

Du terrain et des idées

- 13. Le collectif, clé de voûte d'une prévention réussie
- 15. Échanges à tous les étages
- 16. Du groupe dépend la réussite
- 18. Des regards croisés pour converger sur les bonnes idées
- 20. Un atout pour les chantiers complexes
- 22. Fini le directif, place au collectif
- 24. Du terrain au terrain



Qu'il s'agisse du simple aménagement d'un poste de travail ou de la mise en place d'une démarche de prévention globale, la lutte contre les risques professionnels et, plus largement, pour l'amélioration des conditions de travail est le plus souvent le fruit d'un travail de réflexion commun au sein de l'entreprise. Un travail qui n'est pas nécessairement impulsé par la direction et peut venir aussi du terrain, de ceux qui, connaissant au plus près leur activité, sont parfois les mieux placés pour signaler des anomalies, proposer des améliorations ou tester de nouveaux matériels. Dans un sens comme dans l'autre, la santé et la sécurité au travail se nourrissent des échanges entre les différents acteurs de l'entreprise.

Le collectif, clé de voûte d'une prévention réussie

« **CE SONT CEUX** qui connaissent le métier qui ont les solutions. »

Cette phrase est fréquemment prononcée en entreprise quand il s'agit d'évoquer la santé et la sécurité au travail. Les personnels de première ligne sont en effet souvent bien placés pour trouver des réponses adaptées aux risques auxquels ils sont directement confrontés. Sur un chantier de construction d'une digue en cours, à La Turballe, en Loire-Atlantique, par exemple, les mécaniciens de maintenance ont eu l'idée d'installer des caméras sur les engins de chantier qui déplacent les gros blocs de béton. Les conducteurs de ces véhicules n'ont plus besoin d'être guidés par un collègue présent à proximité: le risque de collision engin-piéton a, par cette action, été réduit.

Si les employeurs ont au quotidien l'obligation d'assurer la sécurité de leurs employés, ils sont nombreux à pouvoir compter sur leurs salariés pour chercher à améliorer les conditions de travail à leur poste. « *Les gens sont sans arrêt confrontés à des situations non définies, non prévues. Il y a inévitablement un écart entre le travail prescrit et le travail réel du fait de nouveaux matériels ou procédés, et de nouvelles personnes,* considère *Éric Draï, responsable d'études à l'INRS. Les salariés apportent de la valeur ajoutée en s'interrogeant sur les ques-*

tions de santé et sécurité qui les concernent directement. »

La palette d'actions est infinie: cela va du « bricoleur géo-trouve-tout » qui adapte son établi pour son propre usage, à des réflexions collectives à grande échelle, structurées, formalisées – sous forme, par exemple, de challenges intra ou inter-entreprises, voire par branches professionnelles –, en passant par des tests de matériels *in situ* pour valider ou non certaines futures acquisitions.

À l'image de cet Ehpad bordelais qui déclare associer systématiquement avant tout achat ses aides-soignantes aux essais de matériels qu'elles seront amenées à utiliser.

Partage et capitalisation

Impliquer les salariés dans les réflexions basées sur le travail réel contribue à faire progresser l'efficacité d'une démarche de prévention, à renforcer le collectif de travail, à faciliter l'adhésion aux solutions retenues et à consolider une culture de prévention. C'est également une façon de reconnaître et de valoriser leurs compétences. « *Encourager les remontées du terrain est important pour le dialogue dans les entreprises,* souligne Jean-Louis Grosman, ingénieur-conseil à la Carsat Bourgogne-Franche-Comté. *Ça contribue à alimenter et à faire vivre la culture de prévention d'une entreprise.* » Au-delà des salariés, pour une plus grande richesse dans les échanges, il est également pertinent d'associer les intérimaires et les sous-traitants à ces réflexions ou aux essais de matériels.

Mais avoir de bonnes idées ne suffit pas. Il peut être compliqué de les structurer, et plus encore d'organiser le dialogue autour d'elle. La question est « *comment l'entreprise se saisit-elle de cette mine d'informations pour en faire* >>>

ZOOM



BIEN S'OUTILLER POUR BIEN DIALOGUER

Des outils d'évaluation peuvent inciter au travail collectif et au dialogue en entreprise.

■ **La GPSST** (grille de positionnement en santé et sécurité au travail) permet d'évaluer l'organisation de la prévention des risques de manière détaillée suivant un travail collectif (réunions d'échanges, entretiens individuels...). Elle favorise une évaluation partagée dans le cadre d'un dialogue et d'une participation des salariés ou de leurs représentants: www.inrs.fr/publications/outils/GPSST/outil.html

■ **L'Autodiagnostic qualité de vie au travail** offre la possibilité de croiser les visions des directions et des représentants du personnel: www.aractidf.org/qualite-de-vie-au-travail/ressources/autodiagnostic-qualite-de-vie-au-travail-qvt

■ **Le guide PerfÉco Santé** publié par l'Aract Rhône-Alpes et l'institut universitaire romand de santé au travail présente des expérimentés des méthodes pour « créer un déclic » chez les dirigeants, les inciter à mieux prendre en compte la santé au travail et à l'intégrer dans la réflexion stratégique: www.anact.fr/file/5490/download?token=ZMtmYgli

quelque chose de durable ? », interroge Stéphane Ligocki, contrôleur de sécurité à la Carsat Pays-de-la-Loire. Quels bons outils, quelles bonnes organisations sont nécessaires pour réguler cela ? « Il existe des espaces de débats ou d'échanges plus ou moins formalisés, via des analyses de pratiques, des retours d'expérience par exemple », estime Éric Draï. Le degré de pratique d'une entreprise et sa culture de prévention influent inévitablement sur sa manière de procéder.

importants, pour avoir un débat contradictoire et une confrontation de points de vue. »

De l'ingéniosité

Ceci ne peut se mettre en place qu'avec l'engagement et l'appui des directions. Mais même pour une direction demandeuse de remontées de terrain, il est sans cesse nécessaire de stimuler le dialogue. « Si on ne sollicite pas les équipes, elles ne nous feront pas spontanément part de leurs idées ou observations, déclare



© Gael Kerbaol/INRS/2021

« Les salariés apportent de la valeur ajoutée en s'interrogeant sur les questions de santé et sécurité qui les concernent directement. »

« Une entreprise est quelque chose de vivant, qui a sa propre expérience, basée sur des apprentissages et des savoirs, poursuit-il. Sa culture de prévention dépend des échanges autour de ces savoirs. C'est pourquoi les causeries ou tout espace de discussion – y compris une visite de chantier ou l'évaluation des risques dans le cadre du document unique d'évaluation des risques – sont très

Benoît Dargaud, fondateur et gérant de l'entreprise Tenbo, située à Corbas, dans le Rhône. On insiste régulièrement pour avoir des retours et qu'ils deviennent plus spontanés. »

