

Avec le soutien du

**CODIFAB**

comité professionnel de développement  
des industries françaises de l'ameublement et du bois

**Alcimed**

EXPLORE AND DEVELOP UNCHARTED TERRITORIES

# Démarche de prévention des risques santé *dans le contexte de l'Usine du Futur*

Novembre 2018

# Contexte

- ➔ **La démarche d'amélioration de la prévention et de la réduction des risques « santé » conduite par le CODIFAB s'inscrit dans les réflexions menées autour de l'Usine du Futur.**



La démarche lancée en 2017 à l'initiative des Organisations Professionnelles des Industries du Bois réunies au sein du CODIFAB vise à initier une réflexion autour des pré-requis ainsi que des solutions techniques et/ou organisationnelles à mettre en place dans les entreprises pour permettre :

- **D'améliorer la prévention des risques "santé"**
- **De réduire à la source les risques "santé"**

en s'appuyant notamment sur une approche ergonomique des postes de travail dans une logique d'Usine du Futur.

Cette démarche s'inscrit dans un contexte de vieillissement et de pénurie de main d'oeuvre que connaît l'industrie en France de façon générale, et les industries du bois en particulier.

# Des problématiques santé similaires

- ➔ **Le premier enseignement tient à ce que l'ensemble des industriels du bois, en dépit de leur diversité, font face aux mêmes problématiques en matière de risques pour la santé, au-delà de leur activité et taille.**

## Une variété des profils d'entreprises...



### Entreprises "artisanales"

- de petite taille
- valorisation du travail manuel et du savoir faire
- capacité d'investissements limitée



### Entreprises "industrielles"

- structure de plus grande taille
- relation moins « sentimentale » au matériau
- capacité d'investissements plus importante

## ...mais des risques similaires

Manipulation et port de charges lourdes

Répétitivité des gestes

Blessures légères : coupures, plaies, coups et pincements

Exposition aux poussières de bois

Exposition au bruit

Exposition aux produits chimiques

# Constats dans les industries du bois

➔ **Conscients des enjeux pour la plupart, les industriels se sentent néanmoins démunis lorsqu'il s'agit de gérer concrètement ces questions et de mettre en œuvre des solutions.**



- **Impression d'être démunis/sentiment d'isolement** de certaines entreprises sur ces sujets en raison du peu de partage d'informations et de bonnes pratiques entre les entreprises et au sein des entreprises, rendant difficile la mise en place de solutions
- **Difficulté** de bon nombre d'entreprises **à se projeter**
- **Faible sensibilisation** dans certaines structures des chefs d'équipe et des opérateurs à la question de la santé au travail

« *Nous sommes trop passifs dans les problématiques sécurité [...]. Tout le monde dans l'entreprise ne se sent pas concerné par la sécurité [...] Nous n'avons pas de responsable HSE/QSE pour s'occuper de ces sujets. On a toujours pensé à la productivité, à la qualité et au respect des délais. C'est passé au second plan* »,  
Directeur de production, entreprise de meubles

« *La formation des intérimaires et l'accueil des nouveaux est un gros point noir. Elle est quasiment inexistante* », Directeur de production,  
entreprise de meubles

« *L'opérateur est peu soucieux de la sécurité et de la santé au travail [...] Les opérateurs ont tout ce qu'il faut pour se protéger mais ils ne le font pas* », PDG, entreprise de charpente industrielle

# Besoins des industries du bois

➔ **Trois besoins nécessaires à une démarche ambitieuse de prévention ont été identifiés, avec un rôle à jouer pour le CODIFAB de coordination et de mobilisation d'« ambassadeurs ».**

- **Se donner les moyens d'innover** sur les questions de prévention des risques, de gestion de la santé au travail et d'ergonomie (par la structuration des démarches en interne et à l'échelle de la filière)
- **Entrer dans une démarche prospective** envisageant la prévention des risques santé comme un investissement intéressant, et aboutissant à la mise en place de solutions concrètes (par le partage d'expériences et la diffusion de bonnes pratiques au sein de la filière et au-delà – information, sensibilisation, formation)
- **Travailler avec des fabricants de machines et d'équipements** pour qu'ils accompagnent la transformation dans les entreprises et soient partenaires de la réflexion (le plus souvent, à l'heure actuelle, livraison de machines clé en main sans adaptation à l'environnement ni aux réglementations nationales spécifiques à chaque pays, etc.).



