

L'aménagement des lieux de travail

- 13. Un compromis à fort enjeu
- 15. La construction s'anticipe en mode numérique
- 16. Réhabiliter en repartant d'une page blanche
- 18. De l'union naît la force
- 20. Une rénovation qui ne finit pas en queue de poisson
- 22. La soif de nouveaux espaces de travail
- 24. Un entrepôt à la mesure de l'activité

■ Réalisé par Cédric Duval et Delphine Vaudoux, avec Grégory Brasseur, Lucien Fauvernier et Damien Larroque

Cruciale pour la santé et la sécurité des salariés, la prise en compte de la prévention des risques professionnels lors de la conception ou de la rénovation d'un lieu de travail constitue une difficulté pour de nombreuses entreprises. Outre la nécessité de penser les usages futurs, elle implique un compromis entre les différents acteurs du projet. Tour d'horizon du sujet avec Mathilde Silvan, experte d'assistance conseil à l'INRS, spécialiste en conception des lieux et situations de travail et en 'aménagement des postes de travail.

Un compromis à fort enjeu

Travail & Sécurité. Pourquoi, en matière de construction, de modification ou d'aménagement de locaux de travail, est-il essentiel d'intégrer la prévention des risques professionnels ?

Mathilde Silvan. ► Parce que ce sont des lieux où les salariés vont être amenés à travailler. En intégrant la prévention des risques professionnels dès la conception, on peut réduire durablement les maladies professionnelles et les accidents du travail.

Précisément, lors d'un projet de conception, y a-t-il un moment en particulier pour agir efficacement ?

M. S. ► Il faut le faire le plus tôt possible. Plus la prévention est abordée en amont, plus elle est efficace. Il faut avoir en tête que certains choix deviennent irréversibles ou très coûteux à des stades avancés du projet, notamment quand il s'agit de les corriger. J'ai en tête deux exemples en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad). Dans l'un, l'insonorisation de la salle de restauration avait été pensée en omettant totalement que cette même pièce servait également de salle d'animation. Le coefficient d'absorption avait été calculé pour réduire le bruit des couverts, mais lorsque la pièce a été utilisée pour l'animation, résidents et soignants n'arrivaient pas à s'entendre, ce qui générerait stress et fatigue. Dans ce cas, les actions correctrices sont coûteuses à mettre en œuvre, sans compter l'arrêt de l'activité le temps des travaux. Dans un autre Ehpad a été conçue une salle de restauration

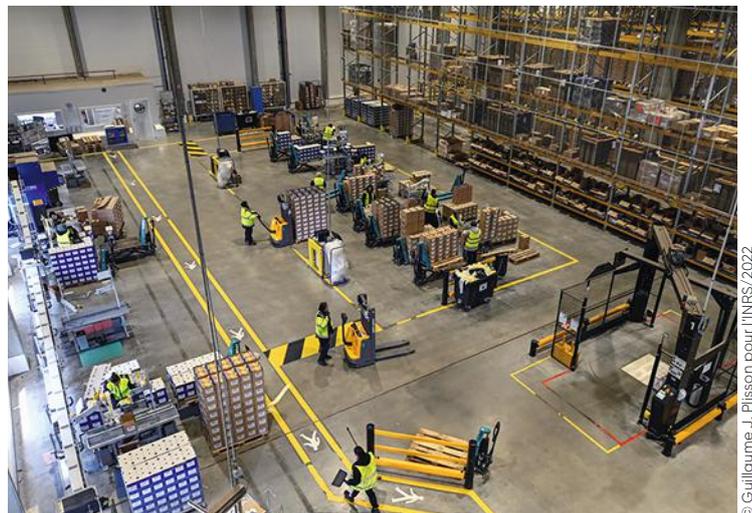
☑ Intégrée au plus tôt dans la conception des lieux de travail, la prévention des risques professionnels s'avère être un véritable vecteur de performance pour l'entreprise.

dans laquelle la plupart des résidents prenaient leurs repas, accompagnés et aidés par un agent des services hospitaliers (ASH). Lors de ces repas, une infirmière venait également distribuer les médicaments. La surface de la salle de restauration inscrite dans le programme architectural était dimensionnée sur la base du nombre de résidents, sans que la présence d'un ASH pour trois résidents ait été prévue, ni le passage de l'infirmière avec le chariot de médicaments. D'où l'intérêt de faire se croiser, dès la phase de programmation (Cf. schéma p. 14), le travail réel et ses conditions d'exécution avec les questions d'espace.

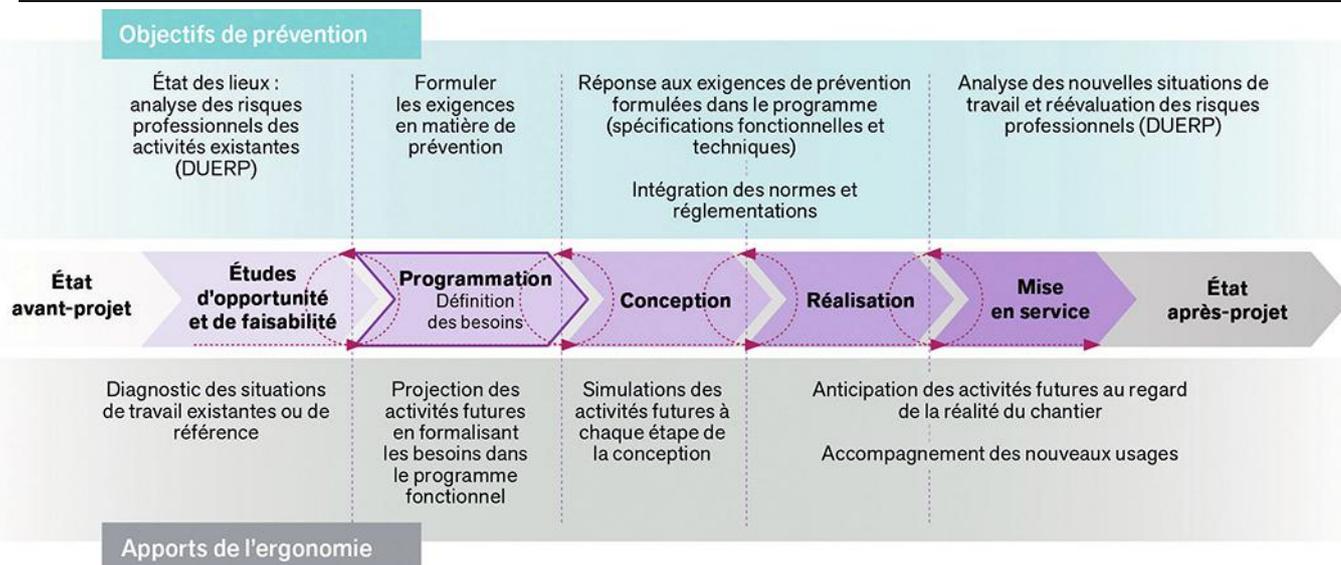
Les enjeux de prévention et de performance s'opposent-ils dans la phase de conception ?