De telles pratiques se rencontrent dans tous les secteurs d'activité. « Dans l'aide à domicile, il y a par nature beaucoup de travail informel, remarque Éric Draï. De nombreuses encadrantes prennent

Sur le chantier d'extension de l'usine General Electric de Saint-Nazaire, des réunions quotidiennes, qui permettent de capter les remontées d'informations du terrain et d'associer les compagnons, contribuent à réajuster les modes opératoires.

des initiatives, font appel à leur ingéniosité pour organiser les secteurs, s'appuyer sur les compétences entre les personnes intervenant à un même domicile, planifier des tournées en offrant des temps de répit aux auxiliaires de vie. Mais, souvent, aucune règle n'est écrite. » L'encadrement a donc aussi un rôle majeur à jouer. « Nous sommes confrontés à de la violence physique et verbale de la part des enfants que nous accueillons, explique Alain Martinez, directeur général de la Fondation Lucy-Lebon, structure d'accueil et d'accompagnement d'enfants et d'adolescents porteurs de handicap et/ou en difficulté sociale, dans la Haute-Marne. Or, dans nos métiers qui ne reposent que sur l'humain, il n'existe pas de solution toute faite. Nous devons créer les outils nous-mêmes, trouver des solutions à partir de nos expériences, les tester et les adapter. »

À travers ces mots, on comprend que des actions de prévention se bâtissent à partir d'apprentissages découlant des risques identifiés ou rencontrés. Et qu'elles sont vouées à se transformer en permanence en fonction des évolutions du travail, des personnes et des organisations. Le principe même de ces initiatives, parfois peu visibles, demande en parallèle un important travail de valorisation. « Il est nécessaire d'en parler, de faire connaître cette capacité du terrain à faire émerger des bonnes pratiques, car il existe une vraie lacune autour de ce travail d'ajustement, qui n'est pas reconnu en tant que tel », conclut Éric Draï. ■ C. R.



© Gael Kerbaol/INRS/2021

Échanges à tous les étages

L'organisation de l'Atelier Isac repose sur un dialogue permanent, associant les différents services et favorisant les remontées de terrain, afin d'assurer des conditions de travail optimales.



© Gaëlle Kerbaol/INRS/2021

TOUT DE BOIS VÊTU, le siège de l'Atelier Isac, à Nort-sur-Erdre, en Loire-Atlantique, est une vitrine de l'entreprise. Spécialisée dans la construction et la rénovation de maisons à ossature en bois et la rénovation de logements, la PME préfabrique des murs, planchers et panneaux de toiture sur mesures. Ceux-ci sont préparés à l'atelier et ensuite posés par les équipes de terrain. Outre son esthétique, le siège social, construit en 2007, a été pensé pour faciliter les rencontres et les échanges informels



REPÈRES

LA CARSAT Pays-de-la-Loire mène un plan d'action régional destiné aux entreprises de charpente-couverture. L'atelier Isac a bénéficié d'un abaissement de son taux de cotisation du fait de son engagement dans sa démarche de prévention.

entre les personnes des différents services. Car le maître-mot ici est le dialogue.

Tout nouveau projet débute par une analyse (lieu d'implantation, accessibilité, contrainte, type de fabrication...). Le bureau d'études est associé très tôt afin d'intégrer tous les paramètres de faisabilité technique, de sécurité, d'approvisionnement, avant de dessiner les plans de fabrication. Cette réflexion permettra de diminuer au maximum les contraintes physiques pour les opérateurs. « Il est important que ceux qui dessinent aillent sur les chantiers afin de bien comprendre les spécificités du terrain et de créer un dialogue permanent avec les équipes de levage », explique Michel Brochu, le gérant.

Engins de levage adaptés

Chaque opération nécessite un levage et un transport d'éléments spécifiques. Le bureau d'études part toujours de l'opération de levage pour définir la capacité de levage et de transport la plus adaptée. « C'est rare d'associer et de consulter ainsi l'opérateur chargé du levage pour évaluer ses besoins en amont, observe Stéphane Ligocki, contrôleur de sécurité à la Carsat Pays-de-la-Loire. La prévention participe à la productivité : au lieu de partir de l'objet fini, les réflexions ici incluent la question "comment faudra-t-il le poser?". »

Cette volonté d'échanges et de dialogue au sein des équipes se décline sous diverses formes. Les

retours de terrain font ainsi l'objet d'analyses pour anticiper des problèmes ultérieurs. « Une erreur n'est pas grave si on sait la comprendre, poursuit le gérant. À partir du moment où un problème est remonté, il faut se demander : comment ça s'est passé ? Qu'est-ce qui n'a pu être appliqué ? Comment progresser ? Quand on écoute les personnes, on a les informations. Et il faut en parallèle savoir regarder ce qui fonctionne. »

C'est aussi grâce à ce principe d'échanges qu'a vu le jour un système de racks pour transporter les prémurs aux dimensions atypiques fabriqués par la menuiserie. Issu d'une réflexion partagée en interne, il a été conçu pour transporter verticalement les grands murs qui doivent être acheminés sur les chantiers. « La direction est très à l'écoute, quand on a besoin de matériel. Elle fait le nécessaire pour répondre à nos demandes », témoigne Laurent Tigé, un menuisier.

Autre exemple : un groupe de discussion interne a été créé il y a deux ans sur WhatsApp. Pour savoir où se trouve tel équipement ou engin, pour partager avec les collègues des photos montrant l'avancement d'un chantier, prévenir qu'une équipe aura besoin d'un certain matériel à une date précise... « Cela crée une émulation dans les équipes, qui ne se croisent pas forcément tous les jours. Ça maintient un même niveau d'information pour tout le monde, malgré la dispersion géographique », conclut le gérant. ■ C. R.

UNE ENTREPRISE QUI SE MODERNISE

L'Atelier Isac compte 40 salariés : 28 personnes interviennent sur le terrain en binôme. Il propose des prestations de menuisiers, de charpentiers et de plaquistes, dans un périmètre de 30 km autour de son siège. Une volonté affichée de l'entreprise pour limiter la fatigue chez ses salariés. Ses interventions se composent pour 40 % de marchés publics, 30 % au service des entreprises et 30 % de particuliers. La moitié est consacrée à la rénovation, l'autre moitié aux

constructions neuves. L'entreprise mène actuellement un projet de nouvel atelier et prévoit de moderniser ses outils par l'acquisition de machines numériques. Pour ce faire, elle a travaillé avec l'École supérieure du bois sur la conception de ce futur atelier : lignes, flux, activité, postes de travail, fonctionnalité, sécurité... tous ces critères ont été pris en compte dans les réflexions des étudiants pour aboutir à un outil de travail pensé au mieux.

Du groupe dépend la réussite

L'usine Industeel, filiale d'ArcelorMittal, participe régulièrement à un challenge sécurité. L'occasion de se pencher sur des questions de santé et sécurité au travail, en associant étroitement les opérationnels au plus près du terrain.