**Pour cela, le CODIFAB se donne pour rôle de s'appuyer sur des entreprises « ambadrices » dans le secteur et en dehors du secteur, ayant développé des solutions originales, et de rendre transposables ces dernières au plus grand nombre d'entreprises de la filière.**

# Usine du Futur : panorama

➔ **Chacun cherche aujourd'hui à appréhender l'Usine du Futur en la définissant souvent par ses propres enjeux court terme, ce qui souligne son caractère émergent et itératif.**

## Un enjeu porté par des secteurs « pilotes »

- Des secteurs industriels en pointe sur la réflexion : l'automobile et la fabrication de machines et d'équipements, les industries à forte valeur ajoutée telles que l'aéronautique, le ferroviaire et la chimie.
- Les services tels que le e-commerce et la logistique s'intéressent également au sujet.

## Un concept encore en construction

- Personne ne possède une feuille de route claire de mise en place de l'Usine du Futur.
- La démarche est itérative et fait intervenir différents acteurs (industriels, organismes de formation, collectivités, organisations professionnelles).
- La plupart des acteurs, tant les institutionnels que les entreprises elles-mêmes, attestent que les actions exemplaires sont à construire.

## Une définition spécifique à chacun

- Chaque acteur/secteur choisit son pilier d'entrée, et mobilise et actionne les autres leviers afin d'atteindre ses propres objectifs.
- La prise en compte de l'humain peut être un des piliers clés et un levier pour entrer dans l'Usine du Futur, mais il n'est souvent pas mobilisé en premier lieu.

# L'humain au centre de l'Usine du Futur

- ➔ Dans ce contexte, l'originalité de la démarche du CODIFAB réside dans son l'angle choix de prévention des risques de santé, et dans la volonté de replacer l'humain en son centre pour en faire un levier de productivité.

## Une démarche intégrante

- La démarche de prévention des risques peut intégrer les opérateurs, qui deviennent alors acteurs à part entière de leurs conditions de travail et co-concepteurs de leur Usine du Futur

**Rendre l'opérateur co-concepteur de ses conditions de travail**

## Une opportunité pour les entreprises de questionner la place de l'humain

- La prévention des risques, la gestion de la santé, l'ergonomie au travail, et finalement la place de l'opérateur, sont autant d'opportunités pour entamer une réflexion sur l'Usine du Futur et les changements dans la production qui en découlent
- Une démarche de prévention des risques structurée est un levier de productivité : réduction des AT/MP et baisse du recours à l'interim, fidélisation de la main d'œuvre et gain d'attractivité

**Un investissement dans la prévention des risques est un investissement productif sur le long terme**



# Les solutions de l'Usine du Futur

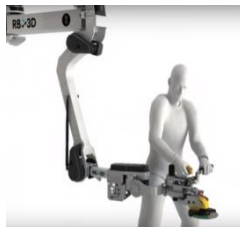
- ➔ Les solutions techniques proposées par l'Usine du Futur, peuvent, selon cet angle, soutenir et enrichir les enjeux de prévention des risques santé et maintenir les salariés plus longtemps dans l'emploi.



## La robotique traditionnelle

Les robots permettent de réduire la pénibilité de certaines tâches, notamment par la réduction de la survenue des TMS :

- Réduction des TMS des membres supérieurs lors de gestes répétitifs ou de positions inconfortables prolongées
- Baisse des douleurs liées à la manipulation et au port de charges lourdes



## La robotique collaborative

Les robots collaboratifs sont conçus pour travailler dans une zone commune avec l'opérateur. Ils peuvent travailler en collaboration sur une même tâche ou effectuer une tâche complémentaire.

Le robot collaboratif peut prendre en charge les tâches répétitives et/ou pénibles liées souvent à la manipulation d'outils. Il en résulte :

- Une diminution des TMS des membres supérieurs
- Une baisse des vibrations liées à l'usage des outils



## Les exosquelettes

Les exosquelettes assistent les mouvements de l'opérateur via un principe de restitution de l'énergie. Ce sont des dispositifs de contention pour les parties supérieures et inférieures du corps.

Ils facilitent les manipulations et permettent le maintien prolongé de positions inconfortables à l'origine de TMS (bras en l'air, position debout, assise, accroupie).

Les exosquelettes secondent l'opérateur en lui permettant de compenser ses efforts.



# La conception des postes de travail

➔ Il en est de même concernant les réflexions visant à repenser la conception du poste de travail afin de l'adapter aux contraintes de l'opérateur et le repositionner au cœur du site de production.

