTRES AQUATIQUES, GÉRANCE ET PARTENARIAT

Récréa est l'exploitant commercial du centre aquatique de Bois-Colombes (CABC), en partenariat avec Engie Cofely au sein Nautelyo. Cette entité gère l'établissement en délégation de service public. « Avant, les mairies construisaient une piscine et cherchaient un délégataire ensuite, note Baptiste Abdallah, directeur adjoint du CABC. Depuis un certain nombre d'années, la logique s'est inversée. Le contrat est signé avant le début des travaux et nous pouvons participer à la conception des lieux afin notamment de prendre en compte la santé de nos salariés. »

Et si la politique de prévention est établie au niveau de Nautelyo, la co-entreprise laisse de la latitude aux équipes des établissements pour adapter les axes de prévention qu'elle a définis à leurs spécificités (taille, type d'activité, ancienneté des locaux, équipements existants ou en conception...).

permettent de fixer ce matériel sans risque de les voir basculer et heurter le sol.

Sport de glisse

Mais il n'y a pas que les perches qu'il faut empêcher de tomber. Car le risque de chute est un autre sujet de préoccupation dans un établissement dont le sol mouillé est particulièrement glissant. Un état qui peut empirer lorsque se développe à sa surface un biofilm. « *Malheureusement, il n'y a pas de solution miracle. Nous ne pouvons pas nettoyer avec les produits chimiques efficaces, car ils seraient nocifs pour les baigneurs*, affirme Philippe Robinet. *Nous utilisons donc un jet haute pression tous les 3 ou 4 mois, mais cela ne supprime pas le risque 100% du temps.* »

Ainsi, il a fallu se tourner vers une solution imparfaite car incomplète, mais qui diminue néanmoins les risques de glissades pour les salariés qui donnent les cours d'aquagym au bord de la piscine, une pratique particulièrement exposée. Il s'agit de tapis antidérapants. « *Ce n'est pas la solution miracle, mais c'est quand même beaucoup plus sécurisant que de faire nos mouvements directement sur le carrelage* », commente Clément Pierdet. Le risque de chute est aussi présent avec les chaises de surveillance. Celles-ci, à la manière de celles occupées par les arbitres de tennis, sont très hautes et lorsque les maîtres-nageurs doivent intervenir rapidement pour porter secours à un baigneur, rater un degré de l'échelle est un risque important. « *Nous prévoyons d'acquérir de nouveaux modèles de chaises en 2018. Plus basses, avec une*

seule large marche, elles nous permettront de gagner en sécurité », note Baptiste Abdallah, directeur adjoint.

Le risque chimique est une autre préoccupation des centres aquatiques. La trichloramine, composé à l'origine de l'odeur caractéristique des halls de piscine, résulte de la réaction entre le chlore ajouté à l'eau et les matières organiques apportées par les baigneurs, telles que la sueur, les cheveux, la salive, l'urine ou les peaux mortes... Ainsi, le rappel aux clients des règles d'hygiène simples comme prendre une douche savonnée et faire passer les enfants aux toilettes avant de rejoindre les bassins, le port obligatoire du bonnet, ou l'interdiction des shorts de bain est un premier levier indispensable qu'il faut actionner. Une nouvelle signalétique, plus visible et disposée de manière stratégique va d'ailleurs être déployée.

« *En outre, nous militons auprès de la commune qui définit les différents tarifs d'entrées, pour la suppression des cartes qui sont débitées en fonction du temps passé dans l'établissement*, souligne Philippe Robinet. *En effet, les clients optant pour cette formule ont tendance à vouloir optimiser leurs dépenses en ne passant pas par la case douche.* » Si informer les usagers permet de diminuer le problème, les composés organiques ne peuvent cependant tout simplement pas être totalement supprimés.

Agiter c'est gagner

Aussi, pour surveiller la qualité de l'eau, un suivi est réalisé en continu. Des chambres d'analyses pourvues de cap-

Deux fois par jour, l'eau des bassins est contrôlée (pH, taux de chlore et concentration en chloramines).

teurs équipent les goulottes d'évacuation des différents bassins, et envoient les données recueillies dans le système de pilotage informatisé du circuit. En complément, le centre aquatique compte dans ses effectifs des techniciens qui prélèvent



des échantillons deux fois par jour, matin et après-midi, pour mener des analyses de vérification. Ces tests, prévus par la réglementation, permettent, tout comme ceux effectués automatiquement, de contrôler le pH de l'eau, le taux de chlore et la concentration en chloramines (les valeurs autorisées doivent être inférieures à 0,6 mg/l). Sur la base des résultats obtenus, le

AGIR POUR SE PROTÉGER DE LA TRICHLORAMINE

À l'origine d'irritations oculaires, cutanées et respiratoires, de rhinites et d'asthmes, la trichloramine est générée par la réaction entre des matières organiques (cheveux, sueur, salive, urine, etc.) et le chlore utilisé pour la désinfection de l'eau. L'INRS a développé des solutions pour prévenir l'exposition des salariés à ce composé. Dans un premier temps, Aquaprev, logiciel gratuit et disponible en ligne, permet d'estimer la concentration en trichloramine dans l'air en fonction des caractéristiques de l'établissement (taille, fréquentation, activités...). Cet outil aide à la prise de décision concernant

les mesures techniques à mettre en place : captage des polluants à la source, ventilation et assainissement de l'air, système de strippage (extraction de gaz dissous dans l'eau) et de dégradation... Le dispositif Prophète, de l'INRS, par exemple, est capable d'extraire et de recycler la trichloramine en la valorisant sous forme d'acides hypochloreux, aux effets bactéricides, qui pourront être réintroduits dans le circuit d'eau de l'établissement.

Pour en savoir plus : www.inrs.fr

pH est régulé par ajout d'acide ou de base.

Pour faire descendre un taux de chloramines trop élevé, le CABC, au-delà de l'injection d'eau neuve dans le circuit, utilise un filtre à charbon actif qui piège une partie du polluant et fait revenir l'eau des goulottes en cascade dans les deux bacs tampons dont le niveau monte ou descend en fonction de la fréquentation des bassins. Ce faisant, elle crée une agitation favorable au passage de la trichloramine de l'eau à l'air. On appelle cette technique le strippage. Libérés sous forme gazeuse, les polluants sont ensuite rejetés à l'extérieur où l'effet de dilution évite toute conséquence sur l'environnement et réduit significativement le risque d'exposition du voisinage. « Néanmoins, il existe une solution technologique pour se débarrasser des chloramines après leur extraction, précise Fabien Gérardin, chercheur à l'INRS. Elle met en jeu un système photocatalytique permettant de valoriser la trichloramine en la transformant en azote et en acide hyperchloreux. Ce dernier possédant une activité bactéricide, il est possible de le réinjecter dans l'eau des pédiluves ou même des bassins. »

Moins sentir la piscine

Le système de ventilation de la piscine participe également au maintien dans le hall d'une ambiance saine. Composé de cinq centrales (trois au sous-sol et deux sur le toit), il est dimensionné de façon à permettre un remplacement de l'air efficace (lire l'encadré ci-dessous). La centrale de la halle bassin a été équipée d'un algorithme qui cal-



© Philippe Castano pour l'INRS

En plus des plaques murales et du plafond acoustique, dans le but de limiter le bruit, les perches des maîtres-nageurs sont équipées d'embouts en caoutchouc.

cule les apports d'air neuf et les vitesses de soufflage en fonction de différents critères de qualité d'air mesurés en continu. Un dispositif qui, en outre, permet de faire des économies d'énergie.

« L'odeur "de piscine" est plutôt discrète comparée à celle d'autres établissements dans lesquels j'ai officié, note Clément Pierdet. J'étais gêné pendant la journée et cela persistait le soir en rentrant chez moi. Ce n'est pas le cas ici. Et si je sens que mes yeux commencent à picoter ou que ma gorge me gratte, j'appelle les techniciens pour qu'ils prennent des mesures correctives. » S'il existe des dispositifs de déchloration par UV sur le marché, ce n'est pas le choix qui a été fait par le CABC. « Et c'est une bonne chose, car aucune étude n'a

prouvé réellement l'efficacité de ces systèmes et encore moins leur innocuité, souligne Fabien Gérardin. L'Anses a publié un rapport en ce sens. Il y a même suspicion de formation de produits encore plus toxiques. » Si l'on ajoute à cela les coûts d'installation et d'entretien élevés, le choix de la technique du strippage qui a fait ses preuves semble être la meilleure option pour les piscines. La recette appliquée par le CABC apparaît la plus efficace. En basant son action sur la sensibilisation à l'hygiène du public, une ventilation bien dimensionnée et le suivi continu de la chimie de l'eau tout en s'appuyant sur un système de strippage, l'établissement limite l'exposition de ses équipes aux chloramines. ■

D. L.

DE L'IMPORTANCE DE LA VENTILATION

Le règlement sanitaire départemental type (document de référence pour les autorités locales en matière d'hygiène) ne prend pas en compte la pollution générée par les produits chlorés. Il considère les établissements aquatiques comme des « locaux à pollution non spécifique », estimant le facteur humain seul responsable de la pollution. Cependant, en raison de la toxicité avérée de la trichloramine, l'Anses recommande de classer les piscines collectives dans la catégorie « locaux à pollution spécifique » et, en conséquence, d'imposer un débit d'air neuf minimal de 60 m³/h par occupant conformément

au Code du travail. En effet, un renouvellement d'air insuffisant est souvent responsable d'une accumulation de la trichloramine dans l'air du hall de l'établissement (la valeur limite d'exposition est de 0,3 mg/m³). Ainsi, si la capacité de la centrale d'air de la piscine le permet, une augmentation du débit d'air est une solution pour contribuer à maîtriser l'exposition des personnels à ce composé.

LE RUGBY, sport de contact, est de fait une discipline exposant aux blessures.

Comment limiter les risques quand les chocs font partie intégrante du jeu ?

Le Dr Jean-Pierre Guinoiseau, médecin-membre du comité directeur de la Fédération française de rugby, expose les réflexions des instances de la discipline en la matière.

Éviter c'est bien joué

Selon les chiffres de la Ligue nationale de rugby, 276 rugby-men sont sortis du terrain sur blessure au cours de la saison 2016-2017 de Top 14 et de Pro D2. Ce qui fait 98 de plus que sur celle de 2012-2013. Comment expliquez-vous l'augmentation régulière des blessures sur les terrains de rugby ?

Dr Jean-Pierre Guinoiseau. Le rugby est un sport de contact qui expose inévitablement à des risques liés notamment aux chocs. Avec l'augmentation de la vitesse et des gabarits, qui a débuté avec la professionnalisation au milieu des années 1990 et a été crescendo depuis, le nombre de traumatismes ainsi que leur importance ont suivi une courbe ascendante. En outre, le système de jeu basé sur la puissance et l'affrontement, plutôt que sur la technique et l'évitement qui a dominé notre sport pendant plusieurs années, est un facteur aggravant. Des masses de muscles lancées à pleine vitesse les unes contre les autres, cela fait des dégâts. La charge de travail est également à prendre en considération. Le nombre et l'enchaînement à un rythme soutenu des matchs et entraînements ne laissent pas toujours le temps nécessaire à la récupération.

Quelles actions les instances du rugby français opposent-elles à cette tendance accidentogène ?

Dr J.-P. G. Face à ce constat qui n'est pas nouveau, notre sport a notamment déjà réagi en aménageant les règles pour diminuer les risques identifiés lors de certaines phases de jeu. Par exemple, dans le but de réduire les atteintes au rachis cervical qui pouvaient survenir lors des entrées en mêlée fermée, cette dernière ne se fait plus avec élan comme c'était auparavant le cas. Toujours pour empêcher des lésions de cette partie du corps, qui peuvent entraîner des séquelles graves, le plaquage dit « cathédrale » ou le fait de se saisir de son adversaire alors qu'il est en l'air sont deux gestes aujourd'hui sanctionnés par le corps arbitral. Ces mesures ont démontré leur efficacité puisque les lésions du rachis cervical ont diminué drastiquement. Mais en parallèle, d'autres types d'accidents ont, eux, progressé, les chiffres le montrent. La problématique des commotions cérébrales, notamment, est préoccupante. Celle-ci fait partie des priorités de l'observatoire médical du rugby, dont je fais partie. Nous avons d'ailleurs émis en mars dernier des recommandations pour préserver la santé des joueurs.

Quelles sont les principales pistes de prévention proposées par l'observatoire médical du rugby en matière de commotion cérébrale ?

Dr J.-P. G. Déjà, il faut revenir à des stratégies de jeu prônant l'évitement et permettre aux joueurs d'améliorer leur technique. Pour ce faire, il faut corriger les attitudes sur le terrain dès la formation en école de rugby. C'est le meilleur moyen d'inculquer des automatismes, notamment lors des plaquages ou des déblayages, deux phases de jeu comportant des risques accrus de commotion. D'autre part, empêcher la répétition de ces lésions sur les joueurs est impératif pour prévenir le développement de maladies neurocognitives. Dans cette perspective, l'assouplissement des règles sur les remplacements, pour autoriser à revenir sur le terrain des joueurs sortis après avoir effectué un premier temps de jeu, doit éviter qu'un joueur suspecté d'avoir subi une commotion cérébrale ne reste en jeu et n'aggrave sa situation. Ce même objectif est visé par notre proposition de faire réaliser les diagnostics par des médecins indépendants pendant les matchs professionnels pour garantir une impartialité dans les décisions. ■

Propos recueillis par D. L.