M. S. ► Non, bien au contraire. D'une part, les coûts générés par la mise en place d'actions correctrices sont un frein à la performance de l'établissement. D'autre part, la

prise en compte de la prévention passe par l'analyse des activités réelles de travail et nécessite la participation de l'ensemble des acteurs impliqués pour anticiper les usages. Ce faisant, l'entreprise s'assure que le bâtiment sera adapté aux process et aux personnes, ce qui ne peut que être bénéfique et éviter de mauvaises surprises. Prenons l'exemple des nouveaux espaces de bureaux, actuellement en pleine évolution. Je pense au cas d'une entreprise ayant réaménagé ses bureaux en « flex office », aussi appelés « bureaux flexibles », un mode d'organisation où les salariés ne disposent pas de bureaux fixes. Il est apparu très vite que cet aménagement n'était pas adapté à son fonctionnement car les salariés, plutôt sédentaires, avaient souvent besoin de travailler physiquement ensemble. Lorsque l'entreprise s'est rendu compte de son erreur, il était trop tard, la surface disponible était en effet trop réduite pour réa- >>>



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2022

ARTICULATION ENTRE LES OBJECTIFS DE PRÉVENTION ET LES APPORTS DE L'ERGONOMIE À CHAQUE ÉTAPE DU PROJET


ménager les bureaux. Malgré la mise en place de mesures correctives organisationnelles, cela a eu des effets sur la capacité des collectifs à travailler ensemble et sur l'efficacité au travail des salariés concernés.

Qu'est-ce qui pose le plus de difficultés aux entreprises ?

M. S. ► La programmation est souvent l'étape la plus sensible du point de vue de la prévention. C'est là que tout se joue pour la suite. Or, dans les TPE par exemple, les dirigeants sont des maîtres d'ouvrage occasionnels, rarement préparés à la gestion de projets architecturaux. Il peut alors se créer une confusion entre les rôles des acteurs. Car les maîtres d'ouvrage occasionnels s'appuient souvent sur le maître d'œuvre pour les questions de santé et de sécurité, ce qui n'est pas sa mission.

Et puis, il arrive que maître d'œuvre et maître d'ouvrage n'aient pas les mêmes enjeux ?

M. S. ► Oui, c'est vrai. L'objectif, souvent, pour le maître d'œuvre est de réaliser un projet exemplaire, répondant à une multitude d'enjeux (environnementaux, esthétiques, urbains...) et reflétant son savoir-faire, de façon à être sélectionné pour d'autres projets. Le maître d'ouvrage, lui, doit en priorité élaborer un outil de travail tout en tenant compte de la prévention des risques professionnels.

Il faut tout clarifier dès le début, pour ne pas entrer dans un rapport de force. Il est important de ne pas tout déléguer non plus, et par conséquent il s'avère utile que les entreprises se fassent accompagner pour formaliser l'étape de programmation dans laquelle sont projetées les activités futures avec notamment la prise en compte de l'ergonomie. Les entreprises peuvent se tourner vers les Carsat/Cramif/CGSS. Même si toutes n'ont pas un référent en conception des lieux et situations de travail, la plupart peuvent apporter une réflexion ergonomique sur les postes et les situations de travail. Le maître d'ouvrage peut faire aussi appel au service de prévention et de santé au travail, je pense en particulier aux équipes pluridisciplinaires intégrant les intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP) qui peuvent apporter leurs compétences en ergonomie. Il existe également des assistants à maîtrise d'ouvrage dans des structures conseil qui ont des compétences spécifiques et peuvent apporter leur expertise.

Quelles sont les évolutions marquantes de ces dernières années ?

M. S. ► On peut mentionner la loi Essoc datant de 2019 et qui a pour objectif de favoriser l'innovation dans les projets de conception pour arriver au résultat escompté.

Cela ouvre des possibilités mais ne concerne que certains sujets, le risque incendie notamment. Par ailleurs, l'accélération du télétravail et le développement rapide des nouvelles organisations spatiales du travail font évoluer les repères classiques de conception des espaces tertiaires (notamment dans le rapport à la surface par salarié) et plus spécifiquement des bureaux.

L'émergence d'outils numériques peut-elle aider les entreprises ?

M. S. ► On observe en effet une utilisation de plus en plus fréquente d'outils numériques comme les maquettes 3D ou la réalité virtuelle pour modéliser les futurs lieux de travail. Il est avant tout important de permettre aux salariés de se projeter. Que ce soit avec des maquettes numériques ou en carton, ou sur des plans. C'est vrai que les outils 3D sont particulièrement intéressants, car ils favorisent la projection des futurs utilisateurs dans leur nouvel espace. Chacun peut ainsi simuler son activité, voir comment s'organise son espace, comment il interagit avec les autres, faire des remarques ou demander des modifications. C'est clairement un bon moyen de favoriser une forme d'appropriation du projet par les salariés. ■

Propos recueillis par Cédric Duval et Delphine Vaudoux



La construction s'anticipe en mode numérique

Le BIM, maquette numérique collaborative, se développe dans les secteurs de la construction. Parce qu'il permet d'anticiper les différentes phases de chantier et de caractériser au plus près l'ensemble des objets d'un bâtiment, il favorise une prise en compte des enjeux de prévention des risques professionnels dès la conception.

LA PHILHARMONIE de Paris, le viaduc d'Abidjan, le One World Trade Center de New York... Ces ouvrages ont tous été réalisés à l'aide du BIM (*building information modeling* ou modélisation des informations du bâtiment, en français). Celui-ci désigne une maquette numérique en 3D contenant les attributs (dimensions, composition, performances...) des éléments constitutifs de l'ouvrage, consultable et modifiable par tous les acteurs du projet. « *Le BIM vise ainsi une meilleure coordination entre les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, coordonnateurs SPS, entreprises de construction, utilisateurs et autres parties prenantes, et ce, à toutes les étapes du projet, depuis la conception jusqu'à l'exploitation du bâtiment* », explique Remiel Feno, expert INRS.

L'intérêt du BIM en prévention des risques professionnels tient principalement à la possibilité d'anticiper. Il permet en effet de visualiser sur écran les différentes étapes de construction et la façon dont elles vont s'articuler entre elles, donnant ainsi la possibilité d'identifier d'éventuels problèmes en amont (incohérences spatiales, risques de collision, coactivité, absence

des réservations nécessaires, manutentions inutiles...) et, si besoin, d'agir pour éviter toute improvisation, facteur important de risques du point de vue de la sécurité. « *On peut également associer aux objets du bâtiment des caractéristiques en santé et sécurité liées à la réglementation ou à la normalisation notamment,*

« *Le BIM est un atout indéniable au service de la prévention.* »

comme la définition d'une zone risque d'incendie-explosion », remarque Remiel Feno.

Matériel et prévention

Une proportion croissante de projets de construction utilise le BIM. En France, leur nombre serait ainsi passé de 5% en 2014 à 15% en 2018. Dans les faits, « *le BIM au sens strict est encore peu utilisé*, relativise Philippe Robart, directeur technique de l'OPPBTP. *De plus en plus*

de cas d'utilisation sont certes recensés en phase de conception, mais cela se complique quand on passe au chantier ». En cause : l'absence d'accords contractuels et des problèmes de compatibilité entre les différents logiciels.