VOILÀ 23 ANS que l'usine Industeel du Creusot, en Saône-et-Loire, participe au challenge GESiM. Ce challenge sécurité, du nom du syndicat professionnel Groupement des entreprises de la sidérurgie et de la métallurgie, permet à des équipes volontaires de traiter des questions en santé et sécurité. L'objectif est d'améliorer des situations de travail, des postes ou des modes opératoires. Des groupes allant de 10-15 personnes à une centaine se fixent des objectifs, petits et grands, sur une année. Pour suivre l'avancement des projets, une fois par trimestre, deux auditeurs issus de deux autres entreprises viennent échanger avec les équipes. C'est l'occasion de faire le point, d'encourager, de conseiller, si besoin de réorienter les équipes dans leurs réflexions.

Chaque challenge contribue à trouver collectivement des solutions à différents types de problèmes identifiés. « Dans une telle démarche, la communication interne et un engagement affirmé de la direction sont primordiaux pour réussir », souligne Éric Pillant, responsable HSE (hygiène, sécurité, environnement) de l'usine. Les deux derniers challenges menés en 2018-2019 et 2019-2020 par le site du Creusot, spécialisé dans la fabrication d'aciers spéciaux



© Gael Kerbaol/NRS/2021

(tôles lourdes, lingots) pour l'automobile, l'armée, la pétrochimie, le secteur énergétique, et qui emploie près de 800 salariés, ont respectivement concerné le bassin de coulée R et l'atelier maintenance.

Au bassin de coulée R, plusieurs aménagements ont vu le jour. Ici sont coulés des lingots d'acier parallélépipédiques de 15 à 28 tonnes, qui serviront ensuite à former des tôles et des plaques. L'opération de masselotage

Les postes de masselotage ont été équipés, après des tests, de passerelles surélevées depuis lesquelles les opérateurs interviennent désormais en sécurité.

consiste à poser les matériaux réfractaires au sommet des lingotières, moules où est coulé l'acier en fusion. Elle posait des problèmes de postures et de risques de chute de hauteur.

Des essais et des échecs

« Avant, ça se faisait en bordure de fosse, il y avait des risques de chute, remarque Hervé Michelet, de l'entreprise cotraitante Fusiref Refractories qui réalise cette opération et qui a été impliquée dans les réflexions dans le cadre du challenge. Les modifications ont été faites avec les équipes directement concernées. Tous les opérateurs ne participaient pas aux réunions, mais les idées étaient remontées et redescendues régulièrement. »

Des essais de garde-corps ont été réalisés dans un premier temps, mais non concluants car ils ne résistaient pas aux chocs dus au matériel de démoulage en mouvement. « Ça n'était pas adapté à cette zone, mais la réflexion n'a pas été perdue, car on a pu installer des garde-corps plus loin, où il n'y a pas de démoulage, donc moins de risque de casse matérielle », illustre Bruno Savalli, responsable des bassins de coulée. Ce sont finalement des passerelles surélevées qui ont été installées dans la zone de préparation du masselotage, depuis lesquelles les opérateurs interviennent désormais en sécurité.

Cette zone de travail posait également depuis longtemps un problème de coactivité, avec des

EMMANUELLE CHAPELIER, déléguée générale du GESiM

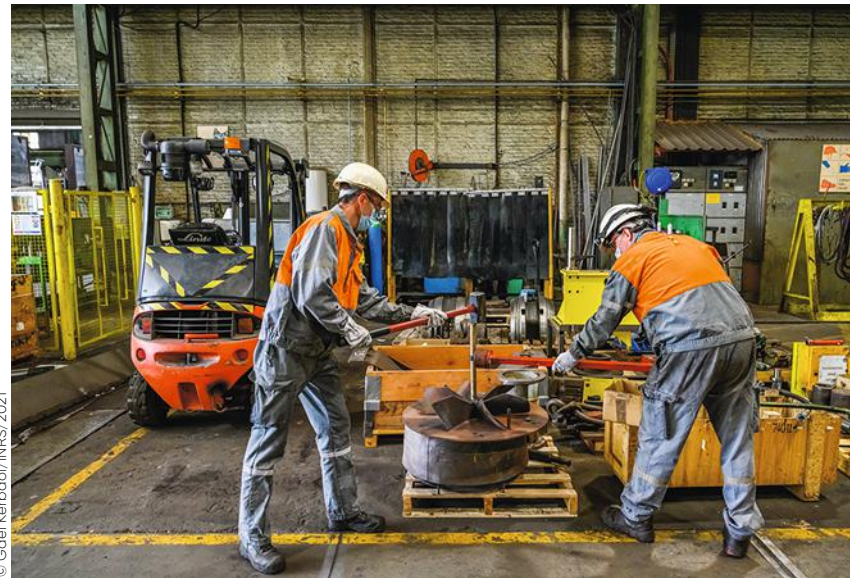
« Réfléchir à des améliorations en restant dans son bureau, loin du terrain, atteint vite ses limites en matière d'efficacité et d'adhésion des équipes. C'est pourquoi le challenge sécurité du GESiM repose sur la participation de l'ensemble des salariés d'un secteur, au plus près des situations de travail sur le terrain. Chaque année, une trentaine d'équipes proposent un mémoire avec plan d'actions sur une thématique ou un périmètre défini, contenant au moins une action transposable à d'autres entités. Le travail réalisé et les actions d'amélioration proposées font

l'objet d'échanges dans le cadre d'audits croisés entre les équipes participantes. Il y a toujours une préoccupation de partage et de capitalisation des expériences. À l'issue de cette année de travail collectif, les équipes présentent leurs réalisations devant leurs pairs, les directions des usines et les directions des groupes lors d'une cérémonie de deux jours. Un moment de partage, mais également de reconnaissance des équipes et du travail accompli. »

circulations d'engins (chariots, wagons) à proximité directe. « Elle a pu être décalée de 20 m et réaménagée, à la place d'un espace de stockage qui a été déplacé », explique Stéphane Benucci, technicien qui a participé au challenge. Une passerelle en hauteur a également été construite pour faciliter l'accès du pontier, qui circulait précédemment par un escalier en colimaçon. « Les passerelles, c'était un pari. Au début, peu de gens y croyaient, mais on ne s'est pas trompés », résume-t-il.

À l'atelier maintenance, l'analyse des accidents, qui mettait en évidence une majorité de blessures aux mains, a largement orienté les réflexions et actions sur cette problématique. Au total, 110 actions ont été définies, priorisées, et déclinées progressivement durant le challenge. 160 personnes ont été impliquées, soit les trois quarts du service. À l'atelier de réparation mécanique, plusieurs outils ont vu le jour, à l'image du « Pitou », un bras réglable pour les opérations de dévissage-dégrippage qui aide à éloigner les mains d'un opérateur du point où son collègue tape à la masse. Une action sur le risque poussières a également été menée.