FORMER POUR MIEUX DIAGNOSTIQUER

À l'heure actuelle, 30 % des rugby-men victimes de commotion cérébrale restent sur le terrain. Un chiffre beaucoup trop élevé quand on sait que ce type de lésion, en diminuant les capacités du joueur, augmente le risque de blessures et qu'un deuxième choc dans les 48 h peut avoir de graves répercussions sur la santé du sportif. L'étape du diagnostic est donc primordiale. « La formation des entraîneurs et autres encadrants à repérer les signes d'une commotion serait utile. Mais les médecins doivent également compléter leurs connaissances à ce sujet pour être plus efficaces dans

leur diagnostic », avance le Dr Jean-Pierre Guinoiseau. Une première commotion entraîne une période de mise au repos total de dix jours pour limiter les récurrences. Si toutefois, dans la même saison, le sportif en subit une seconde, c'est trois semaines d'arrêt qui s'imposent. Le suivi des joueurs doit donc être irréprochable car les conséquences neurologiques de la répétition de ce type d'événements peuvent être très graves.

Une blessure peut entraîner une autre

LE CENTRE EUROPÉEN de rééducation du sportif (CERS) de Capbreton, dans les Landes, accompagne des sportifs à la suite d'une opération. Le programme de rééducation qui leur est proposé vise bien entendu à permettre la récupération rapide de leurs capacités, mais également à prévenir la survenue de nouvelles blessures. Il intègre dans certains cas une composante psychologique en complément des exercices physiques.

C'est face à l'océan Atlantique et ses déferlantes qui montent à l'assaut de la côte landaise que les pensionnaires du Centre européen de rééducation du sportif (CERS) de Capbreton retrouvent petit à petit leur faculté de pratiquer le sport. « *Tous les ans, 2300 patients bénéficient du savoir-faire de nos équipes soignantes, affirme Yves Barbreaux, directeur du centre. Nous accueillons aussi bien des sportifs compétiteurs, que des professionnels exerçant des métiers du sport comme les moniteurs de ski, les entraîneurs ou les étudiants en Staps, par exemple.* » Depuis mars 2016, et la signature d'une nouvelle convention avec la Sécurité sociale, le CERS prend également en charge des militaires et des pompiers, dont le corps est un outil de travail indispensable.

« *Nos patients ont la volonté de reprendre rapidement l'entraînement et c'est également ce que souhaitent leurs employeurs*

lorsqu'il s'agit de professionnels, explique le Dr Éric Laboute. Si nos programmes de rééducation prennent en compte cette contrainte temporelle, ils visent aussi à prévenir de nouvelles blessures qui peuvent survenir si la rééducation est incomplète. » En effet, à la suite d'une lésion, les perceptions corporelles sont modifiées, ce qui entraîne des changements dans les mouvements du sportif. Il compense la faiblesse d'un genou récemment opéré, par exemple, en adoptant des postures inadaptées à une pratique en sécurité de sa discipline. Il s'agit donc, au-delà de la remise en fonction d'une articulation endommagée, d'appréhender globalement le corps afin qu'il retrouve sa gestuelle d'avant blessure.

Pour y parvenir, récupérer de bonnes capacités proprioceptives est important, car l'une des formes de la proprioception est la capacité à percevoir la position du corps et de ses différentes parties dans l'espace (kinesthésie). « *Si l'on regarde*

les joueurs de football, on se rend compte que 75% des ruptures de ligaments croisés arrivent sans contact avec d'autres joueurs. C'est sur des appuis en rotation mal contrôlés que les blessures du genou se produisent le plus souvent, affirme le Dr Laboute. Une bonne capacité proprioceptive permet d'adapter au mieux sa posture et donc de limiter le risque d'accident. »

Et justement, en cas de blessure, la proprioception est diminuée pour la jambe lésée, mais aussi sur celle considérée comme saine, comme l'a montré une étude du praticien (*lire l'encadré ci-dessous*). Cela confirme l'intérêt de ne pas concentrer la rééducation uniquement sur la partie atteinte, mais de travailler sur l'ensemble du corps pour en reprogrammer les automatismes perdus.

Un esprit sain dans un corps sain

« *Après une intervention de reconstruction du ligament croisé du genou, les athlètes présentent*

ÉTUDE SUR LA PROPRIOCEPTION

Le Dr Éric Laboute, du CERS, a mené une étude sur les changements qu'entraîne une blessure en matière de proprioception kinesthésique, facteur important de prévention des blessures. Deux groupes de sportifs, l'un constitué de sujets opérés du genou et l'autre de personnes saines, ont été soumis à un test consistant à détecter le mouvement passif de leur jambe dans l'espace, les yeux bandés. Les participants devaient indiquer à quel moment ils ressentaient le mouvement. Les sujets lésés ont montré un déficit de proprioception aussi bien

au niveau de leur jambe blessée que de la saine. Ces résultats indiquent que, chez les athlètes accidentés, la perception cérébrale du côté valide est elle aussi modifiée, même si c'est dans une moindre mesure que du côté meurtri. « *Un programme de rééducation qui intègre cette réalité permet à la fois de récupérer plus vite mais aussi de réduire les risques de nouvelles blessures* », conclut le Dr Éric Laboute.

un défaut de contrôle postural, avec un valgus dynamique, c'est-à-dire qu'ils déportent le genou vers l'intérieur en flexion sur certains appuis, explique Oscar San Juan, kinésithérapeute. Pour corriger cela, nous panachons les exercices centrés sur l'articulation et ceux visant à retrouver une gestuelle correcte. » Ainsi le patient alterne les flexions, son genou relié à un espalier par un élastique pour l'amener à corriger ce valgus fonctionnel, et des séances de course sur un tapis particulier, utilisé aussi par les chercheurs pour simuler l'apesanteur dans l'espace. Celui-ci permet, en enserrant l'athlète au niveau de la taille, de réduire de façon variable le poids appliqué sur les jambes.

« Si l'on demandait à nos patients de se remettre à courir sans passer par ces paliers, ils compenseraient et leurs postures inadaptees risqueraient de les amener à se blesser encore, explique Oscar San Juan. Nos exercices permettent de travailler la proprioception, mais pas uniquement. La coordination et la force musculaire doivent aussi entrer en ligne de compte pour une rééducation réussie. »

Dans certains cas, les efforts fournis en salle de sport sont complétés par un travail sur le mental qui peut jouer un rôle dans la récupération des automatismes. Une préparation mentale spécifique peut alors être proposée aux sportifs en fonction de leurs besoins. Par exemple, des séances d'EMDR (eye-movement desensitization and reprocessing ou, en français, désensibilisation et retraitement par les mouvements oculaires) permettent d'évacuer

le traumatisme qui peut empêcher un sportif de faire certains mouvements correctement, car le cerveau a enregistré la douleur qui en résulte.

Cette technique utilise un phénomène naturel du fonctionnement du système nerveux central qui se déroule habituellement pendant le sommeil. Accompagné de rapides oscillations des yeux, le cerveau traite les mauvaises expériences pour les intégrer et ne plus les craindre. « Cela fonctionne pour des traumatismes physiques bénins, mais aussi pour des cas plus graves liés à des expériences de blessures en intervention pour les militaires ou les pompiers », précise Emmanuelle Broadbridge, psychologue du CERS.

En parallèle de cet appui aux thérapies physiques, la durée des séjours, trois semaines en moyenne, est l'occasion de faire de la prévention des addictions. En effet, les sportifs présentent un terrain favorable à l'adoption de comportements addictifs, qui peuvent s'expliquer par la recherche de sensations fortes perdues avec l'arrêt de la pratique de leur discipline. La psychologue sensibilise les patients à cette problématique et accompagne ceux, conscients d'une addiction déjà installée, qui décident de profiter de ce temps particulier pour entamer une période de sevrage.

L'anxiété et les tendances dépressives sont également évaluées afin de détecter les patients sur une mauvaise pente et d'empêcher la dépression qui peut survenir à la suite d'une blessure, notamment lorsque celle-ci sonne le glas d'une carrière. « Je suis arrivée au CERS il y a seize



© Cédric Pasquini pour l'INRS

Les patients admis au CERS peuvent bénéficier de séances de course sur un tapis utilisé aussi pour simuler l'apesanteur et qui permet de réduire de façon variable le poids appliqué sur les jambes.

ans. Les patients ont rapidement perçu le bénéfice de l'expression et de la compréhension des émotions dans un travail dédié au corps, raconte Emmanuelle Broadbridge. Depuis, la prise en charge psychologique s'est développée. Elle fait aujourd'hui partie intégrante du processus de reconstruction et prend tout son sens tant en termes de soins qu'en termes de prévention. »

Le travail que mènent les équipes du CERS sur le corps et l'esprit de ses patients montre qu'une dimension de prévention peut être intégrée à des programmes de rééducation. Car au-delà d'une remise sur pieds, son objectif est bien aussi de maintenir les sportifs éloignés des blessures physiques comme des bleus à l'âme. ■

D. L.



© Cédric Pasquini pour l'INRS

UNE APPROCHE GLOBALE DU CORPS

Les sportifs développent des automatismes liés à la répétition de mouvements spécifiques demandés par leur discipline. Après un accident, ces automatismes sont mis à mal. « Une blessure change la coordination des différentes parties du corps mobilisées dans la pratique d'un sport, explique Oscar San Juan, kinésithérapeute au CERS. Si l'on se contente de remettre en fonctionnement une articulation, un genou par exemple, sans reprogrammer l'ensemble de la gestuelle, on s'expose à de nouveaux soucis physiques. »

LES TRAVAUX ROUTIERS, en particulier ceux liés à l'application d'enrobés bitumineux et au rabotage des routes, exposent les salariés à des risques chimiques. Afin de limiter ces risques, les machines utilisées pour ces opérations – les finisseurs et les raboteuses – peuvent être équipées de systèmes de captage de fumées ou de poussières, dès leur conception. La normalisation internationale en cours permettra de s'assurer de l'efficacité de tels systèmes.

TRAVAUX ROUTIERS

Normaliser pour protéger

Plus d'un million de kilomètres de routes sont entretenus ou construits chaque année en France¹. L'industrie de la construction routière emploie environ 80 000 personnes. Les ouvriers sur les chantiers routiers peuvent être exposés à des risques chimiques qui ont principalement deux origines : les fumées de bitume et les poussières de silice. Les premières se créent lors de l'application d'enrobés à chaud bitumineux pour la construction de routes ou leur rénovation. Quant aux secondes, elles sont émises lors du rabotage routier qui consiste à éliminer les couches supérieures du revêtement routier pour la réfection des chaussées.

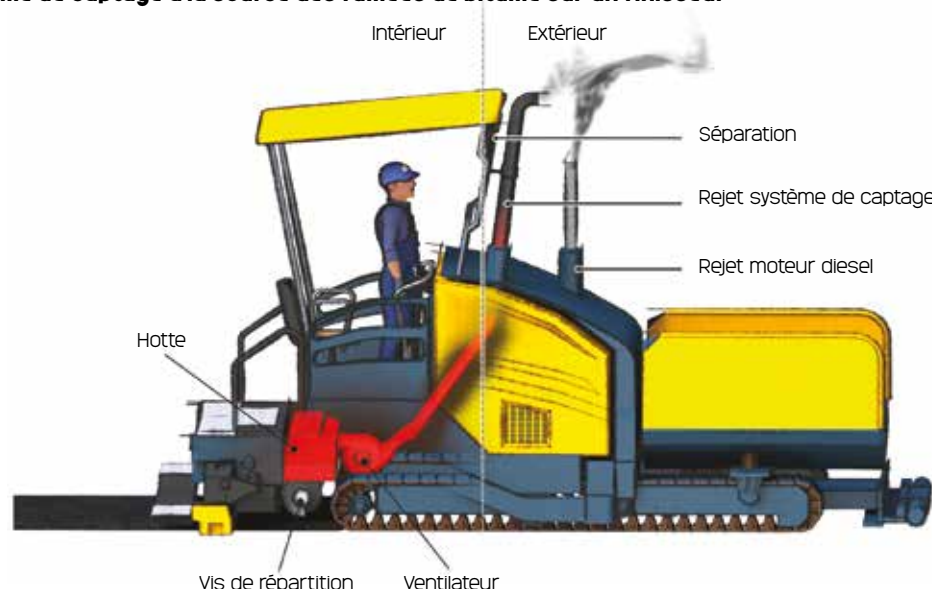
Les chantiers routiers sont très majoritairement mécanisés, et ces deux opérations sont alors effectuées à l'aide de machines qui se déplacent sur la chaussée : des finisseurs, qui appliquent les enrobés bitumineux, et des raboteuses, dont le tambour rotatif va décaper la route et envoyer les déchets à l'aide d'un convoyeur vers un camion de stockage. Une mesure de protection collective efficace consiste à intégrer, dès la construction de ces machines essentielles aux travaux routiers, des dispositifs de captage à la source de ces polluants.

Lors de la construction des routes, des enrobés bitumineux de composition variable sont utilisés à des températures élevées. Ils émettent alors des fumées pouvant contenir des substances dangereuses. L'exposition aux fumées de bitumes lors des travaux de revêtements routiers a été classée comme potentiellement cancérogène pour l'homme par le Centre international de recherche contre le cancer (Circ). Plusieurs études ont par ailleurs montré le caractère irritant de ces fumées pour les voies respiratoires.