Certaines entreprises de maîtrise d'œuvre se lancent néanmoins et font leur propre BIM, destiné à un usage interne, de façon à anticiper leurs besoins en matériel, modéliser leurs méthodes et faire de la prévention. « *Le coût des logiciels baisse et les solutions de visualisation se démocratisent, ce qui favorise ce type d'initiatives dans les PME* », souligne Philippe Robart. Des solutions sur étagères voient également le jour, à l'image de kroqi.fr. Mise en place par les pouvoirs publics dans le cadre du plan de transition numérique dans le bâtiment (renommé plan BIM 2022), cette plate-forme numérique propose une aide à la gestion de projet de construction, en mode collaboratif, à destination des TPE/PME. « *Cela ne va pas aussi vite que nous le souhaiterions, mais la puissance du BIM est un atout indéniable au service de la prévention* », assure Philippe Robart. ■ C. D.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Dossier web INRS : « Conception des lieux et des situations de travail »
- *Conception des lieux et des situations de travail*, brochure INRS, ED 950
- *Conception des lieux de travail. Obligations des maîtres d'ouvrage. Réglementation*, brochure INRS, ED 773.
- *Conception des lieux et des situations de travail. La programmation*, brochure INRS, ED 91
- *Création de lieux de travail. Une démarche intégrant la santé et la sécurité. 10 points clés pour un projet réussi*, brochure INRS, ED 6096
- À consulter ou à télécharger sur www.inrs.fr
- « L'aménagement des bureaux », dossier paru dans *Travail & Sécurité* n° 825, avril 2021.
- À consulter ou à télécharger sur www.travail-et-securite.fr

Contrainte de déménager par manque de place, la menuiserie Design Bois s'est lancée dans la réhabilitation d'un ancien entrepôt, avec l'aide de la Carsat Rhône-Alpes. L'occasion de penser l'aménagement au plus près des activités, dans un souci d'amélioration de la productivité et des conditions de travail. Un pari réussi.

Réhabiliter en repartant d'une page blanche



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2022

Éclairage, principe de marche en avant, système d'aspiration des poussières, aides à la manutention... tout a été pensé à la conception du bâtiment pour rendre la production plus fluide et améliorer les conditions de travail.

« **ON ÉTAIT ARRIVÉS** au bout du bout, nous ne pouvions plus pousser les murs », raconte Anna Bochard, directrice générale de Design Bois, menuiserie spécialisée dans la conception, la réalisation et l'agencement de mobiliers pour grands comptes. Depuis le vaste atelier flambant neuf et baigné de lumière, celle-ci ne cache pas sa satisfaction d'avoir déménagé dans un nouveau bâtiment de 6000 m² situé

à La Tour-de-Salvagny, à proximité de Lyon. « Ce fut une formidable opportunité de repenser nos locaux pour qu'ils soient mieux adaptés à notre activité et plus sûrs pour nos équipes », explique-t-elle.

Créée en 2006 à Lozanne, déjà dans le Rhône, Design Bois se développe rapidement. En 2019, malgré plusieurs agrandissements, force est de constater que le site n'est plus dimensionné pour faire

face à sa hausse d'activité. « On manquait de place, on avait même du mal à installer nos nouveaux collaborateurs », explique Loïc Recorbet, manager d'atelier. Après plusieurs mois de recherches, l'entreprise finit par acquérir un ancien entrepôt de stockage de graines. Le hasard fait parfois bien les choses. À la même période, la Carsat Rhône-Alpes contacte Design Bois dans le cadre du programme Risques chimiques Pros. « Il s'agissait de faire un diagnostic de leur démarche de réduction de l'exposition des salariés aux poussières de bois », explique Catherine Wilhelm, ingénieure-conseil et responsable du laboratoire inter-régional de chimie de la Carsat Rhône-Alpes. Au vu du contexte, c'est finalement l'ensemble du projet de réhabilitation du nouveau site qui fait l'objet d'échanges avec la Carsat.

« Il y avait chez Design Bois une envie de faire au mieux pour améliorer les conditions de travail », explique Éric Billard, ingénieur-conseil à la même Carsat. Tous les sujets de prévention sont abordés : manutentions, circulations, ventilation, éclairage... « L'aide de la Carsat a été cruciale, assure Anna

UNE OFFRE COMPLÈTE D'AMÉNAGEMENT D'ESPACE

Créée en 2006 avec trois salariés, Design Bois accueille aujourd'hui 94 collaborateurs. Cette entreprise propose des solutions pour l'aménagement d'espaces commerciaux (accueil, vente...), dans les secteurs de la restauration et de la grande distribution notamment. Mc Donald's, Roland Garros et Géant Casino comptent parmi ses clients. L'offre de Design Bois comprend la conception et la réalisation de mobiliers et d'agencements en bois, ainsi que la maîtrise d'œuvre des chantiers, la plâtrerie,

la peinture, les faux plafonds et les sols souples, sans oublier la pose chez le client. Design Bois dispose également de frigoristes pour l'intégration de vitrines réfrigérées dans ses propositions. Son chiffre d'affaires annuel est de 16 millions d'euros.

Bochard. *Sans eux, nous aurions commis des erreurs et, compte tenu des sommes engagées, leurs conseils ont été précieux.* »

Design Bois crée un comité pour penser la future implantation. Il réunit la direction et des représentants de chaque activité : conception, logistique, technique, production, pose, maintenance... Une boîte à idées est également mise à disposition. « *On a apprécié d'être sollicités*, confie Anthony Altobelli, chargé du parc machines. *Cela a permis de prendre en compte l'avis et les contraintes de tous.* »

Un progrès majeur

À l'issue de ces nombreux échanges, le projet prend forme. Le bâtiment sera finalement mis à nu pour créer de nouvelles ouvertures et ainsi favoriser l'éclairage naturel et générer de grands espaces ouverts. Les flux et l'organisation des différentes activités sont pris en compte. La réduction des risques professionnels irrigue l'ensemble du projet. L'ancien propriétaire réalise le gros œuvre et Design Bois, de par son expertise métier, pilote l'aménagement. Après huit mois de travaux, les équipes s'installent dans leurs nouveaux locaux.

De l'avis de tous, l'éclairage est un progrès majeur. « *On partait de très loin*, reconnaît Matthieu Marsande, coordinateur chantier. *L'ancien site était très sombre. Maintenant, la lumière naturelle pénètre tout l'atelier, c'est bien plus agréable.* » L'organisation des espaces, selon le principe de marche en avant qui consiste à assurer une progression continue des flux, est également plébiscitée. Les matériaux arrivent au sous-sol, où ils sont stockés puis découpés et plaqués, avant d'être acheminés à l'étage supérieur

dans l'atelier de menuiserie pour l'usinage, le montage et les finitions.

« *Notre organisation est bien plus fluide qu'avant*, reconnaît Matthieu Marsande. *Par exemple, nos scies sont désormais installées au sous-sol et à proximité de la zone de stockage des panneaux. On gagne ainsi du temps et on limite les nuisances sonores pour les menuisiers travaillant dans l'atelier.* » Côté manutentions, l'installation de potences à ventouses,

📷 L'installation de potences à ventouses soulage les menuisiers.

Elles permettent de manipuler seul les panneaux de bois, là où précédemment il fallait être plusieurs.



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2022

baptisées « mobyettes », soulage également les menuisiers. « *Avant il fallait être plusieurs pour manipuler les panneaux de bois, maintenant on peut le faire seul* », confie Raphaël Mendoza, un menuisier fabricant.

Clé de la réduction des expositions aux poussières de bois, le système d'aspiration épouse au plus près l'activité, en termes de disposition et de puissance. « *C'est tout l'intérêt d'avoir pensé l'emplacement des machines avant de concevoir le réseau de ventilation* », indique Catherine Wilhelm. Deux réseaux ont été créés : le premier est relié aux machines fixes, le second des-

sert chaque établi afin de connecter les machines portatives (ponceuses, lamelleuse...) et les outils de nettoyage.