📷 L'atelier de réparation mécanique, a vu apparaître le « Pitou », un bras réglable pour les opérations de dévissage-dégrippage qui tient à distance les mains d'un opérateur du point où son collègue tape à la masse.



© Gael Kerbaol/INRS/2021

Une dynamique enclenchée

La nécessité de faciliter l'accès au document unique (DU) a aussi été identifiée comme un besoin des équipes. Un logiciel a été spécialement développé sur tablette pour que chaque opérateur puisse signaler en temps réel des anomalies et permettre ainsi un suivi en continu de toutes les interventions. L'outil est encore à déployer, du retard ayant été pris du fait de la crise sanitaire.

« Le challenge GESiM est un accélérateur. Il amène une dynamique dans un travail qui est le plus souvent à faire, avec plus de moyens, une implication plus collective », souligne Alain Mulot, ancien responsable HSE du site, à la retraite depuis avril 2021. Les réflexions font souvent appel à des idées mises de côté, ressorties à l'occasion du challenge, et qui s'intègrent dans le plan d'actions. « Une année, ça

passé très vite, poursuit-il. Mais beaucoup d'actions qui n'ont pu être conclues durant le challenge sont consolidées par la suite, la dynamique enclenchée se prolonge. » Le rôle des auditeurs est aussi très important dans l'avancement des projets. « On a un œil neuf, et on apporte une parole extérieure qui a du poids car on arrive sans étiquette, sans a priori, confirme Maryline Goff, membre de l'équipe HSE qui a été auditrice dans deux

challenges auprès de deux autres usines. « La force du challenge GESiM est de faire se rencontrer des usines de différents groupes industriels à travers les audits menés entre pairs, abonde Jean-Louis Grosman, ingénieur-conseil à la Carsat Bourgogne-Franche Comté. C'est une originalité forte du dispositif. »

Au final, ce challenge crée une communauté à travers diffé-

rents réseaux – entre collègues, services, sites, usines, avec les auditeurs... – et une cohésion des équipes qui les fait progresser ensemble. « Le challenge est un outil de progrès, au-delà de la seule sécurité, conclut Alain Mulot. Cela demande beaucoup de travail mais je peux dire que j'y ai connu les plaisirs et les satisfactions les plus fortes en 20 ans. Ce sont de très belles réussites techniques et de très beaux moments de partage. » ■ C. R.



© Gael Kerbaol/INRS/2021

RÉMI BAILLEAU, manager de l'équipe de maintenance acierie

« Le changement de classification du chrome VI en juillet 2014 a impliqué de réaliser des mesures d'exposition auprès des opérateurs. Les expositions étaient importantes, et il n'y avait pas moyen d'éliminer le risque. Cela passait donc impérativement par le port d'équipements de protection individuelle. Notre stratégie a été de trouver le bon équipement pour qu'il soit adopté, et surtout pas d'en imposer un. On constatait que les masques FFP3 étaient peu portés, il fallait comprendre pourquoi. Dans le cadre du challenge GESiM, les opérateurs ont fait des essais avec plusieurs fournisseurs. Un type de masque en silicone très apprécié a été retenu. Il est déployé progressivement depuis. Début 2020, 80 % du personnel concerné portait ce masque. »

Des regards croisés pour converger sur les bonnes idées

GTM Ouest, filiale régionale de Vinci Construction France, a engagé ces dernières années un virage en matière d'analyse et de valorisation des informations remontant du terrain.

AU PIED DU PONT de Saint-Nazaire, sur le site de General Electric à Montoir-de-Bretagne, sont stockées des dizaines de nacelles d'éoliennes en attente d'expédition. C'est ici que vont être construites les nacelles de la future Haliade-X, modèle d'éoliennes géantes qui seront installées dans le parc offshore de Dogger Bank, en mer du Nord. La ligne de production doit par conséquent être adaptée aux dimensions XXL de ces nouveaux engins. C'est GTM Ouest, filiale de Vinci Construction France, qui réalise depuis août 2020 l'extension de l'usine existante.

📷 Le « plan d'installation chantier dynamique », actualisé quotidiennement en fonction des événements passés ou à venir, de la météo, du planning d'avancement, etc., contribue à limiter la coactivité.

Devant la base vie du chantier, un briefing de prise de poste avec les compagnons est en cours, en ce début de journée. L'occasion, entre autres, de discuter des modes opératoires prévus sur la journée. Sur les tableaux à proximité se trouvent des magnets illustrant 18 risques majeurs définis par l'entreprise. Chaque compagnon peut matérialiser le ou les risques auxquels il estime qu'il pourrait être exposé durant son poste. « Depuis un an, on examine les magnets utilisés sur les plans de chantier », constate Olivier Fosse, directeur du projet.

Capitaliser l'information

La procédure est simple: « Le chef d'équipe fait ensuite le lien avec l'encadrement travaux pour vérifier si le risque identifié par le compagnon a bien été vu en amont, poursuit Olivier Fosse. Si ce n'est pas le cas, on arrête tout, car ça veut dire qu'il y a eu une incompréhension quelque part et qu'il faut réajuster. » Cette façon de capter les remontées d'informations du terrain et d'associer les compagnons contribue à réajuster les modes opératoires. « Cela nous aide à faire des réglages sur des points qu'on n'a pas forcément vus sur plan », souligne Didier Lallemand,

directeur Prévention chez Vinci Construction France.

Ces réunions à chaque prise de poste, mais aussi en fin de poste, aident à capitaliser les informations du terrain, sous l'impulsion des chefs de chantier et des chefs d'équipe, qui ont été formés à la préparation et l'animation de ces temps d'échanges. D'autres outils sont déployés en parallèle pour permettre des remontées de terrain en temps réel: une application à disposition des chefs de chantier et des conducteurs de travaux a été développée sur tablette et smartphone pour remonter instantanément une anomalie ou une bonne pratique vue sur le terrain à toutes les strates de l'encadrement, à partir d'une photo dans le contexte. Cette approche s'inscrit dans la démarche *Safety in Design*, lancée par l'entreprise ces dernières années. Son principe: identifier et partager les risques majeurs aux différentes étapes du processus de construction, depuis la conception jusqu'à l'exécution des travaux. « Notre force, c'est notre proximité avec le terrain qui nous permet d'être réactifs, témoigne Mathieu Baré, responsable prévention chez GTM Ouest. Nous avons développé un maillage du terrain très fort, contribuant à



© Godel Kerbaol/INRS/2021

DES STANDARDS DÉPLOYÉS ET À VENIR DANS LE GROUPE

Plusieurs bonnes pratiques remontées du terrain, devenues des « standards », ont été validées en 2019-2020 et sont désormais partagées et déployées par la direction déléguée Ouest de Vinci Construction France. Parmi elles, on peut citer un pack électroportatif (système anti-torsion, anti-vibrations, récupération des poussières) mis à disposition des équipes. Le traitement des réservations et des trémies fait également désormais l'objet de règles précises: un type spécifique de matériel est défini pour être utilisé dans les trémies

d'ascenseur, un autre pour les réservations des gaines électriques, avec une méthodologie associée. Des racks de stockage des éléments préfabriqués ont été conçus et sont à disposition pour tous les chantiers. D'autres sujets ont été mis en évidence comme nécessitant des solutions, mais les standards restent à trouver. C'est le cas par exemple du traitement des cages d'escalier et d'ascenseur, qui n'ont pour l'heure pas de solution universelle.