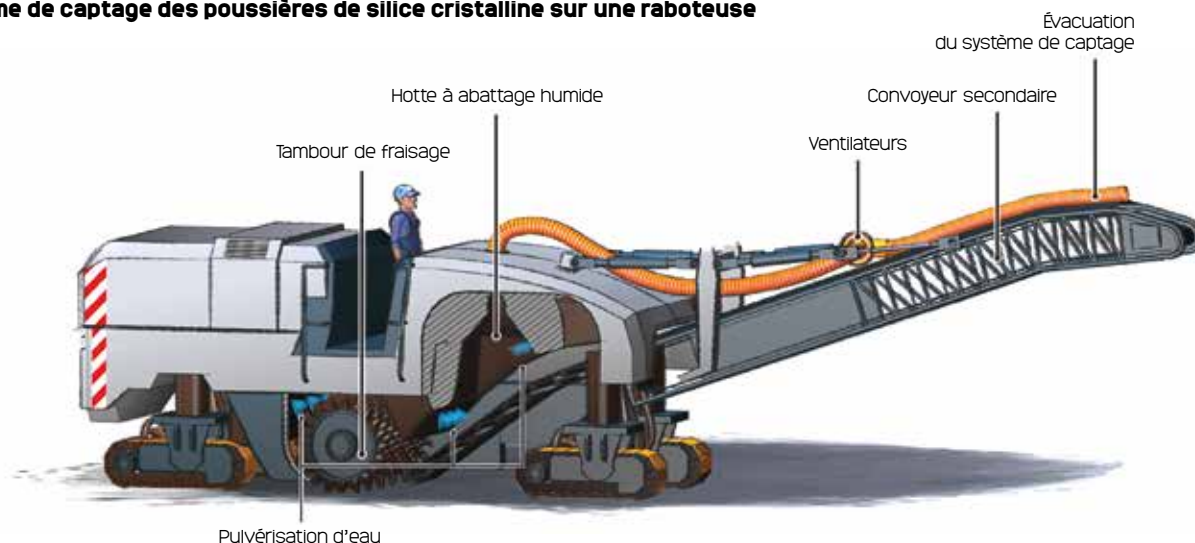
Des engins pensés pour la prévention

Des mesures de prévention collective existent. « Plus la température d'utilisation des enrobés est élevée, plus la quantité de fumées émises est élevée », souligne Cosmin Patrascu, expert en risque chimique à l'INRS. L'utilisation d'enrobés bitumineux dits tièdes – c'est-à-dire pouvant être mis en œuvre à une température de 20°C plus basse que les enrobés dits chauds – constitue une première piste de prévention des risques professionnels. « De tels produits existent depuis une quinzaine d'années, mais ils peinent encore à s'implanter sur les chantiers », déplore l'expert. Autre piste de

Système de captage à la source des fumées de bitume sur un finisseur



Système de captage des poussières de silice cristalline sur une raboteuse



© 3 zigs pour l'INRS

prévention : le captage des fumées à la source. Il existe des dispositifs de captage efficaces et spécifiques aux fumées de bitume, comme l'ont montré deux campagnes nationales, menées en 2014 et 2015, sur 45 chantiers². Sur les chantiers dont les engins sont équipés de ces systèmes de captage, l'exposition est réduite de 35 à 54 %. « Les mesures ont également montré que trois groupes de travailleurs y sont exposés : le chauffeur du finisseur, les opérateurs à pied et le chauffeur du compacteur qui travaillent derrière la machine, détaille Cosmin Patrascu. Le captage des fumées sur les finisseurs réduit non seulement l'exposition de ces salariés, mais améliore aussi leur confort de travail, en les protégeant de la chaleur. »

En France, les fédérations professionnelles et les institutions de prévention sont arrivées à un consensus sur la nécessité d'intégrer ce type de dispositifs sur les finisseurs³. « L'intégration de tels dispositifs dès la fabrication des machines permet une prise en compte globale des risques : bruit, encombrement, visibilité... », ajoute l'expert. Établir des standards d'évaluation de l'efficacité de ces dispositifs est donc primordial pour la prévention des risques professionnels. Malheureusement aucun finisseur n'est fabriqué en France. Les principaux pays qui fournissent l'Hexagone sont européens (Allemagne, Suède, etc.) ou américains. L'ensemble du réseau Assurance maladie-risques professionnels, la Direction générale du travail et les syndicats professionnels ont donc choisi la voie de la normalisation de ces machines auprès de l'Organisation internationale de normalisation (Iso).

Un groupe de travail international sur l'évolution des finisseurs a été créé en 2014 afin de proposer une norme qui intègre la prévention des risques professionnels⁴. « Ces standards devraient sortir début 2019 au sein de la collection de normes internationales sur les machines mobiles pour la construction de routes, précise Cosmin Patrascu, également pilote du groupe de travail. Une par-

REPÈRES

VLEP réglementaires
contraignantes
(sur 8 h) :

- 0,1 mg/m³ : quartz.
- 0,05 mg/m³ : cristobalite.
- 0,05 mg/m³ : tridymite.

tie de cette collection de normes est également consacrée aux capteurs de poussières des raboteuses. Car le même cas de figure s'est présenté pour ces machines : la diminution de l'exposition des opérateurs aux poussières est une priorité de santé et peut être assurée efficacement par des systèmes intégrés de captage. Mais là encore, les fabricants de machines ne sont pas en France. » Un groupe de travail international sur l'évolution de ces machines a pour cette raison vu le jour en 2017. ■

1. Chiffres de la Fédération nationale des travaux publics, 2016.

2. « Une méthode de prélèvement et d'analyse des fumées de bitumes ». Hygiène & Sécurité au Travail n° 249, 2017.

3. « Captage des fumées de bitume : vers une évolution des finisseurs. Notes techniques ». Hygiène & Sécurité au Travail, 2014.

4. La norme propose également en annexe un protocole validé de mesures d'exposition des salariés aux fumées.

CAPTER LES POUSSIÈRES AU NIVEAU DES RABOTEUSES

Dans le cas de l'utilisation de raboteuses, c'est l'émission de poussières de silice cristalline qui est particulièrement préoccupante. Leur inhalation peut engendrer des effets graves et invalidants sur la santé.

En particulier, la silicose, une maladie professionnelle reconnue qui continue de s'aggraver même après arrêt de l'exposition et peut évoluer vers l'insuffisance respiratoire chronique et l'insuffisance cardiaque. La silice cristalline est classée cancérigène avéré par le Circ. Les travaux exposant à cette substance sont considérés cancérigènes par l'Union européenne. Le Code du travail fixe donc des valeurs limites d'exposition professionnelle contraignantes pour les principaux composants de la silice cristalline que sont le quartz (0,1 mg/m³), la cristobalite et la tridymite (0,05 mg/m³). Il fixe également une valeur limite d'exposition professionnelle pour les mélanges de poussières de silice et d'autres natures, en fonction de leur composition¹. En France, l'ensemble du réseau prévention, la Direction générale du travail et les syndicats professionnels ont émis en 2014 des recommandations de prévention pour les opérations de rabotage².

1. Article R. 4412-149, R. 4412-154 et R. 4412-155 du code du travail.

2. Recommandations de prévention pour les opérations de rabotage des chaussées. À retrouver sur : www.travail-emploi.gouv.fr.



en mo



SPÉCIALISÉE dans la fabrication de portails, clôtures et garde-corps, l'entreprise Cadiou industrie a su faire face à la forte croissance de son activité en adaptant son organisation. Cela s'est traduit par l'instauration d'une politique d'amélioration continue sur tous les aspects : production, délais, qualité, innovation... tout en tenant compte des conditions de travail.

CONDITIONS DE TRAVAIL

Une entreprise en mouvement permanent



1

Gwenaël va passer dans la journée. Il va installer des câbles tout le long de la paroi, jusqu'à mon bureau. Il sera certainement amené à venir avec la nacelle. S'il y a besoin de libérer votre table, vous allez travailler de l'autre côté. C'est juste pour vous prévenir, il fera attention, il a l'habitude. » Comme chaque matin, Tony Alègre, chef d'équipe à l'atelier aluminium, commence la journée en animant la « réunion 5 minutes » avec son équipe. L'occasion d'aborder à la prise de poste tout sujet en rap-

Céline Ravallec
Photos :
Patrick Delapierre

port avec la production, la qualité ou la sécurité.

La scène a lieu au sein de l'entreprise Cadiou Industrie. L'entreprise produit environ 100 000 portails par an, majoritairement en aluminium, mais aussi en PVC, en bois ou en fer forgé, pour le marché français et l'export. Les produits sont fabriqués à façon, sur mesure. Les clients sont des poseurs professionnels ou des grandes surfaces de bricolage. L'entreprise, basée à Locronan, dans le Finistère, a connu une croissance continue depuis sa création en 1973 par Ronan Cadiou. Alors

qu'elle employait trois salariés à ses débuts, elle en comptait 35 en 1998, avant de passer à 135 personnes en 2007 pour atteindre actuellement 450 salariés. 44 CDI ont été signés sur la seule année 2017.

Au cours de sa réunion matinale, Tony Alègre revient sur les points marquants de la veille, annonce les événements à prévoir durant la journée, répond aux éventuelles questions. Puis chacun regagne son poste. Sur la vitre de son bureau voisin est affiché le « Challenge zéro accident ». « L'idée de ce challenge est née il y a quelques années lors d'une



2

1 En zone de stockage, la préparation du matériel se fait en ligne. Le contenu d'une panier, qui représente l'équivalent de 4 portails, est prêt à être débité aux bonnes dimensions à l'atelier dédié. Une attention particulière a été portée à la qualité des roues des paniers, afin de faciliter leur déplacement.

2 À l'atelier débit, sont préparées les pièces qui serviront au montage des portails. Cet atelier a profité de la réorganisation en îlots, qui a permis de réduire les temps de passage d'un poste à l'autre. La capacité de production a ainsi augmenté de 20 %. Dans cette zone, les nuisances sonores restent à traiter.

3 Alors que, auparavant, le temps de production d'un portail était de 14 jours, il est aujourd'hui en moyenne de 2,5 jours. À chaque poste, les aménagements ont permis d'optimiser le flux.



3

réunion 5 minutes », relate-t-il. L'objectif fixé par ce challenge est d'atteindre 1 000 jours sans accident du travail. Malheureusement, quatre jours auparavant, un accident bénin – une coupure – est venu mettre un terme à un record inédit de 872 jours consécutifs sans accident. Même si la déception est encore très palpable, une aussi longue période sans accident du travail est déjà une victoire. Car cet atelier, où sont assemblés les portails en aluminium, a longtemps été le plus accidentogène de l'entreprise. Les produits finis, qui pèsent plusieurs dizaines

de kilogrammes, nécessitent des manutentions multiples tout au long de leur fabrication. La matière première elle-même expose à des risques (pincements, coupures, éclats...). L'atelier a fait l'objet ces dernières années de profonds remaniements en matière d'organisation, de flux et d'ergonomie. « On avait des gens qui se plaignaient du dos, des épaules, nous nous sommes questionnés sur les façons d'améliorer les postes de travail », poursuit Tony Alègre. Gilbert Guéguen, menuisier aluminium, fait alors la démonstration d'un système de bascule

qu'il a mis au point : il fixe au bord de la table deux arceaux équipés chacun d'une roue. Avec un collègue, il glisse puis bascule sans effort un portail de 78 kg. « J'ai réfléchi à un système pour que l'on n'ait plus à porter, commente-t-il. Les roues font le travail de nos épaules, c'est ce que je voulais. » Un autre dispositif également développé en interne, des bras articulés qui basculent de l'horizontale à la verticale avec le seul poids des portails, permet à une personne seule de descendre un portail d'une table sur un chariot. Et de nouvelles réflexions sont en cours.





4

4 L'atelier-école créé en interne forme les nouveaux arrivants aux méthodes de l'entreprise. L'occasion d'inculquer les bonnes pratiques.

5 L'entreprise a fait l'objet d'un contrat de prévention avec la Carsat il y a une dizaine d'années qui avait notamment porté sur les baies vitrées et le traitement acoustique de l'atelier de menuiserie aluminium. La réflexion sur l'amélioration des manutentions aux postes de montage avait également été initiée au travers d'une étude ergonomique.



5

« Tous ces aménagements traduisent la connaissance des opérateurs vis-à-vis des difficultés qu'ils rencontrent », commente Roselyne Élegoët, contrôleur de sécurité à la Carsat Bretagne. Ils témoignent également de la liberté accordée à tous pour qu'ils s'impliquent dans l'amélioration de leurs conditions de travail. Car chez Cadiou industrie, les idées viennent essentiellement des salariés. « Les bonnes pratiques, ce sont eux qui les ont, eux qui connaissent le mieux leur poste, insiste Tony Alègre. La direction nous laisse libres de nos essais. Et si je n'avais pas fait deux mandats

au CHSCT, je ne serais sûrement pas aussi sensibilisé au sujet. »

Valeurs et responsabilisation

La reprise de l'entreprise en 2007 par une fille et deux gendres du fondateur a donné un net coup d'accélérateur à son expansion. « Nous connaissons une croissance à deux chiffres depuis le début des années 2010, commente Hervé Le Bot, directeur des ressources humaines. Cela doit faire l'objet d'un accompagnement. » En effet, la société aurait pu pâtir de cette progression. Mais, tout en conservant les méthodes de tra-

vail traditionnelles de menuiserie, elle a su prendre le bon virage pour adapter son outil de production et assurer de bonnes conditions de travail. Elle a notamment opté pour la philosophie du *lean manufacturing*.

Les modes de production et l'état d'esprit au sein de l'entreprise ont profondément et durablement changé. Innovation collaborative, développement durable, ergonomie et performance, sur tous les fronts, la modernité est apparue. « À travers cinq valeurs dans l'entreprise – l'engagement, l'audace, l'agilité, le dépassement, l'épanouissement –, on cherche à



6 Afin d'assurer un bon suivi et la qualité du travail, chaque menuisier est responsable des portails qu'il fabrique. Une façon d'associer plus fortement le personnel à l'activité et de donner du sens au travail.