De multiples avantages

Dans les open spaces accueillant les services administratifs et les équipes de conception assistée par ordinateur, l'éclairage naturel, l'installation de matériaux absorbants pour réduire la propagation du bruit contribuent également à améliorer le confort. « *Nous aurions voulu faire plus*, indique Anna Bochard. *Mais les choix de conception imposent de faire des compromis entre la prévention des risques, les coûts et les contraintes de production notamment.* »

Pour autant, la directrice générale reconnaît qu'investir dès la conception est toujours plus économique que corriger *a posteriori*. Elle y voit aussi un atout pour attirer les talents et gagner en attractivité auprès de clients toujours plus soucieux des conditions de travail de leurs prestataires. « *C'est aussi une opportunité de gagner en productivité* », reconnaît-elle. Les exemples sont nombreux. Les aides à la manutention font gagner du temps, le réseau de ventilation des machines portatives améliore la qualité du produit fini, qui est plus propre, et l'organisation des flux en marche en avant réduit les temps de déplacement. « *Cela montre qu'en prenant en compte la prévention dès la conception, une entreprise peut aussi gagner en performance* », explique Bertrand Grange, contrôleur de sécurité à la Carsat Rhône-Alpes. « *J'ai deux fois plus de surface, davantage de lumière, et il y a moins de bruit et de poussières. Donc moins de fatigue* », conclut Raphaël Mendoza. ■ C. D.

FAVORISER LES ÉCHANGES

Dès la conception du nouveau bâtiment, l'aménagement a été pensé pour encourager les échanges entre salariés.

« *Nous souhaitons réduire les clivages entre équipes, notamment entre l'atelier et les bureaux* », explique Anna Bochard, directrice générale de Design Bois.

Les séparations physiques ont en effet été limitées. Dans les bureaux, l'open space a été privilégié. Situés au même étage, les services administratifs, les équipes de conception et la direction sont séparés par des châssis

vitrés. L'atelier est également visible depuis les bureaux grâce à de grandes vitres. L'organisation du travail va aussi dans le sens d'une plus grande mixité. Ainsi, les menuisiers doivent se rendre dans les bureaux pour travailler sur la programmation des machines à commande numérique. Enfin, des espaces de pause communs sont à disposition.

De l'union naît la force

EMI SAS est une entreprise alsacienne du secteur de la plasturgie. Il y a quatre ans, elle a regroupé ses différents sites de production dans une unique usine située à Saint-Louis-Neuweg, dans le Haut-Rhin. L'intégration de la prévention dès la phase de conception du bâtiment a permis de garantir la qualité des conditions de travail de ses salariés tout en organisant au mieux la fusion de ses activités.

AU DÉBUT DES ANNÉES 1960,

Eugène Wissler fonde une entreprise de fabrication d'accessoires pour aquarium qui, au fil du temps, se spécialise dans la transformation des matières plastiques. En 1995, son fils Jean-Pierre décide de voler de ses propres ailes en créant sa société, EMI SAS. Le succès est immédiat et, avec le temps, la production se diversifie (connectique pour panneaux photovoltaïques, parties de volets et fenêtres, renforts pour l'automobile, pièces pour armoires électriques, boîtes de prélèvement, tubes à essai...). L'entreprise croît jusqu'à compter cinq sites: quatre manufactures à Héisingue et son atelier mécanique de Neuwiller.

« En 2016, nous avons encore besoin de nous agrandir. Plutôt que de créer une usine supplémentaire, nous avons décidé de regrouper toutes nos activités dans un seul et même lieu », explique Geoffrey Wissler, responsable des services projet et R&D et futur directeur en lieu et place de sa mère qui occupe actuellement le poste. « Nous avons été informés de ce projet dès son lancement car nous étions en relation avec EMI SAS depuis 2015, lorsque nous l'avons récompensée pour ses bonnes

statistiques de sinistralité, se remémore Christophe Guidat, contrôleur de sécurité à la Carsat Alsace-Moselle. *Cela nous a permis de la conseiller et de la soutenir financièrement avec un contrat de prévention.* »

La Carsat est donc impliquée dans les groupes de travail mis sur pied en interne pour définir les besoins des différents axes du projet (flux, implantation des

Des plates-formes sécurisées munies de garde-corps ont été ajoutées à plusieurs presses pour sécuriser les opérations d'alimentation, de nettoyage ou de maintenance se déroulant sur les parties hautes des machines.

machines, informatique...) et ses préconisations sont intégrées au cahier des charges soumis à l'entreprise de construction retenue. En retour, celle-ci présente un pré-projet qui est affiné par des échanges entre maître d'ouvrage et maître d'œuvre. Les travaux débutent en mars 2017. Les réunions de chantier hebdomadaires, auxquelles la Carsat prend part ponctuellement, autorisent des



© Philippe Castano pour l'INRS/2022

DES AMÉNAGEMENTS BIEN ANTICIPÉS

Pour éviter les croisements entre les camions et les véhicules des salariés, un sens de circulation unique a été défini autour de la nouvelle usine d'EMI SAS. Transporteurs et équipes de l'entreprise ont respectivement leur propre entrée. La vitesse des camions est maîtrisée par une chicane, des ralentisseurs et une barrière qui les arrête afin que les chauffeurs s'annoncent par un interphone et attendent qu'on leur indique le quai qui leur est attribué. Une fois garés, ils peuvent se doucher ou se relaxer dans

le local qui leur est réservé. « On ne voit pas cela dans toutes les entreprises. C'est typiquement le genre d'aménagement qu'il est plus compliqué et souvent plus onéreux d'installer a posteriori de la livraison d'un bâtiment, souligne Christophe Guidat, contrôleur de sécurité à la Carsat Alsace-Moselle. Il en est de même pour les bennes de l'entrepôt, semi-enterrées pour éviter d'avoir à lever les bras pour jeter des déchets et encadrées de garde-corps pour ne pas tomber. »



© Philippe Castano pour l'INRS/2022

réglages et modifications sur des points qui n'ont pas été anticipés. Le déménagement a lieu en février 2018, un peu moins d'un an après les premiers coups de pioche.

Cela fait donc plus de quatre ans que les 175 salariés de l'entreprise évoluent dans leur nouvel outil de travail de 17 000 m². Ceux-ci ont été impliqués dans les groupes de travail. « J'ai parlé de mon mal de dos provoqué par la manipulation des sacs de 25 kg de matière première. Deux préhenseurs à ventouses ont donc été intégrés aux postes de remplissage des trémies », se félicite Lionel Villafuertes, pilote centrale matière. Un dispositif d'aspiration centralisé est également à disposition pour aspirer les granulés de plastique répandus sur le sol. Prévu très en amont, il facilite le nettoyage et limite le risque de glissade.

Des aides à la manutention

« 80 % de la matière première ne nécessite plus de manutention, précise Pascal Jullien, le directeur industriel. Remplis par des camions-citernes, cinq silos extérieurs alimentent le circuit de distribution automatique des

Deux préhenseurs à ventouses permettent d'alimenter sans effort en matière première les trémies.

presses. » Une attention toute particulière a aussi été portée au réseau d'eau. « Cela change tout pour la purge des moules, indique Nourredine Khotbi, un monteur régleur. Sur les anciens sites, il fallait récupérer l'eau de nettoyage dans un fût et aller le vider à l'aide d'un chariot. Ici, c'est moins physique et on gagne du temps! »

Toujours dans l'objectif de limiter les manutentions, deux chariots automatiques guidés par laser se saisissent des palettes de produits à la sortie des presses pour les transporter jusqu'à une filieuse, automatique elle aussi. Une fois les palettes empaquetées, deux autres chariots sans conducteur, cette fois munis d'une fourche pouvant monter à 7,5 mètres, sont chargés de les mettre en stock. Ils les récupèrent ensuite sur les racks pour les déposer sur la zone de chargement des camions d'expédition.