© Gael Kerbool/NIRS/2021

une communication vraiment plus rapide. »

Un autre outil émanant des remontées de terrain est utilisé sur cette opération, pour la première fois : Dynapic, « plan d'installation chantier dynamique » qui montre l'évolution du plan de chantier en temps réel. Tous les jours, à 13 heures, se tient une réunion avec les chefs de chantier autour du plan à l'échelle : il est réactualisé en fonction des événements du matin ou à venir, de la météo du jour, du planning d'avancement, etc. Il contribue à limiter au maximum la coactivité, en modifiant les zones d'accès selon les phases de travaux et en définissant des zones de stockage pour chaque entreprise.

« Cela favorise aussi le décroisement entre les entreprises, qui se parlent à cette occasion, et une meilleure cohésion entre les équipes », poursuit Mathieu Baré. « La méthode collaborative mise en pratique par l'entreprise amène tous les acteurs à se poser la même question : comment travailler plus efficacement, individuel-

lement et collectivement, observe Jean-Michel Bachelot, ingénieur-conseil à la Carsat Pays-de-la-Loire. Cette démarche permet de faire émerger les solutions par les acteurs eux-mêmes. »

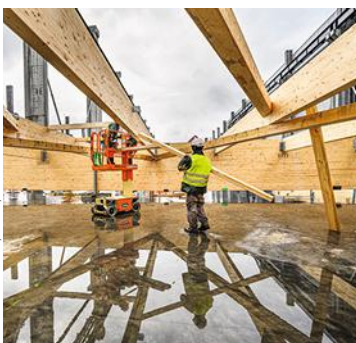
Comité d'analyse

À différents niveaux de l'entreprise sont organisés des groupes d'échanges pour discuter entre pairs de questions de santé et sécurité. Un club des chefs de chantier se réunit tous les trois ou quatre mois. Il contribue à standardiser les bonnes pratiques et à les écrire pour faciliter ensuite leur application, et donc une meilleure appropriation sur le terrain, en exprimant précisément les besoins. Un club des grutiers, devant se réunir tous les deux ans, a aussi vu le jour en novembre 2019. « Durant une journée, les grutiers ont échangé sur leurs contraintes, des aspects qu'ils sont seuls à voir, remarque Didier Lallemand. Ça a notamment donné jour à un kit grutier portant sur l'hygiène, permettant le nettoyage de la cabine. »

📌 **Le principe de la démarche mise en place par Vinci Construction France repose sur la compréhension des métiers, de la façon de travailler, en s'intéressant à toutes les tâches.**

Afin d'analyser ces remontées de terrain, de les traiter et de les valoriser, un comité d'analyse et traitement des événements sécurité (Cates) a été créé en interne. Une fois par mois se réunit dans chaque direction régionale durant une demi-journée une équipe pluridisciplinaire regroupant directeurs de travaux, conducteurs, chefs de chantier, méthodes, membres de CSE (comité économique et social)... L'occasion de balayer les événements survenus dans le mois, d'aller plus loin dans leur analyse, afin d'en tirer des bonnes pratiques qui pourront ensuite être appliquées par tout le monde, sous forme de standards.

« Aujourd'hui, on cherche à comprendre, insiste Didier Lallemand. Si des événements à haut potentiel sont remontés, on en analyse les causes. Ça va très loin dans l'analyse, en incluant un questionnement sur les aspects managériaux, aspects organisationnels... » Si les groupes constatent une redondance de certains types d'événements, des groupes de travail sont formés et dédiés à ces sujets. En 2020, par exemple, neuf événements à haut potentiel ont été identifiés dans la région Ouest. Ces réflexions sont ensuite remontées au niveau national, qui les relaie alors à toutes les régions. « Cette remise en question permanente s'intègre dans une démarche d'amélioration continue : comprendre pourquoi ça fonctionne, pourquoi ça ne fonctionne pas, en allant au-delà d'un système répressif ou de règles imposées en sens unique. On comprend ainsi mieux les métiers, comment les gens travaillent, ça nous oblige à nous intéresser à toutes les tâches », conclut Didier Lallemand. ■ C. R.



© Gael Kerbool/NIRS/2021

LES RISQUES MAJEURS

Dix-huit risques majeurs ont été identifiés au sein de GTM Ouest. Ceux-ci ont été définis à travers des événements, notamment des presque-accidents, sans dommage corporel, mais que leur nature aurait pu rendre dramatiques. En 2020, cela a porté sur les opérations de levage. En 2021, c'est la maîtrise des ouvrages provisoires qui a été identifiée par le groupe. En effet, 25% des événements indésirables survenus en 2020 étaient dus à des effondrements de structures (étais, préfabriqués...), sans être source d'accidents. « Jusqu'à il y a trois ans, tous les sujets étaient importants, et traités au même niveau, se souvient Didier Lallemand, directeur prévention chez Vinci Construction France. Sur la région Ouest, nous avons désormais choisi de centrer nos analyses sur ces risques majeurs. »

Prenant appui sur l'analyse des risques et les résultats d'une étude ergonomique, les Transports Guivarc'h ont amélioré la sécurité des livraisons de menuiseries sur les chantiers les plus complexes. Leurs conducteurs ont été associés aux tests et le choix final d'un chariot embarqué radiocommandé met tout le monde d'accord.

Un atout pour les chantiers complexes

« **JE NE POURRAIS PLUS** m'en passer. » Sur le site de l'entreprise à Bodilis, dans le Finistère, Laurent Teurnier s'apprête à partir pour sa tournée. Chauffeur pour les Transports Guivarc'h, il ne tarit pas d'éloges sur le chariot embarqué radiocommandé, placé sous le châssis de son semi-remorque. Un investissement réalisé par l'entreprise il y a un an et demi. Le dispositif simplifie grandement la tâche des conducteurs, notamment lors des livraisons de menuiseries chez des particuliers, où les problèmes d'accessibilité peuvent être nombreux : étroitesse du terrain, boue, pente, crevasses, etc. Et devant le plébiscite des équipes, la direction n'a pas hésité, six mois plus tard, à en acheter un deuxième.

Mais la solution n'est pas sortie du chapeau. Elle s'est imposée à l'issue d'une réflexion menée pour répondre aux situations à risques rencontrées par les conducteurs. Et ce travail préalable a été réalisé à la fois en associant les conducteurs et en concertation avec le client, Armen, un fabricant de portes et fenêtres en PVC et alu-

minium installé à Guiclan, à une quinzaine de kilomètres.