7 L'amélioration des postes de travail fait l'objet de réflexions permanentes. Ces panneaux porte-outils (à droite) ont été développés en interne. Après avoir fait l'objet d'un test pendant un an, ils ont été adoptés par les équipes et généralisés à tous les postes.



impliquer chacun en le responsabilisant, présente Terence Carpentier, responsable production et qualité, responsable QSE et référent lean. Une telle démarche prend plus de temps au début, c'est plus compliqué d'y croire, mais une fois que le mouvement est parti, c'est beaucoup plus puissant et durable. »

Un véritable effort a été réalisé sur la promotion du développement interne, afin de faire progresser les salariés. « Il y a dix ans, à mon arrivée dans l'entreprise, je n'étais pas le même, poursuit-il : grâce aux formations, aux expériences, on apprend en perma-

nence. » « Ça fait sept ans et demi que je suis là, alors que je pensais rester trois mois », sourit Éric Houée, chef d'équipe.

Management collaboratif

Depuis dix ans, l'entreprise a ainsi changé au point de ne plus avoir grand-chose à voir avec ce qu'elle était avant. Cadiou Industrie fonctionne suivant une pyramide inversée. « L'encadrement est au service des personnes, car ce sont elles qui donnent la valeur au produit. On leur apporte un environnement propice pour que chacun exprime le meilleur, souligne encore Terence

Carpentier. Les problèmes sont de formidables opportunités de progrès. On se veut entreprise apprenante. Lorsqu'on laisse la main aux personnes qui savent, les solutions et les idées viennent rapidement. En matière de santé au travail, au lieu d'avoir un seul responsable sécurité, nous souhaitons que chacun en soit acteur à son niveau. On n'a pas de certification, on préfère construire la sécurité ensemble. Tout le monde est impliqué à son niveau dans la bonne marche de l'entreprise. Nous sommes dans la génération du co : coconstruction, co-innovation, collaboration. »





8 En 2017, plus de 230 salariés ont suivi soit des formations pour développer leur polyvalence soit des formations certifiantes telles que les CQP (certificat de qualification professionnelle).

9 Le système de bras coulissants, qui permet à une personne seule de basculer un portail de la table de travail au chariot, a remporté en décembre 2017 le challenge Innovation décerné en interne dans l'entreprise.

10 Les réflexions sont permanentes en interne. Une personne travaille actuellement sur un projet de table inclinable, afin que le montage des produits se fasse à la verticale et, qu'à terme, soient supprimées les classiques tables horizontales.



UN ATELIER-ÉCOLE EN INTERNE

Cadiou Industrie a créé il y a trois ans un atelier-école interne, dédié à la formation et l'intégration des nouveaux arrivants. Embauchant sans CV et sans qualification, sur les motivations des candidats, leurs capacités et leur envie d'aller de l'avant, l'entreprise se sert de son atelier-école pour former à la politique de l'entreprise, inculquer les valeurs, dont la sécurité au travail. Durant trois semaines, les nouveaux embauchés sont formés au métier en compagnie d'un tuteur sans lien hiérarchique. Au terme de ces trois semaines, ils sont quasiment opérationnels sur leur poste de travail. En conséquence, la survenue d'accidents du travail chez les nouveaux embauchés dans les premières semaines d'activité a fortement baissé.

Si l'atelier aluminium a fait – et continue de faire – l'objet d'aménagements conséquents (insonorisation, lumière naturelle étendue, panneaux porte-outils installés à hauteur d'homme pour ne plus avoir à se baisser en permanence dans les caisses à outils, systèmes de flexibles pneumatiques pour réduire le poids de certains outils portatifs), tous les ateliers ont bénéficié d'améliorations. La zone de stockage et de préparation des commandes avec lumière naturelle a par exemple été aménagée dans un nouveau hangar pour permettre la préparation en ligne

droite de la matière première vers les postes de travail.

Un nouveau bâtiment vient d'être construit pour héberger l'activité de thermolaquage qui va être rapatriée en interne à partir de septembre. L'entreprise est en mouvement permanent. Parmi les conséquences de ces évolutions, les accidents du travail ont connu une baisse de fréquence ces trois dernières années, de même que les indicateurs d'absentéisme. Néanmoins, chacun est conscient que ce n'est jamais acquis.

Susciter les idées

Tiffany Brelivet a été embauchée



10

au poste de manager QVT en 2017. « Nous cherchons à créer des conditions de travail telles que les gens aient envie de s'impliquer, que tous adhèrent à l'identité de l'entreprise, explique-t-elle. On n'a pas des salariés, on a des hommes et des femmes. Et à mon niveau, je suis à leur service, pour répondre à leurs attentes. Ce sont en quelque sorte "mes clients". » Une réflexion récente a été menée sur l'ensemble des locaux sociaux. Elle a abouti à la rénovation de la salle de restauration – désormais digne d'un show-room d'architecte d'intérieur – de la salle de pause, ainsi



Visionnez
notre diaporama
sonore sur
[www.travail-
et-securite.fr](http://www.travail-et-securite.fr)

que la création d'une salle de musculation et d'une salle de gym. Des trophées Innovation et des trophées QVT ont été organisés en interne. Vingt heures sont dégagées sur le temps de travail sur une période de trois mois pour permettre aux équipes de développer et structurer un projet. En parallèle, une plate-forme Idays pour proposer des idées d'amélioration sur tous les sujets, a été créée l'année dernière : 442 suggestions ont été soumises, représentant un taux de participation de 72%. « Même les idées non primées ont été rete-

nues, car ça fournit un vivier de pistes potentielles énorme pour l'avenir », commente Terence Carpentier. Des actions extraprofessionnelles ont également été lancées : nettoyage de plages en début de saison, campagne de don du sang, visite des ateliers pour les familles... « Quand les personnes adhèrent à ce genre de démarche, ça signifie qu'elles sont volontaires et impliquées dans leur entreprise, conclut Roselyne Élegoët. C'est une entreprise avant-gardiste, précurseur, qui contribue à dynamiser le tissu social et économique local. » ■

fiche d'identité

- **NOM** : Maison Oberkirch (maison d'accueil spécialisée et foyer d'accueil médicalisé), gérée par l'APF, qui emploie en France plus de 14 000 personnes dans plus de 400 établissements.
- **LIEU** : Strasbourg, Bas-Rhin.
- **EFFECTIF** : 100 personnes.
- **NOMBRE** de places à la MAS : 38 pour l'accueil permanent, 4 pour l'accueil temporaire.
- **NOMBRE** de places au FAM : 16.

l'essentiel

- **LA MAS** Oberkirch accueille des adultes handicapés moteurs, avec ou sans troubles associés. Leur accompagnement dans les actes de la vie quotidienne nécessite de très nombreuses manutentions, exposant les salariés à des pathologies de type TMS, notamment.
- **UNE FORMATION** de personnes-relais ainsi que l'achat de matériel adapté aux pathologies des résidents ont permis d'améliorer les chiffres de sinistralité.

LE CHIFFRE

60

personnes sont spécialisées dans l'aide aux actes de la vie quotidienne.

MANUTENTION DE PERSONNES

À chaque résident sa réponse spécifique



© Philippe Castano pour l'INRS

58 PERSONNES PHYSIQUEMENT très dépendantes sont accueillies à la Maison Oberkirch, gérée par l'APF (Association des paralysés de France) à Strasbourg. La soixantaine de soignants qui y travaillent sont confrontés au quotidien à de nombreuses mobilisations de personnes, mais elles doivent aussi se préserver. Pas si simple.

Des fauteuils roulants encombrant l'entrée de la maison d'accueil spécialisée (MAS). Les résidents font la queue pour prendre l'un des deux ascenseurs et regagner les étages. Entre la MAS et le foyer d'accueil médicalisé (FAM), ils sont 58 à vivre au sein de la Maison Oberkirch¹, à Strasbourg, dans le Haut-Rhin. La totalité se déplace en fauteuil. Tous souffrent de handicaps physiques lourds et sont de fait très dépendants de la soixantaine de soignants qui les accompagnent chaque jour. Une situation qui nécessite de nombreuses manipulations qui peuvent être à l'origine de pathologies pour les équipes de cette maison gérée par l'APF (Association des paralysés de France).

« Des douleurs dorso-lombaires, mais aussi aux poignets, aux coudes, des tendinopathies, des syndromes du canal carpien », énumère Gaëlle Florence, contrôleur de sécurité à la Carsat Alsace-Moselle. Les pathologies rencontrées dans ce type d'établissement sont souvent les mêmes. « Ces derniers temps, nous avons eu chaque année deux inaptitudes totales, complète la directrice, Olga Oreda. C'est un métier difficile et contraignant. C'est pour cela que nous avons souhaité réfléchir avec les soignants pour limiter les "portés" et les mobilisations. » Des solutions techniques individualisées pour chaque résident sont recherchées en permanence par les ergothérapeutes, en collaboration avec les équipes soignantes.

Delphine Vaudoux

Avec l'aide du docteur Mirabel, médecin du travail, l'établissement a trouvé un organisme de formation spécialisé dans la formation à la « mobilisation active » des résidents: il s'agit de connaître et d'utiliser toutes les fonctionnalités du matériel, mais aussi de s'appuyer sur les capacités de mobilisation, même limitées, des résidents. « *Cela ne sert à rien d'avoir du matériel s'il est peu ou mal utilisé* », précise Brunette Birckner, membre du CHSCT et maîtresse de maison à la MAS. Il y a quatre ans, ont donc commencé des formations de personnes-relais au sein de l'établissement, pour expliquer aux équipes comment se servir du matériel et montrer comment ne pas se blesser. Aujourd'hui, une douzaine de personnes constituent ces relais: les kinés et les ergothérapeutes, bien sûr, mais aussi les responsables d'étage ainsi que des personnes volontaires ou pressenties.

Des chambres pensées pour chacun

« *Lorsqu'une personne doit séjourner pour la première fois dans notre établissement, nous réalisons, un mois avant, un préaccueil. Le futur résident rencontre l'équipe d'animation, une infirmière, une kinésithérapeute, une ergothérapeute, pour faire le point sur ses besoins* », explique la directrice. À l'établissement ensuite de déployer l'organisation et le matériel nécessaires pour que le résident soit accueilli dans les meilleures conditions et que les salariés puissent travailler sereinement.

Alexis, un résident, est ramené de la douche dans un brancard-douche. En effet, au sein de cette MAS datant de 1982, aucune des chambres, pourtant assez vastes – 33 m² chacune –, ne possède de salle de bain. Il faut donc amener les résidents jusqu'à l'une des salles de bain de l'étage pour faire leur toilette, puis les ramener dans leur chambre et les transférer dans leur fauteuil. Le brancard-douche utilisé pour Alexis est doté d'une zone d'accès entre les barrières latérales pour permettre aux aides-soignants d'intervenir au plus près du

Pour le confort de chacun, tant soignant que résident, le matériel doit être utilisé en fonction de la pathologie et des capacités de mobilisation de la personne aidée, même si celles-ci sont très limitées.



© Philippe Castano pour l'INRS

patient. Pour Alexis, ils opèrent en binôme. « *Les interventions en binôme sont assez fréquentes. Quand les soignants en font la demande, souvent parce que la pathologie a évolué, la situation est étudiée avec les ergothérapeutes. Une nouvelle procédure d'intervention est proposée et les personnes sont formées pour intervenir à deux* », remarque Olga Oreda. L'utilisation d'un harnais spécifique et d'un lève-personne plafonnier disposé en H permettra aux soignantes d'installer facilement le patient dans son fauteuil.

Dans une autre chambre, les deux aides-soignantes doivent enfilier des bas de contention à un résident n'ayant aucune capacité motrice. Pour ce faire, elles s'aident du lit à hauteur variable et à « plicature des genoux » afin d'avoir les jambes du résident bien positionnées. « *Avec ce lit, l'auxiliaire a la possibilité de régler sa zone de travail pour que ses gestes soient effectués dans une zone de mobilité confortable*

et non astreignante », souligne l'ergothérapeute, Christine Gangloff. L'utilisation d'une alèse de positionnement évite les prises directes sur la personne et de mettre un harnais. Après avoir installé la personne en position assise au lit (avec les fonctions du lit), le lit est abaissé et « *le résident est installé en douceur dans le harnais, sans créer de tension au niveau des membres* », explique l'ergothérapeute.

Des signes prometteurs

Oum Keltoum Ahmed Ali Selim, aide-soignante, a une gestuelle précise: « *Je suis une per-*

sonne-relais. Aussi, je m'efforce d'appliquer ce que j'ai appris en formation et de transmettre à mes collègues. »

Elle passe à la chambre suivante où Jean-Claude l'attend. Allongé, il utilise la prise installée à la barrière du lit pour se redresser dans un mouvement pendulaire, aidé par l'aide-soignante qui bloque son genou avec assurance. « *Il n'y a pas de traction, mais un accompagnement du résident dans son effort, par rapport à ses capacités de mobilité et en optimisant les fonctions des aides techniques*, insiste l'ergothérapeute. *Ce geste demande un apprentissage aussi bien pour le résident que pour le soignant.* » Quelques secondes plus tard, Jean-Claude se redresse et fait un pas avant de s'asseoir dans sa chaise de douche, réglable en hauteur pour éviter au soignant de se baisser pendant la toilette.