« Même en intégrant la prévention dès la phase de conception, il reste toujours des choses à améliorer. »

De larges allées permettent aux chariots de manœuvrer facilement dans l'entrepôt comme dans l'atelier. Dans ce dernier, ce ressenti est intensifié à la fois par la clarté naturelle qui provient des larges fenêtres et par l'implantation des machines. Leur disposition laisse en effet entre elles un écart suffisant pour permettre à la maintenance d'accéder facilement à chacune de leurs parties. L'ambiance thermique a égale-

ment été un sujet important lors de la conception de l'usine car les presses génèrent de la chaleur. Accrochées au plafond, des gaines métalliques et textiles répartissent l'air puisé à l'extérieur par des centrales de ventilation, et refroidi par un échangeur thermique. « Le dispositif était au départ dimensionné pour 46 presses mais l'augmentation de l'activité nous a incités à en ajouter 26. Nous avons donc revu notre copie en passant de quatre à six centrales de ventilation, explique Pascal Jullien. Une évolution rendue possible car nous l'avions anticipée et ainsi prévu de l'espace supplémentaire. »

Une visibilité confortable, une température agréable... il aurait été dommage de ne pas s'intéresser au niveau sonore. « Grâce aux plaques perforées qui recouvrent murs et plafonds, il n'est plus nécessaire de porter de bouchons d'oreilles, se félicite Sofia Boudoukha, technicienne QSE. Nous pouvons cependant encore réduire le bruit en agissant sur les soufflettes... Des réflexions sont en cours. » Même en intégrant la prévention dès la phase de conception, il reste toujours des choses à améliorer.

Des réglages, des changements d'approche peuvent être nécessaires pour améliorer les conditions de travail. Conscientes de cette réalité, les équipes d'EMI SAS ont déjà mené un certain nombre de corrections. « Nous avons en outre gardé du terrain en réserve, ce qui nous permettra de concevoir en temps voulu un autre bâtiment qui sera dédié à nos productions pour le médical et le paramédical, des activités qui ont le vent en poupe », ajoute Geoffrey Wissler. ■ D. L.

NE PAS SE REPOSER SUR SES LAURIERS

Si EMI SAS a conçu sa nouvelle usine en intégrant la prévention, l'entreprise a toutefois dû faire évoluer certains points. Par exemple, le local de stockage d'huiles accueillant de plus grandes quantités qu'escompté, il a été nécessaire d'ajouter au circuit d'eau anti-incendie équipé de sprinklers un dispositif libérant une mousse en capacité de maîtriser des feux alimentés par ce type de produits. Autre illustration de cette volonté d'amélioration continue, les plates-formes sécurisées

ajoutées à plusieurs presses de l'usine. Munies de garde-corps, celles-ci sécurisent les opérations d'alimentation, de nettoyage ou de maintenance se déroulant sur les parties hautes des machines. Devant l'efficacité du système, l'entreprise exige aujourd'hui de son fabricant que de telles plates-formes d'accès soient intégrées aux machines qu'elle commandera à l'avenir.



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2022

Une rénovation qui ne finit pas en queue de poisson

Chez les Villard, la poissonnerie est une activité qui se transmet depuis cinq générations. Aujourd'hui à la tête de l'entreprise, Éric Villard, aidé de son fils Paul, a choisi de rénover entièrement sa boutique du Mesnil-Esnard, en Seine-Maritime. Des travaux conséquents qui ont amélioré l'aspect esthétique du magasin et les conditions de travail.

C'EST AU 100, route de Paris, au Mesnil-Esnard, en périphérie de Rouen, qu'est installée, depuis douze ans, la poissonnerie Villard. La devanture, sobre et moderne, toute de noir et de gris clair, tranche avec les poissonneries traditionnelles. Une signature visuelle résolument contemporaine souhaitée par son propriétaire, Éric Villard : « Nous voulions, avec mon fils et bras droit Paul, en finir avec l'esthétique de la poissonnerie classique bleu et blanc, ouverte à tous les vents, lointain héritage des marchés aux poissons. L'idée était de donner un

côté "cocon" à la boutique et une impression visuelle en accord avec la qualité des produits que nous vendons. Nous sommes globalement satisfaits du résultat ! »

À titre de comparaison, le gérant montre sur son portable quelques clichés de la devanture avant les travaux réalisés en 2021 et commente : « Une problématique majeure, en termes de sécurité, était que l'accès de la boutique se situait en contrebas du trottoir avec une marche dangereuse, qui avait d'ailleurs entraîné la chute d'une cliente. De même, à l'inté-

rieur, une marche séparait l'étal de la devanture, et une troisième marche permettait d'accéder aux stocks et à la cuisine. Ce n'était vraiment pas pratique et sécurisant pour les équipes. »

Le premier gros chantier de la rénovation du bâtiment a donc consisté, en concertation avec la métropole, à modifier la configuration du trottoir afin de supprimer la marche et de la remplacer par une pente douce. « De notre côté, nous avons surélevé le sol de la boutique de 14 cm afin de tout remettre à niveau. Ainsi, nous

RÉNOVER MAIS AUSSI S'ÉQUIPER

Le dirigeant a profité des travaux de rénovation pour remplacer les étals par des comptoirs munis de vitrines amovibles, un équipement subventionné en partie par la Carsat Normandie : « Que cela soit pour étaler les 500 kg de glace, disposer les poissons et crustacés mais aussi pour nettoyer le comptoir, cela facilite les manutentions, indique Fabienne Rongère, contrôleuse de sécurité à la Carsat Normandie. Auparavant, les salariés devaient se contorsionner pour passer par-dessus les vitrines,

ce qui entraînait un risque important de troubles musculosquelettiques ou même d'autres blessures. »

Côté cuisine, Benjamin Condette, en charge de toutes les préparations traiteur, n'a pas été oublié. Deux sauteuses basculantes facilitent les cuissons et diminuent l'usage des tables de cuisson : « Compte tenu des quantités que nous réalisons, le système de bascule permet de vidanger et de nettoyer sans trop se pencher, c'est bien pratique. »

n'avons plus aucune marche entre les différents espaces de travail, cela facilite la circulation des flux en sécurité. »

Cette modification conséquente au niveau du sol a permis également au gérant de réfléchir à une meilleure évacuation de l'eau issue, notamment, de la fonte des 500 kg de glace utilisés au quotidien pour l'étal. Ainsi, une légère pente a été conservée afin que l'eau puisse s'écouler d'elle-même, pour finir dans la rigole qui parcourt toute la longueur de la boutique derrière les deux étals de poissonnerie et traiteur. Une configuration qui permet à Tafsir Ly et ses trois collègues d'éviter notamment l'utilisation de la raclette : « *Avant, il fallait passer la raclette pendant plus d'une demi-heure pour évacuer toute l'eau, raconte le salarié. Maintenant c'est très facile, comme il y en a beaucoup moins.* »