Repartons quelques années en arrière pour mieux comprendre. Le transport de menuiseries n'a jamais été l'activité principale de l'entreprise. C'est un service initié il y a une quinzaine d'années, qui s'est progressivement imposé et a beaucoup évolué. De plus en plus,

les produits destinés aux maisons individuelles sortent des formats standard, et sont toujours plus lourds et imposants. « Nous recensons des cas de fatigue chronique, des tendinites, des arrêts de travail liés à ces livraisons », évoque Mickaël Lehan, responsable du site de Bodilis du transporteur. En outre, les conditions d'accès compli-

📷 Acquis il y a 18 mois, le chariot embarqué radiocommandé, placé sous le châssis du semi-remorque, simplifie grandement la tâche des conducteurs, lors des livraisons de menuiseries.



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2021



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2021

50 ANS D'HISTOIRE

Créés en 1969, les Transports Guivarc'h emploient une centaine de collaborateurs, dont 80 sillonnent les routes. L'entreprise consacre 60 % de son activité au transport frigorifique de produits primeurs, principalement vers la région parisienne, l'Est de la France et l'Allemagne. Elle réalise également du transport industriel en plateau et bâché sur l'ensemble du territoire, à la demande d'industriels du Finistère et, depuis 15 ans, le transport de menuiseries, qui représente aujourd'hui 10 % de l'activité. 12 véhicules délivrent les huisseries fournies par le client Armen sur des chantiers qui couvrent une large zone Centre-Ouest. Deux d'entre eux ont été équipés d'un chariot embarqué radiocommandé placé sous le châssis pour sécuriser les livraisons sur les chantiers aux accès les plus difficiles.

quées peuvent générer du stress: à quel endroit se garer? Comment répondre favorablement à la demande du client? Celui-ci veut en général que les huisseries soient livrées au pied de la maison où elles doivent être posées.

L'analyse de l'activité

« Le recrutement sur ces postes était difficile, poursuit Élodie Caradec, responsable des ressources humaines. Au départ, nos livreurs travaillaient avec des transpalettes manuels, puis des transpalettes électriques et se retrouvaient seuls face à des contraintes insolubles. Le sujet est remonté à plusieurs reprises en Comité social et économique. » L'entreprise sollicite alors la Carsat Bretagne, qui l'encourage à réaliser une étude ergonomique. Par son intermédiaire, elle rencontre Émilie Boulin, psychologue du travail et ergonome à l'AFT¹. « J'ai passé une journée avec un conducteur pour comprendre l'environnement des chantiers, explique celle-ci. J'ai vu la diversité des situations de travail et des produits livrés. Le conducteur est exposé à de nombreux risques, en particulier liés aux chutes de menuiseries. »

Des temps d'échanges avec l'entreprise ont été organisés afin d'examiner les différentes situations de travail et les contraintes rencontrées. « Nous avons procédé à une analyse quantitative des manutentions, évoqué la variabilité des palettes transportées et établi un cahier des charges fonctionnel pour la recherche de solutions », poursuit l'ergonome de l'AFT.

Parmi celles-ci, des transpalettes électriques tout terrain et même des exosquelettes... Mais ces derniers, apportant une solution individuelle qui n'est pas, a priori,

profitable au plus grand nombre, sont rapidement mis de côté. En revanche, des transpalettes électriques tout terrain sont testés. Problème: ils ne permettent pas de lever plus de 500 kg. Or il n'est pas rare d'avoir des palettes de poids supérieur. De plus, pour peu que le terrain soit en pente, qu'il y ait des ornières, des trous ou encore des câbles, il devient vite compliqué de travailler.



© Patrick Delapierre pour l'INRS / 2021

« Nous avons regardé du côté des chariots embarqués, qui sont de deux types, rangés soit derrière la remorque, soit sous le châssis, intervient Guillaume Pelé, cogérant de Guivarc'h. Il était important d'intégrer la volonté du client de conserver le hayon afin de continuer à utiliser le transpalette électrique pour les chantiers accessibles, car cela reste plus rapide. Nous avons consulté des confrères qui utilisaient des dispositifs intégrés sous le châssis et en étaient satisfaits. Lorsque nous avons trouvé le chariot embarqué radio-commandé qui semblait répondre à nos contraintes, nous sommes allés l'essayer sur un terrain accidenté avec un conducteur et en

📹 C'est l'analyse du travail réel et des différentes situations dans lesquelles ce travail est effectué qui a abouti à l'adoption du chariot embarqué et radiocommandé.

présence du client, qui devait lui aussi trouver une valeur ajoutée au dispositif. »

En moins de 30 minutes, tout le monde tombe d'accord. « Grâce à la télécommande, l'opérateur peut manœuvrer à distance et se met à l'abri des risques d'écrasement ou de coincement en cas de chute de matériel », insiste Gilles Mauguen, contrôleur de sécurité à la Carsat Bretagne, qui a participé au financement du dispositif dans le cadre d'un contrat de prévention.

Sécurité et apaisement

« Nous avons un long historique de collaboration avec la Carsat, qui nous a beaucoup soutenus, sur le plan tant technique que financier, reprend Guillaume Pelé. Elle a joué un rôle déterminant en nous encourageant à nous engager dans un parcours de prévention formalisé, notamment dans le cadre du programme TMS Pros². »

« Le chariot dispose d'un système d'éclairage intégré qui me permet d'y voir clair même si j'arrive sur un chantier tôt le matin », ajoute Laurent Teurnier. Vis-à-vis du client, les conducteurs sont plus à l'aise, car ils ne se retrouvent plus dans des situations les contraignant à abandonner les menuiseries à 100 m du chantier. « Le transporteur nous apporte une qualité de service reconnue par nos clients, affirme pour sa part Marc Ouellet, dirigeant de l'entreprise Armen. En conjuguant innovation et amélioration des conditions de travail, cela permet d'apaiser les tensions sur les chantiers les plus difficiles. » ■ G. B.

1. Association pour le développement de la formation professionnelle dans les transports et la logistique.

2. Démarche de prévention des troubles musculosquelettiques développée par l'Assurance maladie-risques professionnels.



REPÈRES

LES NOUVEAUX chariots supportent une charge maximale de 2,1 tonnes. L'entreprise les utilise pour les charges jusqu'à 1,5 tonne sans que cela ne présente de difficulté, quel que soit le terrain.

FORMATION

Le fournisseur de l'équipement est intervenu une demi-journée pour former les conducteurs. « J'ai l'habitude des jeux vidéo. C'est très ludique, très stable et facile à prendre en main, commente Laurent Teurnier, l'un d'entre eux. C'est aussi beaucoup moins fatigant. » Dans sa journée de travail, il peut livrer jusqu'à cinq chantiers.