La MAS comprend 42 chambres, dont 4 réservées à l'accueil temporaire, ce qui signifie autant d'aménagements différents, en fonction de la pathologie du résident. 25 chambres sont déjà équipées de rails au plafond, mais la directrice fonde beaucoup d'espoir sur la réhabilitation de l'établissement, qui devrait intervenir avant la fin de l'année. À terme, toutes les chambres devraient en effet être dotées de rails au plafond.

En plus des formations et de l'acquisition de matériels, des réorganisations ont eu lieu après une étude de cardiofréquence métrie proposée par le médecin du travail et le CHSCT: les déplacements des soignants entre les étages ont ainsi été limités. Toutes ces actions commencent à porter leurs fruits. « *Les accidents du travail avec arrêt liés à la maintenance ont enfin diminué, passant de 21 à 14 entre 2016 et 2017* », se réjouit la directrice. « *C'est un travail de longue haleine, complète Gaëlle Florence. Il est important que les personnes continuent d'utiliser le matériel, se forment, réfléchissent à leur travail pour voir les chiffres de sinistralité s'améliorer.* » ■

1. La Maison Oberkirch regroupe une maison d'accueil spécialisée et un foyer d'accueil médicalisé.

Fiche d'identité

- **NOM** : Electro Concept.
- **LIEU** : Saint-Léonard-de-Noblat, en Haute-Vienne.
- **ACTIVITÉ** : conception et fabrication de dispositifs de réchauffement de patients en milieu hospitalier : couvertures chauffantes, matelas chauffants, berceaux chauffants.
- **EFFECTIF** : 7 salariés.
- **DATE DE CRÉATION** : 1991

CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

De l'ingéniosité pour éviter la surchauffe

ÉLECTRO CONCEPT fabrique du matériel médical chauffant. Le champ électrique généré lors du soudage de certains produits se situe au-dessus des valeurs réglementaires. Des actions ont été menées pour le diminuer et protéger ainsi les salariés des risques associés aux champs électromagnétiques.

L'essentiel

- **LES SALARIÉS** de l'entreprise qui utilisent la presse à souder haute fréquence pour assembler le PVC des couvertures chauffantes sont exposés aux champs électromagnétiques.
- **POUR MESURER** leur niveau d'exposition, le chef d'entreprise a fait appel au Centre interrégional de mesures physiques de Limoges (Cimp).
- **UN ENSEMBLE** de modifications sur la machine a permis de diminuer l'exposition des salariés et de passer en dessous de la valeur d'action réglementaire.

© Fabrice Dimier pour l'INRS



LE CHIFFRE

8.

Les améliorations mises en œuvre par l'entreprise ont permis de diviser par huit l'exposition des salariés aux champs électromagnétiques.

Katia Delaval

Électro Concept fabrique du matériel médical destiné à maintenir la température corporelle de certains patients, comme les couvertures chauffantes, matelas et berceaux chauffants... Cette entreprise de sept salariés, située à Saint-Léonard-de-Noblat, en Haute-Vienne, conçoit et fabrique du matériel médical transformant l'électricité en chaleur. « Nos clients sont des hôpitaux et des

cliniques, essentiellement en France. Nos berceaux sont utilisés pour les nouveau-nés de faible poids, et les matelas et les couvertures chauffantes en péri-opératoire », détaille Roger Momart, fondateur de la société en 1991. « Pour la réalisation des structures dures constituant les berceaux, nous faisons appel à un sous-traitant, précise-t-il. Nous fabriquons tout le reste et nous assemblons les cartes électroniques. »

Les couvertures chauffantes sont faites de laine synthétique munie de systèmes de résistances électriques, le tout étant contenu dans une housse étanche en PVC, facile à désinfecter. Pour les fabriquer, une presse à souder haute-fréquence est mise en œuvre afin d'assembler les feuilles de PVC. « *Le courant électrique qui traverse l'électrode permet de chauffer les deux pièces en PVC à 130°C et de les souder en appliquant une pression* », précise le chef d'entreprise. Elle émet ainsi, pendant les quelques secondes nécessaires au soudage, un champ électromagnétique, ce qui peut entraîner un échauffement des tissus organiques des opérateurs exposés. Depuis le 1^{er} janvier 2017, plusieurs dispositions ont été introduites dans le Code du travail afin de limiter l'exposition des salariés et fixent des valeurs déclenchant action (VA)¹.

Des valeurs supérieures à la valeur d'action

Face à son obligation réglementaire d'agir, Roger Momart est déterminé à diminuer l'exposition au champ électrique des trois techniciens qui tournent sur la presse à souder. En novembre 2017, Pierre Laurent, contrôleur de sécurité au Centre interrégional de mesures physiques (Cimp) de Limoges, rend visite à l'entreprise, équipé d'un mesureur de champ². Positionné au niveau du buste des opérateurs, l'appareil mesure la valeur maximale de l'intensité du champ électrique au moment du soudage. Une moyenne est calculée à partir de plusieurs mesures, puis pondérée en fonction du temps de soudage, ce qui permet de la comparer à la VA.

Une première valeur brute de 430 V/m au niveau de l'opérateur est ainsi mesurée dans les conditions où l'exposition est la plus forte, c'est-à-dire en utilisant la plus grande électrode. « *La VA dépend de la fréquence utilisée. Pour cette soudeuse de 27,12 MHz, la VA est de 61 V/m* », souligne Pierre Laurent. Même en appliquant une pondération liée au temps de soudage, le

champ électrique reste supérieur à la valeur d'action.

Roger Momart réfléchit à la façon d'abaisser l'exposition de ses salariés. Le blindage de la presse n'est pas envisageable, compte tenu de la taille des pièces à souder. L'autre voie explorée consiste à diminuer la puissance de soudage haute fréquence fournie par la machine. « *Le fabricant nous a conseillé de revoir tous les contacts électriques d'arrivée et de retour de la haute fréquence au sein de la presse*, relate le chef d'entreprise. *Nous l'avons depuis 1995 et certains étaient en effet oxydés.* » Les pièces qui ne permettent plus un contact optimal ont ainsi été nettoyées, voire remplacées.

Cette première action a permis de diviser par deux l'exposition. « *Par ailleurs, en redressant l'électrode légèrement courbée, nous avons pu augmenter la surface de contact avec le PVC, diminuant encore la puissance de la machine*, poursuit-il. *Enfin, nous avons isolé thermiquement les pièces à souder de la table en aluminium en la recouvrant d'une toile de verre enduite de téflon.* » Le PVC est ainsi moins refroidi par le support et la puissance électrique à fournir par la machine pour atteindre les 130°C nécessaires à la fusion du plastique moins importante.

Ces trois dispositions permettent dans un premier temps de diviser par quatre l'exposition des opérateurs au poste de travail et d'être en dessous de la valeur d'action pour le champ électrique. Bien que ces mesures soient suffisantes pour être en accord avec la réglementation, le dirigeant d'Électro Concept n'en est pas resté là. Il a envisagé de réduire encore l'exposition des salariés en ajoutant un dispositif de protection supplémentaire sur sa machine : un patin de masse. « *Je suis passionné par l'électronique, j'avais envie d'explorer cette solution* », confie-t-il. Sur la base des résultats d'une étude menée par l'INRS, il conçoit et installe un patin de masse, c'est-à-dire un condensateur et une inductance, permettant de créer un contre-champ et d'abaisser ainsi l'exposition³.



© Fabrice Dimier pour l'INRS

Le Centre interrégional de mesures physiques de Limoges est intervenu afin d'aider le dirigeant à mettre en place des actions pour diminuer l'exposition des salariés aux champs électromagnétiques au poste de soudage.

Une nouvelle série de mesures a montré que la valeur d'exposition au poste de travail avait été divisée par huit grâce à l'ensemble des aménagements réalisés par l'entreprise. Et ce, en moins de deux mois. ■

1. Articles R. 4453-1 à R. 4453-34 (transposition de la directive européenne 2013/35/UE) et décret n° 2016-1074 du 3 août 2016 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques.

2. Un outil développé par l'INRS, Oseray, permet aux entreprises d'estimer si leurs salariés sont exposés à un risque lié aux champs électromagnétiques ou non. Il aide les employeurs à répondre au décret relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques entré en vigueur le 1^{er} janvier 2017 qui définit des valeurs limites d'exposition et des valeurs déclenchant l'action. À retrouver sur www.inrs.fr.

3. Réalisation et installation d'un patin de masse sur les soudeuses haute fréquence de conception ancienne. NS 301, INRS. À télécharger sur www.inrs.fr.

fiche d'identité

- **NOM** : Berlier SAS.
- **LIEU** : Saint-Paul-en-Jarez, dans la Loire.
- **ACTIVITÉ** : chaudronnerie fine, tôlerie de précision, ensembles mécano-soudés, machines spécialisées.
- **EFFECTIF** : 15 personnes.
- **CA** : 2 500 000 €.

BERLIER EST UNE TPE installée sur un marché de niche : le sur-mesure ou le prototype en chaudronnerie-tôlerie. Il y a quelques années, lorsque son dirigeant a pris la décision de déménager, il s'est fait aider par la Carsat Rhône-Alpes pour intégrer la prévention des risques professionnels dans ses nouveaux locaux, et notamment l'aspiration des fumées de soudage.

FUMÉES DE SOUDAGE

La solution réside dans la flexibilité

l'essentiel

- **EN 2014**, le dirigeant de Berlier SAS prend la décision de déménager son entreprise, dans des locaux plus vastes.
- **LE DÉMÉNAGEMENT** sera effectif après une période de réflexion associant la Carsat et les salariés, de façon à prendre les bonnes décisions notamment pour limiter l'exposition aux fumées de soudage.

© Guillaume J. Plisson pour l'NRS



LE CHIFFRE

5

zones de soudage sont disponibles. Avec des configurations différentes et 10 postes à souder.

Delphine Vaudoux

J' ai longtemps hésité avant de décider de déménager », explique dans un sourire Philippe Berlier, directeur général des établissements Berlier. Quand on lui demande où étaient situés précédemment les locaux de son entreprise, il désigne le bâtiment situé... juste en face, à Saint-Paul-en-Jarez, dans la Loire. Il faut dire que dans la tête du dirigeant, ça n'était pas juste un déménagement, cela signifiait aussi revoir les conditions de travail. Et sérieusement. Chez Berlier, on est chaudron-

nier depuis quatre générations. La quinzaine de salariés qui travaillent dans l'entreprise font de la chaudronnerie fine, de la tôlerie de précision, des ensembles mécano-soudés et des machines spécialisées. Essentiellement du sur-mesure, « *ce que les autres ne veulent plus faire* », précise le chef d'entreprise. Des petites pièces, des pièces volumineuses, en acier, aluminium, inox, ou encore laiton ou cuivre, que l'on découpe, plie, monte ou soude. Les clients de cette entreprise se trouvent aussi bien dans le luxe, que dans l'armement, le ferroviaire (matériel roulant), le BTP (nacelles)...

« Jusqu'en janvier 2016, nous avions 1000 m² et étions vraiment à l'étroit », explique Alexandra Crozet, animatrice sécurité au sein de l'entreprise. « Tout était parfaitement rangé, mais nous avions un problème d'aspiration », complète le dirigeant. Une tourelle en toiture faisait office de ventilation générale. « Cette solution, que je pensais techniquement efficace, ne l'était pas, avoue-t-il. Cela m'a un peu énervé. » Il se promet que l'on ne l'y reprendra plus, d'autant que l'extraction par cette tourelle était particulièrement énergivore. « Les aspirations de ses postes de soudage étaient en recyclage, explique Flora Pideil, contrôleur de sécurité à la Carsat Rhône-Alpes. Je lui ai alors rappelé que la règle est la mise en œuvre de l'aspiration à la source sans recyclage sauf si cela n'est techniquement pas possible. »

Lorsque, en 2014, Philippe Berlier décide de déménager, il contacte la Carsat pour bénéficier de ses conseils. « M. Berlier voulait investir dans un système de captage par torche aspirante afin d'assurer un assainissement efficace dans l'atelier », poursuit Flora Pideil. Mais la réflexion va plus loin. Différents points sont abordés avec le dirigeant et Stéphane Alonso, contrôleur de sécurité au sein du groupe chimie de la Carsat : confort thermique, bruit, espace, lumière, poussières et fumées de soudage.

Le soudage, un casse-tête

Philippe Berlier complète sa démarche en prenant le temps de recevoir individuellement chacun de ses quinze salariés. Objectif : recueillir leurs besoins et leurs attentes... et décider ensemble de l'implantation des machines et donc des systèmes d'aspiration dans les 3000 m² de locaux récents, mais pas neufs. Aujourd'hui, ceux-ci sont dotés de murs microperforés pour limiter le bruit et de vastes fenêtres qui laissent largement entrer la lumière naturelle. Les outils, matières premières et produits finis sont soigneusement rangés. Deux ponts roulants et sept potences permettent de dépla-

cer les pièces aisément. L'espace est organisé en petits ateliers – pliage-tôlerie, découpe, montage et box de soudage – identifiés par des cloisons : deux ou trois fixes et une ou deux amovibles. « C'est le choix des opérateurs, souligne Alexandra Crozet. Ils ont moins le sentiment d'être enfermés ainsi. » La majorité des cloisons sont équipées de plaques microperforées, ce qui a permis de gagner jusqu'à 9 dB(A).