## Constat

Les règles de sécurité, les consignes et les procédés peuvent être détournés par les opérateurs (ex. port des EPI, manipulation des machines, gestes, etc.), raison pour laquelle les réflexions relatives aux EPI et à l'achat de matériel doivent associer les salariés concernés et tenir compte des contraintes de l'activité (INRS).



*Comment faire pour qu'un humain respecte les règles et fasse attention ?* », Directeur industriel, entreprise de fabrication de meubles

## Actions

- Analyse du non respect et des détournements des règles par les opérateurs
- Réflexion sur les EPI comme solution de 2<sup>ème</sup> recours
- Révision de la conception des lieux de travail et de leur maintenance
- Révision de la conception de la production et des postes de travail

## Exemples

- Cas de « l'ingénierie anthropocentrée » : concevoir la production, le produit et les postes de travail en prenant comme point de départ l'ergonomie de l'opérateur
- Utilisation des technologies de type « réalité virtuelle » pour améliorer l'ergonomie des postes de travail : exemple de la société [HRV Simulation](#)

# Les fiches opérationnelles : objectifs et enjeux

- ➔ **Les fiches créées dans le cadre de la mission fournissent des exemples concrets de solutions mettant en exergue leurs bénéfices, leurs coûts ou encore les aides disponibles, et visent ainsi à apporter des clés opérationnelles aux entreprises.**

## Destinataires des fiches

- Toutes les entreprises de la filière, quels que soient leur secteur d'activité et leur taille
- Tous les interlocuteurs au sein de l'entreprise (direction, RH, HSE/QSE, représentants du personnel, etc.)

## Éléments clés

- Les fiches sont adaptées à la variété des profils d'entreprises de la filière
- Elles donnent des clés opérationnelles sur des solutions identifiées au sein, ou en dehors de la filière, et ont vocation à permettre leur déploiement au sein des entreprises
- Leur contenu s'appuie sur des éléments communiqués par des fournisseurs de solutions et des entreprises les ayant mises en place

## 5 solutions présentées

- **1 solution de type organisationnel** : ErgoKaizen
- **3 solutions de type technique** : robotique, robotique collaborative, harnais et exosquelette
- **1 solution touchant à la fois à la technique et à l'organisationnel** : isolement des activités particulièrement génératrices de risques professionnels

# Les bénéfices pour la santé des solutions retenues

- ➔ Les solutions ont été sélectionnées car elles présentent des bénéfices pour la santé en maintenant également les salariés dans l'emploi, et sont donc en ligne directe avec les besoins identifiés dans le secteur du bois.



## Bénéfices pour la santé engendrés par les solutions

- Facilitation des manipulations et du port de charges lourdes (robot, robotique collaborative, harnais et exosquelette)
- Aide au maintien de positions inconfortables sur la durée (robotique collaborative, harnais et exosquelette)
- Diminution de la répétitivité des gestes (robotique, exosquelette)
- Baisse de l'exposition aux substances et activités génératrices de risques professionnels (robotique, isolement des activités à risque)

➤ Réduction des TMS, spécialement dans les membres supérieurs (épaules, poignet, bras) et dans les lombaires, mais également dans les membres inférieurs



- Réduction significative des TMS des membres supérieurs par l'introduction d'un cobot d'éabarbage : réduction des efforts de meulage, du port d'outils et des vibrations (-50%)
- Suppression des TMS du bras et du poignet par l'acquisition d'un robot de soudage, et réduction de l'exposition aux fumées de soudure d'acier et d'acier galvanisé.

# Les bénéfices économiques des solutions retenues

- ➔ **De plus, elles présentent l'avantage de renforcer la compétitivité et l'attractivité des entreprises.**



## Bénéfices économiques engendrés par les solutions

- Gains de productivité car les opérateurs perdent moins en efficacité au cours de la journée, et parce que les solutions peuvent induire une réorganisation de la chaîne de production
- Augmentation des cadences dans certains cas
- Amélioration de la qualité
- Renforcement de l'attractivité de l'entreprise en termes de débouchés commerciaux et de recrutement