Fermer pour protéger, ouvrir pour circuler

Autre transformation majeure, la boutique, autrefois entièrement ouverte sur la rue, dispose désormais d'une vitrine et de deux portes coulissantes également vitrées : « *Le changement, en termes d'ambiance thermique, est drastique, commente Éric Villard. Avant, l'hiver, les températures dans la boutique pouvaient être glaciales, alors que l'été, surtout en période de canicule, nous subissions la chaleur de plein fouet... Une source d'inconfort pour les salariés mais aussi une dépense en glace supplémentaire pour permettre au poisson d'être conservé à une température maximale de 2°C.* » Désormais, le magasin se contente, en été,

LA VALSE DES BULOTS

En cuisine, une opération demeure problématique : le nettoyage des bulots. Il se fait traditionnellement à la main et oblige le cuisinier à brasser pas moins de 30 kg de bulots pendant environ 30 min. Une tâche fastidieuse qu'Éric Villard souhaitait supprimer en achetant une machine à nettoyer les bulots : « *Malheureusement, explique le dirigeant de la poissonnerie, nous n'avons pas réussi, pour le moment, à trouver une offre qui réponde véritablement à nos besoins... Mais dans une optique d'amélioration continue, je ne perds pas espoir et je reste en veille.* »

d'une petite climatisation et, en hiver, la température est maintenue à environ 10-12°C.

Si côté devanture, il a été question de fermer la vitrine, du côté de la cuisine et de la zone de stockage-arrivage de la marchandise, c'est une logique d'ouverture qui s'est imposée. « *J'avais déjà fait réaliser, il y a quatre ans, un passage afin de pouvoir accéder à la zone de stockage – qui est également le lieu où est produite la glace – depuis l'arrière de l'étal. Avant, les salariés étaient obligés, par tous les temps, de*

faire des allers-retours par la rue, les bras chargés. Ce n'était vraiment pas pratique, explique simplement le gérant. J'ai profité de cette deuxième phase de travaux pour ouvrir également au niveau de la cuisine. Désormais, toutes les pièces communiquent entre elles, ça améliore bien la circulation. »

Une nouvelle configuration des locaux très vite adoptée par les équipes comme l'explique Julien Henry, poissonnier : « *Nous avons vraiment gagné en confort et en sécurité, notamment avec la suppression des marches. En termes de circulation et de transport de la marchandise, c'est beaucoup mieux. Par exemple, maintenant nous pouvons utiliser un chariot roulant pour apporter les plats traiteur directement à l'étal, sans avoir à les porter un par un depuis la cuisine.* » Le réaménagement des locaux a également permis de créer un vrai vestiaire pour les salariés, et deux grandes ouvertures dans le mur du fond de la partie poissonnerie apportent de la lumière naturelle dans toutes les pièces de la boutique. ■ L. F.

📷 À la fois lieu de vente et espace de travail, la poissonnerie doit répondre à la double exigence de qualité d'accueil de la clientèle et de confort de travail pour les salariés.



© Patrick Delapierre pour l'INRS, 2022

DES SALARIÉS BIEN FORMÉS

Les activités effectuées en poissonnerie, et notamment la préparation et découpe des poissons, exposent les travailleurs de ce secteur à un risque de coupure accru. Pour limiter ce risque, Éric Villard a fait former ses salariés à la gestion des couteaux. Au programme, une journée avec un formateur au sein de la poissonnerie pour apprendre à bien affûter et affiler les lames, contrôler le pouvoir de coupe et revoir les bons gestes.

Un vrai succès comme le confirme Julien Henry, poissonnier : « *Nous sommes beaucoup plus réguliers dans l'affûtage des couteaux et ça a changé notre façon de travailler, avoir un bon outil de travail c'est aussi plus de sécurité.* »

L'entreprise Edafim fabrique des fontaines à eau, dans la Drôme. Malgré des problèmes économiques, et à la suite d'un ciblage TMS Pros par la Carsat Rhône-Alpes, son dirigeant a lancé une étude ergonomique qui a permis d'améliorer un poste de travail. Convaincu, le dirigeant a, à l'occasion du déménagement de son entreprise, fait de nouveau appel à cette expertise. Pour l'ensemble du site.

La soif de nouveaux espaces de travail

« **ON DOIT BOIRE** un litre et demi d'eau par jour... Avec le réchauffement climatique, notre activité a de beaux jours devant elle! » remarque Alain Auger, P-DG d'Edafim, fabricant de fontaines à eau. Pour faire face à la progression de son activité et améliorer les conditions de travail de ses 42 salariés, l'entreprise a emménagé, il y a peu,

La majeure partie de l'espace de l'usine est occupée par six lignes d'assemblage. Trois sont en fonctionnement, les trois autres sont installées pour faire face à la progression de l'activité et devront être mises en service rapidement.

dans de nouveaux locaux, à Livron-sur-Drôme, dans la Drôme, avec l'aide de la Carsat Rhône-Alpes et d'un cabinet d'ergonomie.

« Une grotte », « un bunker » : Catherine Mousny, ingénieure-conseil à la Carsat Rhône-Alpes, et Alain Auger rivalisent de bons mots pour parler des anciens locaux de l'entreprise. Et pourtant, les choses avaient mal commencé entre la Carsat et Edafim, de l'avis même des intéressés. « En 2014, l'entreprise était sous sauvegarde lorsque j'apprends qu'elle est ciblée TMS Pros!... j'ai été assez peu réceptif », confirme Alain Auger. Il suit cependant la formation de la Carsat destinée aux dirigeants. Et dès que l'entreprise peut se le permettre économiquement, il initie, aidé d'une subvention TMS Pros Diagnostic de la Carsat, une première réflexion au poste d'emballage. À ce poste, l'opérateur devait soulever des fontaines pouvant atteindre 60 kg pièce. « La personne reprenait deux fois chaque fontaine, à raison d'une quarantaine de fontaines par jour », souligne Cyril

Joubert, ingénieur ergonomiste au cabinet d'ergonomie Novergo qui a accompagné l'opération.

Forte de cette analyse, Edafim se lance dans l'aménagement du poste de travail dans le cadre de TMS Pros Action, toujours avec l'aide de la Carsat. Objectif: réorganiser l'environnement de travail pour que l'opérateur n'ait plus à porter la fontaine en la mettant dès le départ sur une base qui la suivra durant tout son périple. Une belle réalisation qu'Alain Auger aura en tête, notamment lorsqu'il reprendra, fin 2020, son projet de déménagement resté en sommeil à la suite des difficultés de l'entreprise: « J'avais déjà dessiné le squelette de la future usine. Mais n'ayant pas de compétences en ergonomie, j'ai fait faire deux études: l'une sur les flux, l'autre sur l'ergonomie des postes de travail, pour affiner mon projet. »

Le permis de construire est déposé en février 2021, les plans réalisés dans la foulée. Cyril Joubert intervient, avec deux collègues, en octobre. « Ni trop tôt, ni trop tard, estime-t-il. Nous avons



© Claude Almodovar pour l'INRS/2022

UNE HISTOIRE MOUVEMENTÉE

Créée en 1983, Edafim était alors une entreprise de dépannage d'appareils frigorifiques. Drômois, le dirigeant réoriente la société vers la fabrication de fontaines à eau, tout en la rapatriant dans son département. En 2005, Edafim, « une belle endormie », fusionne avec une start-up du secteur, Dieau. « Un mariage très cher qui n'a jamais fonctionné », selon Alain Auger, l'actuel dirigeant. Appelé « en pompier » en 2008, il a trois ans pour redresser l'entreprise. « Comme souvent quand il y a des problèmes

financiers, le taux de fréquence des accidents du travail était aussi très mauvais », poursuit Alain Auger, déjà sensibilisé à la prévention des risques professionnels. Au final, il devient actionnaire principal, dépose une procédure de sauvegarde pour protéger l'entreprise et étaler sa dette. Les excellents résultats de 2020, réalisés grâce à des fontaines à eau à pédales limitant les contacts en pleine crise sanitaire liée à la Covid lui permettent de rembourser ses dettes et de lancer son grand projet de déménagement.

observé tous les modes opératoires, et sommes partis de l'existant pour voir ce qu'il était possible d'améliorer. Cela nous a permis de faire une critique constructive des plans et des flux. » Les discussions s'engagent facilement avec les salariés, qui connaissent déjà l'ergonome, et qui sont régulièrement informés et associés aux décisions.