« Ici, on soude beaucoup, toutes les matières et selon différentes techniques : c'était compliqué de trouver la bonne solution de prévention pour les fumées de soudage », résume Alexandra Crozet. À l'issue de deux consultations, l'entreprise s'oriente vers des solutions très flexibles, pour une activité qui l'est tout autant : cinq turbines haute dépression mobiles réparties dans l'atelier

tions. « On a testé plein de postes et de systèmes différents, se souvient Jérôme Staron, un soudeur. Puis on a fait notre choix : on a regardé ce qui était à la fois le plus pratique et le plus ergonomique. C'est important, car la soudure c'est beaucoup de gestes, mais il faut aussi être précis. » André Canals, soudeur également, est satisfait du matériel : « En fonction des pièces, de leur encombrement, des travaux à effectuer, je choisis le poste pour souder et l'aspiration qui va avec. »

Un contrat de prévention signé avec la Carsat Rhône-Alpes a permis de prendre en charge une partie des investissements. Il comportait également un volet formation, notamment à la soudure avec le nouveau matériel qui permet d'optimiser les réglages et d'éviter la produc-

Afin de combattre le sentiment d'enfermement, les opérateurs ont souhaité que l'espace soit organisé en petits ateliers dotés d'une ou deux cloisons amovibles et dont la majorité sont équipées de plaques microperforées, ce qui a permis de gagner jusqu'à 9 dB(A).



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

desservent différentes torches aspirantes et/ou capteurs laminaires, et des dispositifs de captage sur des tourets de polissage sont associés à un réseau haute dépression qui assure le rejet de l'air à l'extérieur pour les turbines aspirantes mobiles. Des ustensiles et accessoires venant se greffer sur ces turbines permettent d'assurer le nettoyage de l'atelier et des postes de travail par aspiration.

Une table aspirante pour le meulage, trois bras articulés prolongés par un capteur laminaire pour le montage sont connectés à un réseau basse pression afin de compléter l'éventail des solu-

tion de fumées supplémentaires. « Nous sommes une TPE, et j'aimerais faire passer le message que même une TPE peut se lancer dans la prévention », souligne Philippe Berlier. « La volonté de la direction joue un rôle important », complète Alexandra Crozet qui insiste également sur les conseils apportés par la Carsat dans ce projet.

Dans les prochains mois, l'entreprise Berlier veut créer un atelier « blanc », pour souder des pièces en inox et en aluminium. Déjà, la problématique des aspirations intégrant la gestion du risque incendie-explosion est au cœur de la réflexion. ■

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.

La formation à la sécurité

Quelles sont les obligations de l'employeur en matière d'information et de formation des travailleurs à la sécurité ?

RÉPONSE Dans le cadre de son obligation générale de sécurité concernant la santé et la sécurité de ses salariés, l'employeur doit informer et former ses salariés afin qu'ils puissent prendre les précautions nécessaires pour préserver leur propre sécurité mais aussi celle des autres travailleurs. L'information doit permettre aux salariés de connaître les risques présentés par leur situation de travail.

Après avoir procédé à l'évaluation des risques, il appartient ainsi à l'employeur d'organiser et de dispenser une information aux travailleurs sur les risques pour leur santé et leur sécurité et sur l'intérêt des mesures prises pour y remédier, en s'assurant que cette information soit compréhensible pour chacun. Des dispositions générales relatives à l'information sont prévues par le Code du travail concernant notamment :

- l'accès au document unique d'évaluation des risques, les mesures de prévention identifiées dans ce document ;
- le rôle du service de santé au travail et, le cas échéant, des représentants du personnel et les dispositions relatives à la santé et à la sécurité

figurant dans le règlement intérieur lorsqu'il existe ;

- les consignes de sécurité incendie et instructions d'évacuation et les personnes chargées de les mettre en œuvre.

Des dispositions spécifiques à l'information sur certains risques viennent également compléter cette information générale : information sur le risque chimique, sur le bruit, sur la manutention manuelle, sur les vibrations, etc.

Après avoir été informés sur les risques, les salariés doivent être formés aux mesures leur permettant de s'en prémunir.

C'est sur l'employeur que pèse l'obligation d'organiser la formation à la sécurité des salariés.

Cette formation doit être pratique et appropriée aux risques auxquels ils sont exposés.

La formation à la sécurité comprend deux volets :

- une formation générale à la sécurité applicable à tous les salariés portant sur les conditions de circulation dans l'entreprise, les conditions d'exécution du travail et la conduite à tenir en cas d'accident ou de sinistre ;
- des actions particulières de formation en fonction des risques constatés dans l'entreprise. ■

Les salariés temporaires et les stagiaires sont-ils concernés par la formation à la sécurité ?

RÉPONSE Oui, l'obligation de formation à la sécurité concerne les travailleurs engagés dans le cadre d'un CDI ou d'un CDD, mais également les salariés temporaires, les stagiaires, ainsi que toute personne placée à quelque titre que ce soit sous l'autorité de l'employeur. Toutefois, une

attention particulière doit être portée à certaines catégories de salariés : nouveaux embauchés, travailleurs temporaires, travailleurs en CDD, travailleurs en reprise après arrêt de travail d'une certaine durée... Une formation renforcée à la sécurité doit ainsi être organisée à leur profit. ■

Existe-t-il des formations « particulières » à la sécurité ?

RÉPONSE Oui, la formation générale à la sécurité peut être complétée par des formations à la sécurité dites « particulières » visant certains travailleurs, en raison des risques particuliers présentés par certaines activités ou par certains postes de travail. Ces formations, généralement prévues réglementairement, sont techniques et portent sur des sujets tels que les agents biologiques, l'amiante, les agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, les appareils de levage ou équipements de travail mobiles automoteurs... Lorsque

l'évaluation des risques met en évidence ce besoin au regard de risques particuliers, cette obligation de formation s'impose à l'employeur même en l'absence de dispositions spécifiques. ■

En savoir plus ■ ■ ■

■ LA FORMATION à la sécurité, Obligations réglementaires et recommandations, INRS, ED 6298.

À consulter et à télécharger sur www.inrs.fr

**5.6.7
juin
2019**

Nancy , France

les risques biologiques

Appel à communications

**Appel
à communications**
Date limite de soumission
des résumés :
30 septembre 2018

www.inrs-risquesbiologiques2019.fr
Contact : risquesbiologiques2019@inrs.fr

Contrôler et dépister les pratiques addictives

Les pratiques addictives concernent de nombreux salariés, quels que soient leurs secteurs d'activités ou leurs catégories socio-professionnelles. La consommation de substances psychoactives (tabac, alcool, cannabis, etc.) peut avoir des origines mixtes liées à la vie privée mais aussi au travail (stress, pots avec alcool, travail en extérieur, port de charges lourdes...). Ces consommations, répétées ou occasionnelles, représentent un danger pour la santé et la sécurité des salariés même à faible dose. Les risques induits nécessitent, en conséquence, pour l'employeur, au titre de son obligation de sécurité de résultat, d'élaborer une démarche de prévention collective mais aussi de prendre en charge les cas individuels. C'est dans ce contexte que la réglementation définit les droits et devoirs des acteurs de l'entreprise. Elle définit également les moyens de contrôle dont dispose l'employeur.

Démarche de prévention collective

La réduction des risques liés aux pratiques addictives passe par la mise en place d'une démarche de prévention collective par l'employeur. Elle repose sur l'utilisation d'outils juridiques à sa disposition et sur la participation d'acteurs incontournables que l'employeur doit associer dans la mise en place de sa démarche.

L'évaluation des risques professionnels liés aux pratiques addictives et le document unique

L'évaluation des risques professionnels est le point de départ de la démarche de prévention dans l'entreprise. Le Code du travail¹ prévoit une obligation pour l'employeur d'identification, d'analyse et de classement des risques auxquels sont exposés les salariés. L'évaluation des risques devra donc prendre en compte ceux liés aux pratiques addictives dans l'entreprise et les résultats seront ensuite retranscrits dans le document unique² (DU). L'objectif est de mettre en œuvre des mesures pour supprimer les risques et réduire au maximum ceux qui ne peuvent être évités. En pratique, cela pourra par exemple prendre la forme d'actions de sensibilisation, d'informations des salariés sur les risques liés aux pratiques addictives, et de mesures d'encadrement

des boissons alcoolisées. À cette fin, l'employeur peut, pour la réalisation du DU, associer le comité social et économique (CSE) (ou le cas échéant le CHSCT), le médecin du travail, ou encore des organismes extérieurs.

L'organisation des secours en entreprise

L'employeur a l'interdiction de laisser séjourner ou pénétrer des personnes en état d'ivresse dans l'entreprise³. Pour ce faire et afin de prévenir et faire cesser toute situation dangereuse pour le salarié lui-même, les autres salariés et les tiers, l'employeur devra prévoir des mesures adaptées. À titre d'exemple, le salarié peut être pris en charge par des services extérieurs (Samu, sapeurs-pompiers) ou raccompagné à son domicile.

Conformément aux dispositions du Code du travail, l'employeur doit organiser les secours dans son entreprise et notamment prévoir les soins d'urgence à donner aux salariés accidentés et aux malades. La conduite à tenir en cas d'urgence, notamment lorsqu'un salarié présente un trouble du comportement, doit être rédigée et consignée dans un document porté à la connaissance du personnel et facilement accessible⁴.

À cet égard, l'organisation des secours devra reposer sur le suivi d'une démarche établie au travers d'un protocole de secours. Ce dernier devra notamment prévoir le recueil systématique d'un avis médical (Samu, sapeurs-pompiers, médecin du travail...). Ces services déterminent et déclenchent la réponse la mieux adaptée à la prise en charge de la personne présentant un trouble du comportement.

En cas d'accident du travail, tout défaut ou carence dans l'organisation des secours sera susceptible d'engager la responsabilité pénale de l'employeur.

Le règlement intérieur

Obligatoire dans les entreprises qui emploient au moins 20 salariés⁵, le règlement intérieur est un outil complémentaire au document unique, qui participe à la prévention des risques liés aux pratiques addictives. Il va notamment permettre à l'employeur de donner des instructions aux salariés de l'entreprise. Il peut, à ce titre, prévoir des dispositions apportant des restrictions aux droits

Fabien Chevillard
juriste, pôle information
juridique, INRS

des personnes et aux libertés individuelles et collectives. En revanche, celles-ci doivent toujours être justifiées par la nature de la tâche à accomplir et proportionnées au but recherché⁶.

Le règlement intérieur peut notamment prévoir des dispositions relatives à la consommation de boissons alcoolisées. Outre le rappel des dispositions du Code de la route relatives à la conduite et l'alcoolémie⁷, il peut contenir des mesures d'encadrement des pots d'entreprise ou des repas d'affaires.

Afin de prévenir tout risque d'accident, il est possible de limiter ou d'interdire la consommation d'alcool dans l'entreprise via le règlement intérieur. À cet égard, il convient de noter que le Code du travail limite strictement les boissons alcoolisées pouvant être introduites dans l'entreprise au cidre, à la bière, au vin et au poiré⁸.

Cette limitation devra en tout état de cause être proportionnée au but recherché. Le règlement intérieur peut également prévoir et organiser les modalités du recours au contrôle de l'imprégnation éthylique par le biais d'éthylotests.

Ce document peut aussi être l'occasion de rappeler les dispositions pénales notamment relatives à l'usage des produits stupéfiants. Enfin, il peut prévoir les modalités du dépistage de la consommation de tels produits.

Les services de santé au travail

Les services de santé au travail sont impliqués dans la prévention des pratiques addictives sur le plan collectif et individuel. Sur le plan collectif, ils jouent notamment le rôle de conseiller de l'employeur, des salariés et des représentants du personnel sur les dispositions et les mesures nécessaires permettant la prévention des consommations de drogues et d'alcool sur le lieu de travail⁹. Sur le plan individuel, les professionnels de santé assurent le suivi de l'état de santé des salariés en fonction des risques concernant leur santé et leur sécurité au travail, celles des autres salariés et des tiers.

Le rôle des instances représentatives du personnel (IRP)

Il est conseillé à l'employeur d'associer les IRP aux questions relatives aux pratiques addictives au travers d'une approche globale. L'employeur peut faire appel au CHSCT (ou aux délégués du personnel) pour l'aider dans la mise en place de la démarche de prévention collective des pratiques addictives. Lorsqu'un CSE est mis en place dans l'entreprise, les risques liés aux pratiques addictives peuvent être traités au sein de cette instance ou de la commission santé sécurité et conditions de travail (CSSCT)¹⁰ si elle a été instaurée. Un accord d'entreprise peut également prévoir la création de commissions spécialisées pour l'examen de problèmes particuliers¹¹, comme l'alcool ou la drogue. L'employeur pourra adjoindre à ces commissions spécialisées, avec voix consultatives, des experts et techniciens non membres du CSE appartenant à l'entreprise. Dans tous les cas,

les rapports issus de ces commissions spécialisées seront soumis à la délibération du CSE. Il est aussi possible de mettre en place des représentants de proximité¹² par accord d'entreprise. Cet accord peut ainsi leur confier des attributions notamment en matière de santé sécurité et conditions de travail. Il peut être opportun de les associer et de leur confier des attributions plus spécifiques en matière de prévention des pratiques addictives. À titre d'exemple, ils peuvent être chargés de faire remonter les informations sur les pratiques addictives (connaissances et besoins d'informations des salariés), au CSE ou, le cas échéant, aux commissions créées dans l'entreprise.

L'information et la formation des salariés

La démarche de prévention collective nécessite d'associer les salariés. Ces derniers devront être informés sur les risques liés aux pratiques addictives pour leur santé et leur sécurité. Il pourra notamment être utile de leur rappeler le rôle de chacun des acteurs de l'entreprise (employeur, CSE, médecin du travail, salariés dont l'encadrement...) dans la prévention des pratiques addictives. Ils doivent également être informés sur les dispositions du règlement intérieur et connaître les règles en matière d'organisation des secours prévues dans l'entreprise en cas de personnes présentant un trouble du comportement. La prise en charge de ces personnes nécessitera également que les salariés de l'entreprise soient formés¹³ sur la conduite à tenir dans une telle situation.