GILLES MAUGUEN, contrôleur de sécurité à la Carsat Bretagne

« Sans l'engagement de la direction, rien n'est possible. De plus en plus d'entreprises le comprennent, notamment en intégrant des programmes comme TMS Pros. Créer les conditions du dialogue social, en impliquant les salariés, permet ensuite de prendre en compte le travail réel dans la recherche de solutions convenant au plus grand nombre. C'est également nécessaire pour obtenir l'adhésion et que chacun s'approprié les dispositifs mis en place. »

Fini le directif, place au collectif

Le groupe Fehr, ce sont neuf centrales à béton, des activités de construction et de location d'engins ainsi que cinq sites dédiés aux éléments préfabriqués – trois en France et deux en Allemagne. Depuis 2012, l'entreprise a initié une démarche lean afin d'optimiser la fabrication de ses produits. Une nouvelle façon d'organiser le travail qui fait la part belle aux remontées de terrain afin que les salariés deviennent acteurs du changement.

DEPUIS SA CRÉATION en 1960, l'entreprise Fehr propose à ses clients des murs de toutes tailles et toutes formes, du précoffré classique au précoffré thermique (avec isolant intégré), mais aussi des solutions en béton préfabriqué (prédalles, panneaux de bardage en béton fibré...). Aujourd'hui, le groupe réunit 785 salariés, dont plus de la moitié sont répartis sur trois sites de production en France – Bischwiller dans le Bas-Rhin, Vernou-la-Celle-sur-Seine en Seine-et-Marne et Châteauneuf-sur-Isère dans la Drôme – et deux en Allemagne (Waghäusel et Achern).

« Historiquement, le groupe était orienté sur de la construction, mais, au fil du temps, nous avons dû industrialiser nos activités pour continuer à être compétitifs dans un secteur assez concurrentiel », explique Pierre Koehler, directeur industriel de Fehr Technologies. Un changement qui a permis à l'entreprise de monter en puissance sur son marché mais qui n'a pas été sans heurts pour son appareil productif. « Quelque temps après

l'ouverture du site de Châteauneuf-sur-Isère, en 2008, nous nous sommes rendu compte qu'il fallait repenser notre organisation du travail afin d'apporter plus de sérénité sur nos sites de production. » C'est alors que le groupe décide, avec l'aide d'un consultant extérieur pour commencer, d'adopter une démarche lean.

« Un véritable changement de culture pour tous les salariés, indique Joan Melotto, responsable lean-amélioration continue du site de Châteauneuf-sur-Isère. Sur le management déjà, nous sommes passés d'un modèle directif à un fonctionnement collectif qui implique plus d'autonomie pour le salarié. Ensuite, dans la pratique, nous avons adopté différents outils du lean comme la méthode 5S, le management visuel, des points de communication journaliers ou "Points 5"... Même s'il reste encore à faire, les changements apportés dans l'organisation du travail sont considérables. »

Si cette nouvelle organisation a pu déstabiliser certains salariés,

un accompagnement global a été mis en place. Les nouveaux embauchés des différents sites, par exemple, bénéficient d'une journée d'accueil où le fonctionnement lean est présenté et la démarche d'amélioration continue explicitée: réduire les gaspillages, les surcoûts de non-qualité, les dysfonctionnements, améliorer la productivité mais aussi prendre en compte les idées de chacun, standardiser les process et faire remonter les problèmes...

Une démarche globale d'amélioration

Derrière ces grands principes, l'impact sur le terrain est concret, comme le constate Corinne Wolfhugel, contrôleuse de sécurité à la Carsat Alsace-Moselle: « À travers la démarche lean, Fehr prend en compte les conditions de travail en associant les équipes de terrain: ils observent l'activité, cherchent à réduire à la fois le coût de production et la pénibilité. Il y a un questionnaire permanent sur les difficultés rencontrées. Quand des problèmes sont identifiés, les services se mettent autour de la table pour trouver une solution collective. »

Bien que les différents sites de production n'aient pas encore, aujourd'hui, tous le même niveau de maturité dans la démarche, chacun avance à son rythme, et le site de Bischwiller n'est pas en reste. « L'atelier de ferrailage a changé deux fois de place en six ans, et a fait à chaque fois l'objet d'aménagements pour améliorer

ÉVALUER LA DÉMARCHE D'AMÉLIORATION CONTINUE

Afin d'évaluer l'acquisition de la culture lean et des principes d'amélioration continue, le groupe Fehr a développé un outil d'évaluation appelé « Démarche 5R ». Celui-ci permet d'établir, sur une échelle de 1 à 5, le degré de maturité d'un site de production. Le premier niveau repose sur la mise en application de la méthode 5S. Chaque niveau demande ensuite la validation de prérequis de plus en plus importants: maintenance autonome, tableau d'amélioration continue... jusqu'à l'autonomie des audits au dernier niveau.

« L'important n'est pas tellement l'objectif à atteindre mais la démarche effectuée, explique Simon Gluck, responsable QSE groupe. L'idée des 5R est de fixer des objectifs communs, étape par étape, avec une large place accordée au droit à l'erreur. De plus, l'ensemble du groupe est certifié depuis 2012 sur différentes normes ISO qui viennent renforcer notre démarche. »



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2021

À partir des informations communiquées par les opérateurs, d'importants changements ont d'ores et déjà vu le jour. C'est le cas de ce grand tapis roulant réglable en hauteur qui facilite le travail des salariés chargés d'installer les éléments d'acier du béton armé.

les flux et limiter les risques liés à la manutention et aux déplacements, explique Corinne Wolfhugel. Il y a eu une réduction des manutentions au ferrailage grâce à l'étiquetage des corbeilles, ou encore par un système de transfert de cales installé sur les tables de retournement à la sortie des fours... Autant d'optimisations issues de remontées de terrain. » Certaines de ces solutions se retrouvent d'ailleurs sur le site de Châteauneuf-sur-Isère.

Afin que les salariés puissent se sentir libres de proposer des idées d'amélioration ou d'évoquer une problématique de travail, les « Points 5 » sont des rendez-vous incontournables. « Ils permettent aux équipes de chaque pôle de se réunir pendant cinq minutes pour discuter de l'activité, suivre l'avancée des tickets d'amélioration... C'est un moment important

pour faire vivre la culture lean et le collectif », explique Pierre Jacquet, responsable QSE (qualité, sécurité, environnement). Un simple coup d'œil sur le tableau de l'atelier du site de Châteauneuf-sur-Isère permet de constater l'efficacité du procédé: de nombreuses « fiches d'amélioration » cartonnées de couleur bleu remplissent une zone importante de l'affichage.

Libérer la parole pour améliorer le travail

C'est à partir de ces informations et demandes communiquées par l'opérateur que de nombreux changements peuvent voir le jour. En témoigne l'installation, au centre du poste de préparation des murs, de deux grands tapis roulants, ou manipulateurs, réglables en hauteur. Un équipement qui permet de faciliter le travail des salariés char-

gés d'installer les éléments d'acier du béton armé. « C'est vraiment mieux. Avant, nous étions obligés de nous baisser pour récupérer les armatures métalliques. Là, on peut travailler à hauteur. Cela diminue le port de charges et évite les mauvaises postures répétitives », commente André Dlache, préparateur en charge de la commande des manipulateurs.