## Diminution des arrêts de travail et du recours à l'interim



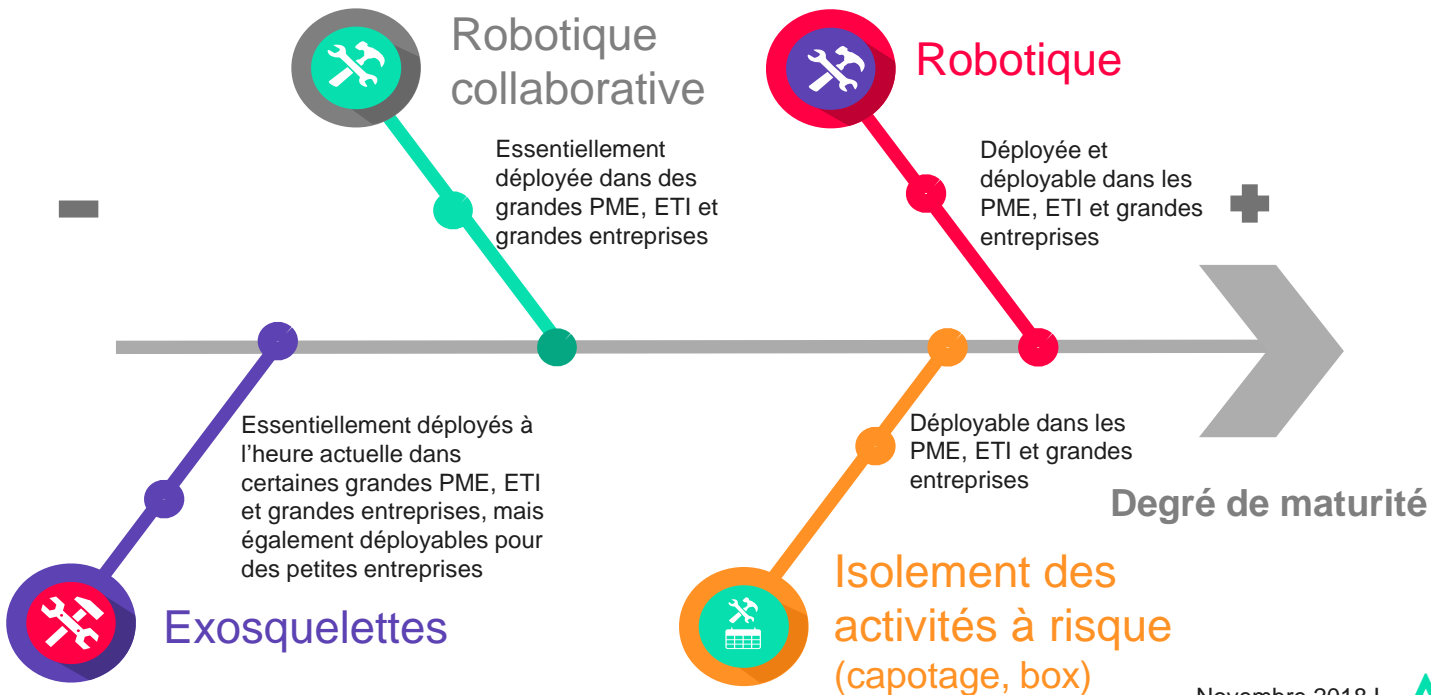
- Augmentation de 30% de la productivité et amélioration de 10% de l'exploitation matière par l'introduction de robots sur la chaîne de production.



- Préservation de la qualité des pièces et meilleure productivité sur le poste avec l'introduction d'un cobot de type « bras articulé » pour le déchargement des pièces découpées de la tôle.