Le recours aux tests de dépistage

Avant d'étudier les modalités que l'employeur devra respecter pour pouvoir procéder au contrôle de l'alcoolémie dans l'entreprise et au dépistage salivaire de la consommation de produits stupéfiants, il est utile de rappeler que ces outils n'agissent pas sur les facteurs favorisant la consommation de substances psychoactives. S'agissant d'outils complémentaires à la démarche de prévention, il est donc recommandé de débattre de leurs recours lors de réunions des instances représentatives du personnel en place dans l'entreprise.

L'employeur devra toujours garder en mémoire que les tests ne sont pas fiables à 100% sur le plan technique. S'il choisit de procéder à des dépistages de consommation de drogue et alcool, il peut arriver qu'un salarié soit sous l'emprise d'une de ces substances mais que le résultat du test de dépistage soit toutefois négatif. On appelle cela un « faux négatif ». À l'inverse il peut arriver au contraire qu'une personne qui n'a pas consommé de substance psychoactive soit dépistée positive. On appelle cela un « faux positif ». Dans le cas de l'alcool, quelques faux positifs ont été décrits.

Les conséquences de contrôle de l'imprégnation alcoolique par le biais de l'éthylotest

Les conséquences des contrôles de l'imprégnation



© Gaël Kerbaol/INRS

tion alcoolique du salarié ont été précisées par la jurisprudence.

Le Conseil d'État et la Cour de Cassation ont longtemps considéré que ces contrôles ne pouvaient être conduits que dans l'unique perspective de garantir la santé et la sécurité des salariés en écartant de son poste un salarié en état d'ivresse, et ne pouvaient servir de fondement à une sanction disciplinaire à l'égard d'un salarié. Cette jurisprudence a évolué à partir de 2002. La Cour de Cassation considère désormais qu'un contrôle d'alcoolémie par le biais d'éthylotest doit être prévu par le règlement intérieur et ne peut pas être fait de façon systématique. Il doit être justifié par la tâche à accomplir et l'état d'ébriété doit présenter un danger pour les personnes et les biens. Enfin, contrairement au Conseil d'État, elle estime que les résultats du test peuvent être utilisés à des fins disciplinaires, dès lors que le salarié est en mesure de demander une contre-expertise.

Les modalités du recours au test de dépistage de la consommation de produits stupéfiants

Certains tests de dépistage de la consommation de drogues n'ont pas vocation à être réalisés dans l'entreprise par l'employeur. Il s'agit des tests sanguins de la consommation de drogues par le biais d'examens biologiques de dépistage. Ceux-ci pouvant seulement être prescrits par le médecin du travail, à son initiative¹⁴. L'employeur peut toutefois décider, dans l'entreprise, de recourir au test de dépistage de produits stupéfiants par le biais de dépistage salivaires. Les modalités du recours au test salivaire de détection immédiate

de produits stupéfiants¹⁵ ont été précisées au travers d'une décision du Conseil d'État¹⁶. Ce type de contrôle ne doit pas être systématique et ne peut être réalisé par l'employeur ou un supérieur hiérarchique que s'il est inscrit au règlement intérieur. Ce test salivaire devra être réservé aux seuls postes pour lesquels l'emprise de la drogue constitue un danger particulièrement élevé pour le salarié ou les tiers. Dans la mesure où les tests peuvent permettre à l'employeur de prendre des sanctions disciplinaires, le salarié soumis à ces tests doit pouvoir obtenir une contre-expertise médicale, qui sera à la charge de l'employeur. Enfin, dans tous les cas, l'employeur ou le supérieur hiérarchique qui procède à la réalisation du test devra respecter le secret professionnel sur les résultats obtenus. ■

1. Article L. 4121-3 du Code du travail.

2. Article R. 4121-1 du Code du travail.

3. Article R. 4228-21 du Code du travail.

4. Article R. 4224-16 du Code du travail.

5. Article L. 1311-2 du Code du travail.

6. Article L. 1321-3 du Code du travail.

7. Article R. 234-112 du Code de la route.

8. Article R. 4228.20 du Code du travail.

9. Article L. 4622-22 du Code du travail.

10. Article L. 2315-36 du Code du travail.

11. Article L. 2315-45 du Code du travail.

12. Article L. 2313-7 du Code du travail.

13. Article L. 4141-2 du Code du travail.

14. Article R. 4624-35 du Code du travail.

15. Arrêté du 22 février 1990 fixant la liste des substances classées comme stupéfiants.

16. CE, 5 décembre 2016, n° 394178.

Documents officiels

EXTRAITS DE TEXTES parus du 1^{er} au 30 avril 2018

Santé et sécurité au travail

PRÉVENTION/GÉNÉRALITÉS

SITUATIONS PARTICULIÈRES DE TRAVAIL

■ Compte professionnel de prévention

Arrêté du 12 avril 2018 portant homologation du référentiel professionnel de branche élaboré par l'Union des fédérations et syndicats nationaux d'employeurs du secteur sanitaire, social, médico-social privé à but non lucratif (Unifed) et l'organisation professionnelle des employeurs associatifs du secteur social, médico-social et sanitaire (Nexem) dans le cadre de la mise en œuvre du compte professionnel.

Ministère chargé du Travail. Journal officiel du 21 avril 2018, texte n°9 (www.legifrance.gouv.fr, 1 p.).

Cet arrêté porte homologation, pour une durée de 5 ans, du référentiel professionnel de branche élaboré par l'Unifed et la Nexem.

Le référentiel est consultable sur le site du ministère chargé du Travail, à l'adresse suivante : http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/referentiel_du_secteur_sanitaire_social_et_medico-social.pdf

ORGANISATION/SANTÉ AU TRAVAIL

CHSCT/CSE

■ Expert agréés

Arrêté du 27 mars 2018 modifiant l'arrêté du 21 décembre 2017 portant agrément des experts auxquels le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou le comité social et économique peuvent faire appel.

Ministère chargé du Travail. Journal officiel du 8 avril 2018, texte n° 17 (www.legifrance.gouv.fr, 1p.).

RISQUES CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

RISQUE CHIMIQUE

■ Biocide

Règlement d'exécution (UE) 2018/613 de la Commission du 20 avril 2018 approuvant le PHMB (1415 ; 4.7) en tant que substance active existante destinée à être utilisée dans les produits biocides relevant des types de produits 2 et 4.

Commission européenne. Journal officiel de l'Union européenne, n°L 102 du 23 avril 2018, pp. 1-4.

La Commission européenne approuve l'utilisation du PHMB (1415 ; 4.7) dans les produits désinfectants et produits algicides non destinés à l'application directe sur des êtres humains ou des animaux (produits du type 2) et dans les produits désinfectants pour les surfaces en contact avec les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (produits du type 4), sous réserve de certaines conditions énoncées en annexe du règlement.

Règlement d'exécution (UE) 2018/614 de la Commission du 20 avril 2018 approuvant l'azoxystrobine en tant que substance active destinée à être utilisée dans les produits biocides des types 7, 9 et 10.

Commission européenne. Journal officiel de l'Union européenne, n°02 du 23 avril 2018, pp. 5-8.

La Commission européenne approuve l'utilisation de l'azoxystrobine dans les produits de protection pour les pellicules (produits du type 7), dans les produits de protection des fibres, du cuir, du caoutchouc et des matériaux polymérisés (produits du type 9) et dans produits de protection des matériaux de construction (produits du type 10).

■ Limitation d'emploi

Règlement (UE) 2018/589 de la commission du 18 avril 2018 modifiant l'annexe XVII du règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (Reach), en ce qui concerne le méthanol.

Commission européenne. Journal officiel de l'Union européenne, n°L 99 du 19 avril 2018, pp. 7-9.

Rectificatif au règlement (UE) 2018/589 de la Commission du 18 avril 2018 modifiant l'annexe XVII du règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (Reach), en ce qui concerne le méthanol.

Commission européenne. Journal officiel de l'Union européenne, n°L 102 du 23 avril 2018, p. 99.

Ce règlement modifie l'annexe XVII du règlement Reach qui fixe les restrictions applicables à la fabrication, la mise sur le marché et l'utilisation de certaines substances dangereuses et de certains mélanges et articles dangereux. En particulier, l'entrée n°69 de l'annexe interdit de mettre sur le marché après le 9 mai 2019 du méthanol dans les liquides pour lave-glace ou les liquides de dégivrage à une concentration supérieure ou égale à 0,6% en poids.

Cette restriction s'explique en raison des risques d'intoxication grave causés par la consommation de liquide lave-glace contenant du méthanol, par les personnes atteintes d'alcoolisme chronique ou épisodiquement par des personnes non alcooliques, comme substitut bon marché à l'alcool destiné à la consommation. La restriction vise aussi à empêcher l'intoxication au méthanol en cas d'ingestion accidentelle de liquide lave-glace chez les enfants.

Règlement (UE) 2018/588 de la Commission du 18 avril 2018 modifiant l'annexe XVII du règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que



les restrictions applicables à ces substances (Reach), en ce qui concerne la 1-méthyl-2-pyrrolidone.

Commission européenne. Journal officiel de l'Union européenne, n°L99 du 19 avril 2018, pp. 3-6.

Ce règlement modifie l'annexe XVII du règlement Reach qui fixe les restrictions applicables à la fabrication, la mise sur le marché et l'utilisation de certaines substances dangereuses et de certains mélanges et articles dangereux.

En particulier à l'entrée n°71 de l'annexe une interdiction est faite de fabriquer, mettre sur le marché ou utiliser après le 9 mai 2020 de la 1-méthyl-2-pyrrolidone (NMP) en tant que substance ou mélange en concentration égale ou supérieure à 0,3%.

Les fabricants, importateurs et utilisateurs peuvent toutefois fabriquer, mettre sur le marché et utiliser la NMP s'ils incluent dans les rapports de sécurité chimique et les fiches de données de sécurité, des niveaux dérivés sans effet (DNEL) relatifs à l'exposition des travailleurs de 14,4 mg/m³ pour l'exposition par inhalation et de 4,8 mg/kg/jour pour l'exposition cutanée.

Compte tenu des coûts d'application particulièrement élevés que représente cette restriction, elle ne sera applicable qu'à partir du 9 mai 2024, pour ce qui est de la mise sur le marché pour utilisation ou de l'utilisation de cette substance comme solvant ou réactif dans le processus de revêtement de fils.

Résumé des décisions de la Commission européenne relatives aux autorisations de mise sur le marché en vue de l'utilisation et/ou aux autorisations d'utilisation de substances énumérées à l'annexe XIV du règlement (CE) n°1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (Reach).

Commission européenne. Journal officiel de l'Union européenne, n°C117 du 3 avril 2018, p. 3.

Ce document signale une décision de la Commission européenne datée du 23 mars 2018 qui autorise l'utilisation, par des sociétés, de dichromate de sodium en tant qu'inhibiteur de corrosion dans les systèmes de réfrigération par absorption d'ammoniac comme ceux appliqués dans la production industrielle de produits lyophilisés, tels que le café, les fines herbes, les épices et les produits comparables.

Cette autorisation s'explique par le fait que les avantages sociaux économiques l'emportent sur les risques qu'entraîne l'utilisation de la substance pour la santé humaine et qu'il n'existe pas de substances ou de technologies de remplacement appropriées.

■ Perturbateurs endocriniens

Règlement (UE) 2018/605 de la Commission du 19 avril 2018 modifiant l'annexe II du règlement (CE) n°1107/2009 en établissant des critères scientifiques pour la détermination des propriétés perturbant le système endocrinien.

Le règlement (UE) n°1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise à disposition sur le marché des produits phytopharmaceutiques prévoit, dans son annexe II, point 3.6.5, des critères scientifiques qui permettent de déterminer les propriétés d'une substance comme étant un perturbateur endocrinien.

Le présent règlement n°2018/605 vient modifier la liste actuellement énoncée de ces critères scientifiques (annexe II, point

3.6.5) afin de prendre en compte l'évolution des connaissances scientifiques et techniques actuelles. Ainsi, selon ce texte, une substance est considérée comme ayant des propriétés perturbant le système endocrinien chez l'homme si elle répond à l'ensemble des critères suivants :

- elle présente un effet indésirable chez un organisme intact ou ses descendants, à savoir un changement dans la morphologie, la physiologie, la croissance, le développement, la reproduction ou la durée de vie d'un organisme, d'un système ou d'une sous-population qui se traduit par l'altération d'une capacité fonctionnelle ou d'une capacité à compenser un stress supplémentaire ou par l'augmentation de la sensibilité à d'autres influences ;
- elle a un mode d'action endocrinien, c'est-à-dire qu'elle altère la ou les fonctions du système endocrinien ;
- l'effet indésirable est une conséquence du mode d'action endocrinien.

Le règlement détaille également l'ensemble des points sur lesquels doit s'appuyer l'identification d'une substance comme ayant des propriétés perturbant le système endocrinien qui peuvent causer des effets indésirables chez l'homme.

Il est prévu que la Commission européenne présente au plus tard le 20 octobre 2025, au comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale, une évaluation de l'expérience acquise dans le cadre de l'application de ces critères scientifiques. Le règlement est applicable, dans tout État membre de l'Union européenne, dans tous ses éléments, à partir du 20 octobre 2018.

RISQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

RISQUE MÉCANIQUE

■ Équipements de travail

Avis relatif à l'application du décret n°96-333 du 10 avril 1996 relatif à la sécurité des consommateurs en ce qui concerne les échelles portables, escabeaux et marchepieds.