Des groupes de travail sont constitués, les solutions présentées aux équipes. « C'est très important d'associer le personnel, remarque le dirigeant. Pour l'étude sur les flux, je n'ai pas hésité à ajouter deux journées à la prestation pour la restitution aux équipes. »

En dix jours, en avril dernier, le déménagement a lieu. L'entreprise occupe désormais un terrain de 12 000 m², dont 5 000 m² d'usine et 500 m² de bureaux. Toutes les capacités peuvent facilement être doublées. Les flux sont bien identifiés, des baies vitrées et des ouvertures zénithales laissent entrer la lumière naturelle. « Il y a une sacrée différence avec les anciens locaux », remarque un opérateur.

Anticipation, le maître-mot

Pour réaliser une fontaine à eau, il faut d'abord constituer son enveloppe en métal. La tôle arrive à plat, puis est découpée, cisailée, pliée, poinçonnée. Le bruit de la poinçonneuse, installée dans un coin de l'usine, a tendance à se diffuser. « Nous avons repris une grande partie de nos machines, explique le dirigeant. La poinçonneuse est bruyante. Le centre de mesures physiques de la Carsat est intervenu pour proposer des solutions. » Notamment la pose de

plaques antibruit autour de la machine et l'accrochage de panneaux acoustiques, des modifications peu onéreuses a priori. De plus, les séries les plus bruyantes sont lancées après 16 heures, quand les salariés sont partis. Le flux de l'assemblage du groupe froid a été étudié par l'ergonome : il devrait bénéficier sous peu d'améliorations comme des postes de travail jumelés de 4 m de long réglables en hauteur et des servantes mobiles guidées, au plus près des opérateurs. La majeure partie de l'espace de l'usine est occupée par six lignes



© Claude Almadovar pour l'INRS / 2022

d'assemblage. Trois sont en fonctionnement, les trois autres sont installées pour faire face à la progression de l'activité... Deux d'entre elles seront mises en service d'ici fin 2022. Là, tout est dans le détail. Près de 230 m de convoyeurs à rouleaux ont été implantés pour limiter les ports de charge. Ils sont constitués de sections de 2,50 m qui seront, à certains endroits, supportées par des tables élévatrices afin de per-

📷 **Le magasin, composé d'étagères mobiles sur lesquelles sont stockées les pièces de montage, a été motorisé pour des questions de place et de coûts.**

mettre aux opérateurs de travailler à la bonne hauteur (et non sur des estrades). Sur chaque poteau de convoyeur, un orifice a été percé pour installer les futurs rails de guidage des servantes mobiles qui suivront les opérateurs lors du montage. La transitique des lignes va être revue : les groupes frigorifiques seront stockés sur des charriots – 80 ont été commandés, la livraison est imminente – pour être acheminés au plus près des convoyeurs et à la bonne hauteur. « J'avais en tête toute l'organisation, à la suite des études, précise Alain Auger, mais on ne pouvait pas tout faire dans les temps... il fallait relancer la production. Vous êtes venus six mois trop tôt, mais tout a été anticipé. » Une fois terminées, les fontaines sont testées, puis emballées et prêtes à partir. « Les quais d'expédition sont plutôt bien faits, avec leur zone tampon », remarque Jérémy Pichot, un opérateur.

Quant au magasin, composé d'étagères mobiles sur lesquelles sont stockées les pièces de montage, pour des raisons de place et de coût, il a été motorisé. « Mais au final, c'est aussi un gain en termes de sécurité, car le magasin mobile doit être rangé et avoir un sol bien plan pour fonctionner », souligne Catherine Mousny. « C'est le jour et la nuit, remarque Anthony Andréolle, le responsable du magasin. On ne porte plus. » Dans quelques mois, l'ensemble des améliorations devraient être effectives. L'usine constituera alors une belle vitrine car des recrutements sont prévus pour répondre à d'ambitieux projets... ■ D. V.

1. TMS Pros : démarche de prévention visant à identifier, connaître et maîtriser le risque de troubles musculosquelettiques.

VOIR LOIN

Alain Auger avait conçu la « coquille » de sa nouvelle usine et identifié les flux, avant même la signature du permis de construire. Mais il avoue que sans les deux études sur les flux et l'ergonomie, menées en parallèle, il n'aurait pas pu aller autant dans les détails, en amont. « Il a une vision très précise d'où il veut aller. Il a conçu sa nouvelle usine pour anticiper la suite », reconnaît Catherine Mousny, ingénieure-conseil à la Carsat Rhône-Alpes. Aujourd'hui, l'entreprise fabrique 10 000 fontaines à eau par an (avec

de multiples options : à pédale, avec de l'eau chaude, de l'eau gazeuse, de telle couleur, etc.) pour un chiffre d'affaires de 6 millions d'euros. Alain Auger vient tout juste de vendre Edafim à un groupe familial autrichien, « pour assurer le coup ». Sa nouvelle usine, conçue pour doubler aisément sa capacité de production, pourra ainsi répondre aux nombreux projets dont il a discuté avec son nouvel actionnaire.

Un entrepôt à la mesure de l'activité

C'est à Communay, dans l'est lyonnais, que Lustucru Frais a implanté sa nouvelle plate-forme logistique. Pour sa conception, l'entreprise s'est appuyée sur des acteurs externes, sa propre expérience et ses équipes en anticipant les risques liés à l'activité et aux situations de maintenance.



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2022

De la réception des palettes à l'expédition, en passant par le picking, tout a été organisé pour éviter que les préparateurs de commandes croisent les chariots autoportés.

UNE CAPACITÉ de 70 000 tonnes de produits par an, 14 500 m² de surface utile, 10 000 emplacements de palettes, des produits frais stockés 4 à 5 jours en moyenne, 24 portes de quai, 100 poids lourds quotidiens, une centaine de collaborateurs sur site, un fonctionnement de lundi matin 4h au samedi 17h... Bienvenue sur la nouvelle plate-forme logistique de Lustucru Frais, mise en service au début de l'été 2019 à Communay, dans le département du Rhône. La capacité de l'ancienne

unité logistique de Montagny, à une quinzaine de kilomètres, ne permettait plus, malgré les extensions, de répondre aux besoins générés par la croissance. Le nouvel entrepôt a donc été construit sur la zone d'activités Val de Charvas, à proximité de l'un des sites de production du géant des pâtes.