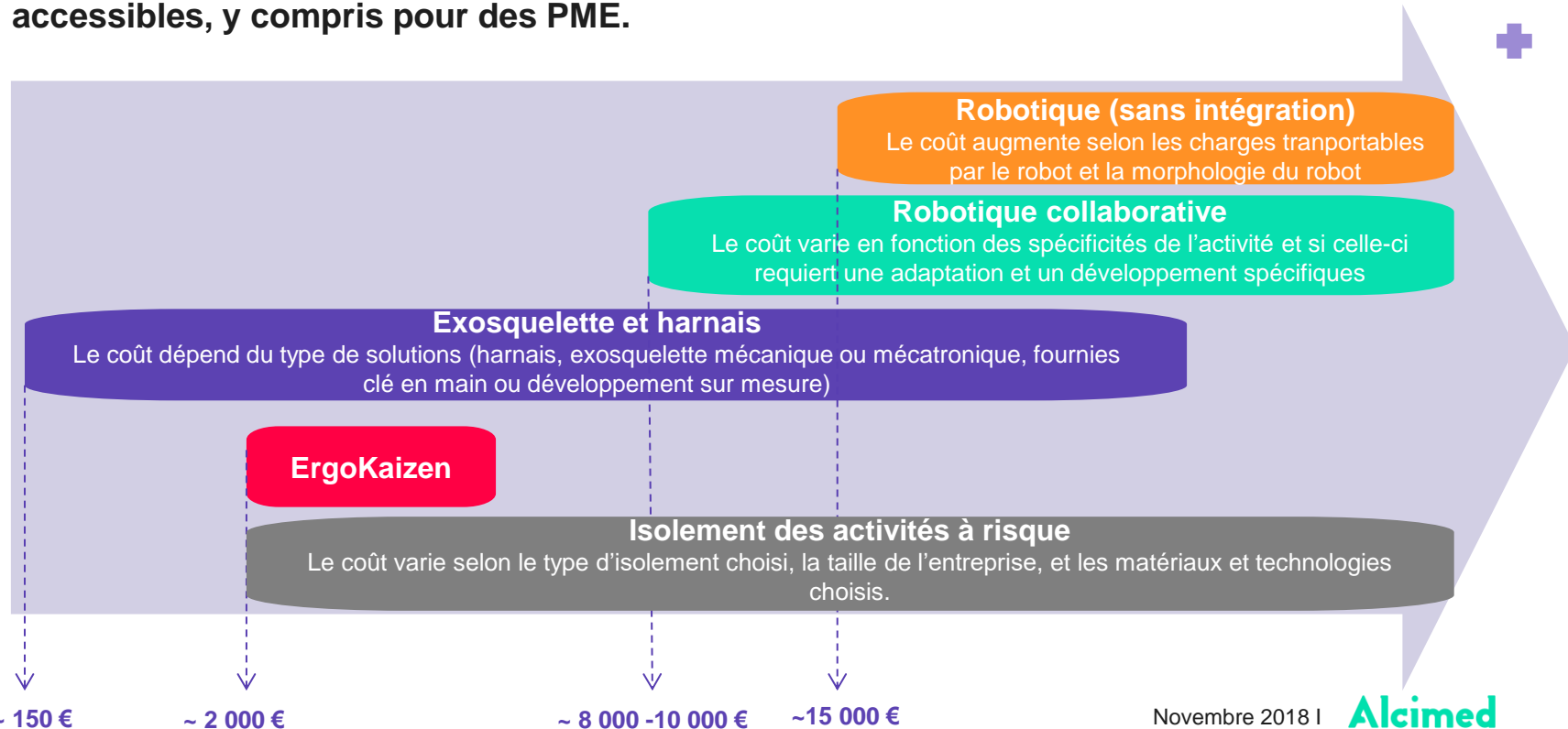
# Maturité et potentialité de déploiement des solutions

➔ Enfin, elles sont déployables, de manière ajustée, pour tout niveau de maturité et taille des d'entreprise.



# Coût des solutions

➔ Si leur coût varie, c'est surtout leur caractère « sur-mesure » qui en fait des solutions accessibles, y compris pour des PME.



# Facteurs de succès au déploiement des solutions

➔ Cinq facteurs clés de succès au déploiement des solutions ont été identifiés.



Bonne identification et analyse des postes de travail pour identifier ceux générant le plus d'AT/MP et de quel type

Rédaction préalable d'un cahier des charges fonctionnel le plus précis possible avant de contacter de potentiels fournisseurs

Anticipation des réorganisations éventuelles de la chaîne de production résultant du déploiement de ces solutions

Recherche de l'adhésion des salariés au projet dès le démarrage et intégration de ceux-ci dans la démarche d'acquisition/conception de la solution

Gestion des nouveaux risques pouvant découler de l'intégration des solutions (risques mécaniques et psychosociaux notamment)



Avec le soutien de

**CODIFAB**

comité professionnel de développement  
des industries françaises de l'ameublement et du bois

## Coordonnées

**Arnaud Gabenisch**

*Directeur de mission*

06 82 89 54 38

[arnaud.gabenisch@gmail.com](mailto:arnaud.gabenisch@gmail.com)

**Guillaume Requin**

*Responsable de mission*

01 44 30 44 64

[guillaume.requin@alcimed.com](mailto:guillaume.requin@alcimed.com)

**Diane Deville**

*Consultante*

01 44 30 32 02

[diane.deville@alcimed.com](mailto:diane.deville@alcimed.com)

**Alcimed**