Ministère chargé de l'Économie. Journal officiel du 4 avril 2018, texte n°159 (www.legifrance.gouv.fr, 1 p.).

Un décret du 10 avril 1996 définit les exigences de sécurité applicable aux échelles portables, escabeaux et marchepieds. Des normes françaises ou étrangères précisent les conditions de sécurité à respecter en matière de fabrication de ces équipements (1° de l'article 3 du décret n°96-333) et les conditions de leur utilisation (3° de l'article 4 du décret n°96-333).

Un précédent avis publié au journal officiel de la République française en date du 18 juillet 2017 listait dans deux annexes l'ensemble de ces normes. Le présent avis annule et remplace l'avis du 18 juillet 2017. Les produits conformes aux normes figurant dans l'avis du 18 juillet 2017, ou aux versions qui les ont remplacées, peuvent être mis sur le marché jusqu'au 4 octobre 2018. Par ailleurs, ces mêmes produits pourront être commercialisés jusqu'à épuisement des stocks.

RISQUE PHYSIQUE

■ Appareil à gaz

Communication de la Commission dans le cadre de la mise en œuvre de la directive 2009/142/CE du Parlement européen et du Conseil concernant les appareils à gaz.

Commission européenne. Journal officiel de l'Union européenne, n°C118 du 4 avril 2018, pp. 4-18.

Ce document publie une liste actualisée des titres et références harmonisées au titre de la directive 2009/142/CE concernant les appareils à gaz.

RISQUE ROUTIER/TRANSPORT

■ Transport de matières dangereuses

Arrêté du 3 avril 2018 modifiant l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »).

Ministère chargé de l'Environnement. Journal officiel du 14 avril 2018, texte n°5 (www.legifrance.gouv.fr, 2 p.).

Cet arrêté transpose la directive (UE) 2018/217 qui apporte des amendements correctifs à l'annexe I de la directive 2008/68/CE qui renvoie aux annexes A et B de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR). Il est donc nécessaire de faire référence à cette directive modificative dans l'annexe I de l'arrêté TMD qui renvoie aux annexes A et B de l'ADR, telles que visées à la section I.1 de l'annexe I de la directive 2008/68/CE.

Cet arrêté permet également de proroger d'un an supplémentaire, à la demande de la profession, la disposition transitoire relative à l'agrément unitaire des flexibles précédemment introduite dans l'arrêté TMD.

Environnement, santé publique, et sécurité civile

ENVIRONNEMENT

DÉCHETS

Communication de la Commission – recommandations techniques concernant la classification des déchets.

Commission européenne. Journal officiel de l'Union européenne, n° C124, pp 1-134.

Cette communication a pour but de fournir des recommandations techniques à propos de certains aspects de la directive 2008/98/CE relative aux déchets et de la décision 2000/532/CE de la Commission établissant la liste de déchets.

Elle fournit en particulier des précisions et des orientations à l'intention des autorités nationales ou locales et des entreprises (pour les questions d'autorisation, par exemple) concernant l'interprétation et l'application correctes de la législation européenne en matière de classification des déchets (mise en évidence des propriétés dangereuses, évaluation de la dangerosité d'un déchet et classification de ce déchet comme déchet dangereux ou non dangereux).

Arrêté du 8 février 2018 modifiant l'arrêté du 16 août 2012 fixant la liste des produits chimiques pouvant présenter un risque significatif pour la santé et l'environnement.

Ministère chargé de l'Environnement. Journal officiel du 19 avril 2018, texte n°12 (www.legifrance.gouv.fr, 2 p.).

Avis relatif au champ d'application de la filière des déchets diffus spécifiques ménagers.

Ministère chargé de l'Environnement. Journal officiel du 19 avril 2018, texte n°12 (www.legifrance.gouv.fr, 6 p.).

Un arrêté du 16 août 2012 fixe la liste des produits chimiques pouvant présenter un risque significatif pour la santé et l'environnement concernés par la filière à responsabilité élargie des producteurs (REP) des déchets diffus spécifiques (DDS) ménagers. L'arrêté du 8 février 2018 vient modifier cette liste. Ces modifications permettent de préciser le périmètre d'intervention des éco-organismes agréés pour la gestion des déchets issus de ces différentes catégories de produits chimiques.

Il précise notamment que les générateurs d'aérosols à fonction extinctrice, qui sont des dispositifs distincts des extincteurs et appareils à fonction extinctrice, appartiennent à la catégorie 6 « Produits d'entretien spéciaux ou de protection ».

D'autre part, les préparations naturelles peu préoccupantes composées exclusivement de substances naturelles à usage biostimulant sont exclues du périmètre de la filière.

L'arrêté reprend la terminologie employée dans le cadre de la réglementation relative aux produits phytopharmaceutiques (produits de biocontrôle...) et aux matières fertilisantes (biostimulants...) afin de lever toute ambiguïté sur la désignation des produits en cause.

L'avis du ministère de l'environnement du 19 avril 2018, qui remplace un précédent avis du 20 février 2014, prend en compte les modifications apportées par l'arrêté du 8 février 2018. Il fournit une liste indicative et non exhaustive d'exemples de produits entrant dans le champ d'application de la filière des DDS ménagers et d'autres n'y entrant pas.

TRAVAUX À PROXIMITÉ DES RÉSEAUX

Arrêté du 11 avril 2018 modifiant l'arrêté du 8 septembre 2003 modifié relatif au titre professionnel de technicien de réseaux câblés de communication.

Ministère chargé du Travail. Journal officiel du 19 avril 2018, texte n°9 (www.legifrance.gouv.fr, 3 p.).

Cet arrêté actualise les données relatives au titre professionnel de technicien de réseaux câblés de communication, enregistré au répertoire national des certifications professionnelles : référentiel d'emploi, capacité attestées, types d'emploi accessibles pour les détenteurs du titre.

Il rappelle que le technicien de réseaux câblés de communication est tenu de respecter les règles de sécurité individuelles et collectives dans le cadre de ses activités. Le poste requiert notamment le respect des règles de sécurité vis-à-vis du risque électrique, du risque lié aux chutes de hauteurs ou encore du risque lié à la présence d'amiante dans son environnement de travail. Lorsqu'il effectue des opérations électriques sur les réseaux de télécommunication, le technicien doit préalablement avoir été formé et avoir été, par la suite habilité par son employeur à effectuer cette tâche. Il doit également détenir une autorisation lorsqu'il intervient à proximité des réseaux (AIPR). Lorsqu'il est amené à effectuer des travaux en hauteur à l'aide d'équipement de travail, le technicien doit bénéficier d'une formation spécifique. Pour prévenir les risques liés à la présence d'amiante dans son environnement de travail, ce dernier doit justifier d'une attestation de compétence individuelle de catégorie personnel d'encadrement de chantier lorsqu'il intervient sur des chantiers relevant de la sous-section 4 (dispositions particulières aux interventions sur des matériaux, des équipements, des matériels ou des articles susceptibles de provoquer l'émission de fibre d'amiante).

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.

STATUTS ET MISSIONS

- L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) est une association (loi du 1^{er} juillet 1901), constituée sous l'égide de la Caisse nationale de l'Assurance maladie. Son conseil d'administration est composé en nombre égal de représentants des organisations professionnelles d'employeurs et des organisations syndicales de salariés.
- L'INRS apporte son concours à la Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés, aux caisses régionales d'Assurance maladie, aux comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail, aux entreprises ainsi qu'aux services de l'État et à toute personne, employeur ou salarié, qui s'intéresse à la prévention.
- L'INRS recueille, élabore et diffuse toute documentation intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : brochures, dépliants, affiches, films, renseignements bibliographiques...
- L'INRS forme des techniciens de la prévention.
- L'INRS procède, en son centre de Lorraine, aux études permettant d'améliorer les conditions de sécurité et d'hygiène du travail.
- Le centre comprend des départements et services scientifiques dans les domaines des risques chimiques, des risques physiques, de la sécurité des machines et des systèmes,

et de l'ergonomie, dont les moyens très divers concourent à la réalisation des programmes d'activité.

MEMBRES PRÉSENTS DE DROIT

- Le directeur de la Direction générale du travail (ministère chargé du Travail)
- Le directeur de la Sécurité sociale (ministère chargé de la Sécurité sociale)
- Le directeur du Budget (ministère du Budget)
- Le directeur de la Caisse nationale de l'assurance maladie
- Le contrôleur général économique et financier auprès de l'Institut national de recherche et de sécurité.

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 (CFE-CGC)
- Mouvement des entreprises de France (Medef)
- Confédération générale des petites et moyennes entreprises (CGPME)

- Union professionnelle artisanale (UPA)
L'association est soumise au contrôle financier de l'État.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

- **Président** : Ronald Schouller
- **Vice-président** : Pascal Vigier
- **Secrétaire** : Daniel Boguet
- **Trésorier** : Pierre Thillaud
- **Secrétaire adjoint** : Bernard Salengro
- **Trésorier adjoint** : Pierre-Yves Monteleon
- **Administrateurs titulaires** :
Myriam Armengaud, Nathalie Buet, Dominique Boscher, Alain Delaunay, Serge Gonzales, Anne Heger, Edwina Lamoureux, Richard Langlet, Marie-Hélène Leroy, José Lubrano, Carole Panozzo, Daniel Petigny

- **Administrateurs suppléants** :
Dominique Burgess, Renaud Buronfosse, Émilie Cantrin, Philippe Debouzy, Christian Expert, Johnny Favre, Franck Gambelli, Christophe Godard, Catherine Landais, Salomé Mandelcwaig, Mohand Meziani, Anne Novak-André, Katia Philippe, Monique Rabussier, Betty Vadeboin



LE MAGAZINE
DE LA PRÉVENTION DES
RISQUES PROFESSIONNELS

À RENVoyer À
INRS service abonnements
Com & Com
Bâtiment Copernic
20, avenue Édouard-Herriot
92350 Le Plessis-Robinson
Tél. : 01 40 94 22 22
inrs@cometcom.fr

Pour plus d'infos :
www.travail-et-securite.fr

Abonnez-VOUS (coupon à renvoyer)

☐ **Oui, je m'abonne à Travail & Sécurité (À remplir en lettres capitales)**

■ SOCIÉTÉ
 ■ NOM DU DESTINATAIRE
 ■ ADRESSE
 ■ CODE POSTAL
 ■ PAYS
 ■ COURRIEL
 ■ CODE APE
 ■ BP
 ■ VILLE
 ■ TÉL

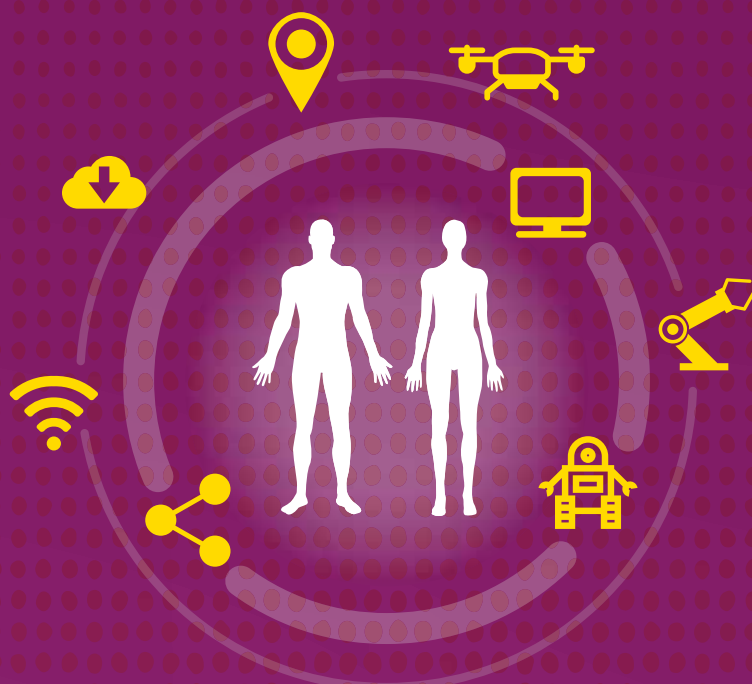
TARIF ANNUEL 2018*

☐ France 58 €
☐ Dom-Tom 70 €
☐ Europe 70 €
☐ Reste du monde 75 €

* exonération TVA

Nombre d'abonnements	Total
X.....	€
X.....	€
X.....	€
X.....	€

RÈGLEMENT : Par chèque ☐ Par virement ☐ Demande de facture acquittée ☐
Adresse de facturation (si différente) ☐



SIAS 2018

10-12 Octobre / Nancy / France

→ Information et inscription : www.inrs-sias2018.fr

L'émergence des nouvelles technologies (internet des objets, intelligence artificielle, big data, cloud computing, robotique collaborative, robotique mobile, drones, fabrication additive, réalité augmentée, etc.) impacte aujourd'hui les industries en profondeur. L'Industrie du futur, orientée vers l'amélioration de la performance, multiplie l'usage de ces nouvelles technologies. Quelles sont les conséquences sur la sécurité des systèmes industriels automatisés ?

La conférence SIAS 2018 sera le lieu pour présenter les dernières avancées intégrant la prévention des risques professionnels dans les transformations liées à ce concept « d'Industrie du futur » tant du point de vue de l'ingénierie (démarche de conception, outils de simulation, analyse des risques, mesures de prévention, etc.) que de la place de l'Homme qui, plus que jamais, se retrouve au cœur des systèmes de production.

IMPORTANT : cette conférence se tiendra exclusivement en anglais, sans traduction simultanée

IDÉE REÇUE N°5

«LES EXOSQUELETES CONVIENNENT
À TOUS LES SALARIÉS.»