Les produits issus des usines de production de Communay, Saint-Genis-Laval et Lorette transitent tous par ici. « En 2011, lors de l'extension du site de Montagny, nous avons mis en œuvre, avec l'appui de la Carsat Rhône-Alpes, des principes tels que la séparation des flux piétons et chariots, la marche en avant, le sens unique de circulation des poids lourds... Nous souhaitions aller plus loin pour la nouvelle unité et en profiter pour réintégrer des stockages externalisés de matières premières et d'emballages », explique Pierre Callet, en charge des relations clients et de la logistique. Pour l'avant-projet, l'entreprise fait appel à un cabinet d'ingénierie spécialisé en logistique et construction de bâtiment. Des groupes de travail sont constitués avec les salariés pour la définition des besoins.

La plate-forme comprend deux cellules de stockage à température contrôlée (de 2 à 4 °C) de 6 000 m² chacune. L'entreprise GSE a été mandatée pour la construction tandis qu'un bureau d'études spécialisé dans les usines de production et les entrepôts frigorifiques est intervenu en tant qu'assistant au maître d'ouvrage. « Ils nous ont aidés dans la rédaction du cahier des charges, la validation des offres constructeur, le suivi des objectifs », reprend Pierre Callet. « L'approche en prévention de la santé et la sécurité au travail a intégré l'usage du bâtiment et les besoins de maintenance ultérieure », souligne Éric Billiard, ingénieur-conseil à la Carsat Rhône-Alpes. « Pour des questions budgétaires, beaucoup d'industriels rognent encore sur les accès propres à la maintenance. Ça n'a pas été le cas ici, où une approche globale a pu être déployée », complète Nicolas Godard, chargé de projet au sein du bureau d'études.

Sécuriser les flux

Une réflexion importante a été menée autour des flux. On le comprend dès l'accès au site: voiries

UN VOLET PARTICIPATIF POUSSÉ

À l'une des extrémités du bâtiment, l'atelier copacking a bénéficié d'un important travail sur l'ergonomie. « Nous ne travaillons plus au milieu des caristes. Nous avons des tables réglables à hauteur variable pour préparer les offres promotionnelles, une vue dégagée sur l'extérieur », évoque Sonia Hanini, une opératrice. Pour la conception des espaces de repos, l'entreprise a, là aussi, vu les choses en grand : à l'intérieur, avec l'accès à un open space « où l'on se croise tous, que l'on travaille dans

le stock ou à la direction » ; et à l'extérieur, où les salariés vont se détendre sur la terrasse. Des grilles protègent les piétons des véhicules. « Nous avons été consultés, aussi bien sur nos besoins aux postes de travail que sur les lieux collectifs, jusqu'au choix d'éléments de décoration. C'est l'idéal pour se sentir investis », assure Virginie Perrin, une préparatrice de commandes.



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS/2022

distinctes entre les poids lourds et les véhicules légers du personnel et des visiteurs, sens uniques de circulation, parkings avec accès piétons sécurisés, aires de stationnement pour les poids lourds en attente... Dans l'entrepôt, de part et d'autre des cellules, une allée principale remontant vers les quais d'expédition est réservée aux piétons. « De la réception des palettes à l'expédition, en passant par le picking, nous voulions éviter que les préparateurs de com-

Des boudins d'étanchéité ont été installés au niveau des quais afin d'éviter la déperdition de froid, le ruissellement d'eau à l'intérieur ou encore l'inondation du niveleur en cas de pluie, qui peut être source d'accident.

mandes croisent les chariots autoportés. C'est un challenge, car ça ne permet pas d'optimiser les volumes, affirme Nicolas Ghibaudo, le directeur du site. En revanche, le gain est très net en sécurité et en efficacité sur la préparation de commandes. »

« Il n'y a plus de chariot autour de nous, moins de risques de heurt. Les allées de picking sont larges, l'emplacement des stocks bien pensé », précise Virginie Perrin, préparatrice de commandes. « Même le samedi matin, quand nous sommes nombreux, le travail est serein. Et puis, on voit bien plus clair », ajoute Brigitte Bonjour, sa collègue. La Carsat a beaucoup insisté sur l'éclairage naturel, demandant l'ajout de châssis en façade, du côté des quais ou encore de l'atelier copacking, où sont préparées les offres promotionnelles. S'il y avait quelque chose à refaire ? « On gagnerait sans doute à avoir un ou deux mètres de recul supplémentaire au niveau de la zone tampon, entre la préparation de commandes et l'expédition, où se croisent les caristes qui viennent chercher leurs palettes et ceux qui vont charger le camion », reconnaît le directeur.

Du côté des quais, la conception a suivi les préconisations de la brochure *Conception et aménagement des plates-formes et entrepôts logistiques* de l'INRS¹. Un mécanisme de calage automatique évite au chauffeur de descendre positionner sa cale. Les portes de quais sont motorisées. « L'entreprise a prévu un système de maintien de la remorque à quai, des niveleurs et des boudins d'étanchéité », commente Éric Billiard. « Cela permet d'éviter la déperdition de froid, le

ruissellement d'eau à l'intérieur et l'inondation du niveleur en cas de pluie, qui peut être source d'accident », soutient Pierre Callet. Un dispositif qui devait permettre aux chauffeurs d'ouvrir les portes de leur remorque depuis le quai a été également conçu mais, peu pratique, il n'est pas utilisé.

Les futurs probables sont dans les tiroirs

À l'autre bout du bâtiment, un local est dédié aux opérations de charge des batteries des chariots élévateurs. Dimensionné en fonction des besoins, il est doté d'une porte dédiée aux piétons et d'accès sécurisés jusqu'aux chariots. Un atelier de maintenance est aménagé, les prestataires disposant de places de stationnement dédiées à proximité de la zone et des locaux techniques. Pour l'accès aux installations de diffusion du froid dans les cellules, un escalier intérieur et une passerelle technique ont été mis en place et des zones de dégagement permettent la manipulation des pièces.

L'accès à la toiture se fait par un escalier sécurisé à l'extérieur. « L'emplacement des accès maintenance a été défini en intégrant les possibilités d'extension, afin qu'ils puissent rester fonctionnels », souligne Nicolas Godard. Car, à terme, un tunnel de liaison à température dirigée est envisagé entre l'unité de production de pâtes et l'entrepôt. L'entreprise s'est également laissée la possibilité d'installer une troisième cellule. En termes de futurs probables, plusieurs scénarios sont dans les tiroirs. ■ G. B.

¹ Conception et aménagement des plates-formes et entrepôts logistiques, ED 6350, INRS. À télécharger sur www.inrs.fr.

PRODUCTION DE FROID

L'installation a été conçue en veillant à limiter la vitesse résiduelle de l'air à 0,2 m/s au niveau des postes de travail, afin de réduire la sensation de froid ressenti par les opérateurs. Les exigences de conception se sont également portées sur son niveau sonore, afin qu'il ne dépasse pas 53 dB(A) et ses variations 2 dB(A).

DES EXTÉRIEURS AMÉNAGÉS

À l'ouest de l'entrepôt, le parking des salariés permet de se garer en marche arrière (plus de 100 places) et comporte des circulations sécurisées pour les piétons depuis l'arrière des véhicules jusqu'à l'entrée. À aucun moment la circulation des poids lourds ne croise celle des piétons. Un accès et une zone de stationnement pour les véhicules utilitaires légers du personnel ont été aménagés à proximité de la zone technique. Un bassin de rétention des eaux pluviales et de confinement des eaux d'extinction est quant à lui aménagé au nord-ouest de l'entrepôt et clôturé.