Tout comme sur le site de Bischwiller, l'espace de travail de la ferraille a aussi été repensé, déplacé et optimisé. « Ce sont les évolutions les plus visibles, mais une part importante du travail porte sur de petits éléments qui facilitent la vie de tous les jours, souligne Pierre Jacquet. C'est, par exemple, l'installation, grâce aux retours des opérateurs, de plates-formes tout autour des espaces de travail surélevés afin de se déplacer en sécurité, ou encore la transformation des établis qui peuvent désormais s'adapter à la taille du salarié. »

Un détour par l'atelier de coffrage permet de constater l'efficacité de la solution: l'établi devenu table élévatrice permet au menuisier de régler la hauteur en fonction de ses besoins. « Pour moi qui suis plutôt grand, c'est un vrai confort de travailler à ma hauteur. En plus, avec ce système, j'ai la possibilité de descendre la table pour y poser les éléments plus lourds, ça m'évite une partie du port de charges », détaille Jérémy Bourdat, menuisier. Compte tenu du nombre d'aménagements imaginés par les salariés – coupe-gaine automatique, système de levage des éléments de ferraille pour ne plus avoir à se pencher sur le tapis roulant, allègement des barres de soutien des tables de retournement... –, la démarche instaurée semble rencontrer un vrai succès. ■ L. F.

DIFFÉRENTS DEGRÉS DE MATURITÉ LEAN


La démarche lean-amélioration continue implique que les différents sites de production de Fehr puissent profiter des remontées de terrain de chaque unité. Un objectif qui demande du temps, comme l'indique Dominique Roth, directeur méthodes et amélioration continue du groupe: « Une démarche transversale existe sur nos différents sites. Mais nous prenons en compte leurs différents degrés de maturité afin de respecter le timing de chaque site. Pour le moment, si celui

de Châteauneuf-sur-Isère est le plus avancé, il serait prématuré d'être sur les mêmes niveaux d'exigence de la démarche à Vernou ou sur les sites d'Allemagne, même si tous les managers des différents sites sont en contact régulier, se parlent et échangent autour de ces thématiques d'amélioration continue. »

Du terrain au terrain

Quand il n'existe pas de solution technique abordable ou adaptée sur le marché, les entreprises se lancent parfois pour développer elles-mêmes l'outil le plus approprié.

RETOUR À L'ÉCOLE pour Noé Solsona. Et plus particulièrement aux Grands Ateliers, école d'architecture à Villefontaine, en Isère. Le fondateur de l'entreprise Calyclay, TPE spécialisée dans l'application par projection d'enduits de terre et chaux, présente aujourd'hui aux étudiants une nouvelle technique de pose d'enduit végétal. Sur un panneau de 1,50 m sur 1,10 m, il actionne une lance dotée d'une buse à double sortie et commande la projection d'un béton végétal

 L'expérience acquise sur différents chantiers et l'examen de dispositifs existants ont permis à l'équipe de mettre au point un équipement correspondant à ses besoins. Il répond à l'évaluation des risques qui avait été réalisée.



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2021

mêlant de la barbotine (mélange d'argile et d'eau) et de la chènevotte (copeaux de chanvre). Positionné à une trentaine de centimètres de la surface du panneau, la buse qu'il tient à pleines mains projette le mélange. Quelques minutes suffisent à recouvrir le panneau sur 10 cm d'épaisseur.

Cette machine, d'un an à peine, a déjà servi sur deux chantiers. Encore à l'état de prototype, elle en est à sa troisième version. Elle résulte d'une réflexion de fond menée en interne à partir de l'expérience terrain de l'équipe. En méthode traditionnelle, la pose d'un tel béton biosourcé consiste à installer une ossature, monter un coffrage autour puis verser des seaux, par couche de 10 cm, et ensuite procéder à une compression manuelle à l'aide d'un petit fouloir, avant de recommencer sur une nouvelle hauteur de 10 cm. Et ainsi de suite sur toute la hauteur d'un mur. Cela implique de transvaser le béton végétal trois fois, forçant les compagnons à des manutentions lourdes et répétées. « Grâce à cette machine, on supprime trois manutentions ainsi que le damage manuel, opération particulièrement fastidieuse », commente Noé Solsona.

Pour parvenir au dispositif actuel, l'équipe s'est inspirée de conceptions existant sur le marché et de ses expériences avec différents matériels. « Au départ, on veut réinventer l'eau chaude, mais en regardant ce qui existe déjà, on constate vite qu'il y a plein de

choses très bien dont on peut s'inspirer », poursuit-il. Ils ont ainsi réalisé un comparatif des pratiques avec d'autres activités du BTP, comme la projection des bétons en voie sèche, et du monde agricole.

Au final, c'est l'option d'une cardeuse aménagée qui a été adoptée: le chanvre y est versé avant d'être propulsé dans un flexible. Son débit a été augmenté, tout comme la longueur des flexibles, passée de 20 à 40 mètres. En parallèle, un système de malaxage issu de l'industrie céramique est employé pour obtenir un mélange homogène d'argile et d'eau.

La Carsat Rhône-Alpes a accompagné l'entreprise et l'a aidée financièrement. « Dans le cadre de la subvention TPE TMS Pros, l'entreprise a commencé par réaliser un diagnostic de son activité et de ses risques, notamment les troubles musculosquelettiques », décrit Adrien Royer, contrôleur de sécurité à l'antenne Drôme-Ardèche. Pour étudier la possibilité de monter une machine correspondant à leurs besoins, ils ont ensuite rédigé un cahier des charges issu de leur diagnostic. »

L'ensemble est encore perfectible. Notamment, la lance utilisée par le projeteur, lourde et peu maniable. « Nous utilisons sur ce modèle une lance en métal, qui n'est pas du tout pensée sur le plan de l'ergonomie, explique Noé Solsona. C'est pourquoi on travaille avec d'autres fabricants, notamment sur des lances en polymère. » ■ C. R.

35 000 euros

ont été nécessaires pour développer ce prototype. Une machine répondant aux besoins de l'entreprise a été identifiée sur le marché, mais son prix avoisine les 100 000 €, hors budget pour Calyclay.

2

flux d'air distincts sont nécessaires à la projection: l'un pour le transport du chanvre, l'autre pour la pulvérisation de la barbotine.

10 à 12 m³/jour

est le débit actuel de la cardeuse dont les capacités ont été augmentées. Initialement, le débit de la machine était plus proche de 8 m³/jour. Outre les bénéfices de manutention, les utilisateurs estiment que cela augmente la rapidité d'intervention d'un facteur 3.