



L'assistance électrique et la mécatronique pour réduire LA PÉNIBILITÉ DE LA MANUTENTION DES CHARGES LOURDES

Réduire les TMS, un enjeu
pour préserver l'humain
et les performances
de l'entreprise



EDITO



Le développement des nouvelles technologies permet d'améliorer les conditions de travail. Néanmoins, les entreprises comptent encore trop de travailleurs victimes d'accident sur leur lieu de travail ou de maladies professionnelles dues notamment à la manutention.

Les opérateurs soumis aux contraintes physiques s'exposent ainsi fortement aux **troubles musculo-squelettiques, les TMS**.

La pénibilité des tâches impacte progressivement la vie professionnelle et personnelle des travailleurs.

Elle implique aussi de multiples dommages pour l'entreprise et ses salariés comme **l'absentéisme, la désorganisation des équipes et une baisse de la production**.

Des solutions performantes comme **l'assistance électrique et la mécatronique permettent aux TPE, PME et ETI** de personnaliser et de moderniser leurs outils de production pour réduire les efforts physiques des salariés.

Découvrez dans cet ebook de nombreuses applications concrètes et accessibles de ces solutions mécatroniques et tous leurs avantages.

Les équipes BIBUS France



CONTENU

PARTIE 1

Réduire les TMS, un enjeu pour préserver l'humain et les performances de l'entreprise

PARTIE 2

La mécatronique : des solutions sur mesure pour personnaliser les outils de production et sécuriser les opérateurs

PARTIE 3

La réduction de la pénibilité des tâches, les bénéfices d'une stratégie gagnante



PARTIE 1

Réduire les TMS, un enjeu pour préserver l'humain et la performance de l'entreprise

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) représentent la première cause des maladies professionnelles indemnisées avec 87 % des maladies professionnelles reconnues par le régime général. Soit **44 492 cas en 2019** (1).

Depuis 2003, les TMS ont augmenté de 60 % (2) et sont à l'origine de **30 % des arrêts de travail**.

Les secteurs les plus touchés sont la santé, l'agroalimentaire, le transport, la logistique, la distribution, le BTP et le secteur de l'automobile et de l'équipement.

Depuis 2003,
les TMS ont augmenté de
60 % (2)



1 Une maladie professionnelle très répandue

Les contraintes physiques telles que **le port de charges, les mauvaises postures, la répétition de positions et de gestes, les vibrations et les chocs ou encore le bruit** peuvent avoir des effets directs comme des **accidents de travail et induire aussi une usure professionnelle**.

Les efforts fournis au quotidien entraînent de façon progressive des troubles corporels.



Pour l'entreprise, le taux d'absentéisme peut être **un indicateur de l'impact des conditions de travail sur les salariés**. La mise en œuvre d'une stratégie visant à réduire la pénibilité des tâches est donc un véritable **enjeu humain pour agir sur la souffrance** physique et morale des salariés.

Les salariés exposés quotidiennement développent des **maux de dos, des douleurs articulaires (3), aux poignets, aux genoux et aux épaules, des affections aux tendons et aux muscles**.

Une quinzaine de maladies professionnelles sont reconnues comme des TMS.

Ces affections peuvent devenir **chroniques** et contraindre les travailleurs à s'absenter épisodiquement ou les mettre dans l'incapacité à reprendre leur poste définitivement entraînant un absentéisme en continu.

Ce phénomène peut être réduit par la prise en compte des différents facteurs et la prévention.



2 Conditions et Santé au travail

Près d'un million de salariés exposés 20 heures ou plus par semaine à des **contraintes articulaires**

**20h/
semaine**

soumis à la manutention manuelle de charges **10 heures ou plus par semaine**

**les 25
métiers
plus
exposés**

**1/3
des
salariés**

**2 millions
de salariés**

Les métiers d'**ouvriers** ou de techniciens sont les plus concernés par de forts taux d'exposition à la pénibilité : parmi les 25 les plus exposés.

exposés aux postures **pénibles ou fatigantes** durant le travail

Chiffres clés sur les conditions de travail et la santé au travail, Équipe Sumer • Dares, Direction générale du travail, Santé publique France, Aout 2021



3 Le poids de l'absentéisme sur la santé de l'entreprise



Dans les secteurs industriels où l'exécution des missions du poste repose sur la **sollicitation en continu d'efforts physiques**, l'absentéisme y est plus important. Le diminuer est donc un véritable enjeu pour la santé des salariés, pour préserver leur travail, mais aussi l'activité de l'entreprise dont l'absentéisme impacte différents niveaux :

Une réorganisation des équipes.

Afin de maintenir la continuité de l'activité et les cadences de la production, **la charge de travail est redistribuée** entre les personnels présents.

Une surcharge de travail.

S'ils sont trop sollicités, les salariés remplaçants sont exposés au **stress** augmentant les risques de blessures et de burn out.

Fracture dans la solidarité des équipes.

Celle-ci est mise à l'épreuve et dégrade alors le climat social.

Un sentiment de dévalorisation.

Les salariés peuvent se sentir dévalorisés et considérés comme des pièces interchangeables.

Un affaiblissement de la productivité.

L'absentéisme détériore la productivité en retardant la livraison des commandes et la qualité de la production entraînant des taux de rebut plus importants et donc **des pertes financières**. Cela peut évidemment nuire à **la notoriété de l'entreprise**.

Des coûts supplémentaires.

D'autres coûts surviennent pendant les absences répétées. **Une longue pénurie de main-d'œuvre** induit des coûts de remplacement liés au recrutement et à la formation d'un remplaçant.



PARTIE 2

La mécatronique :
des solutions sur mesure
pour personnaliser
les outils de production
et sécuriser les
opérateurs

La mécatronique regroupe différentes solutions technologiques dont l'assistance électrique, qui ont pour objectif de **garantir la sécurité des opérateurs en réduisant, voire en supprimant, les efforts nécessaires pour déplacer des charges lourdes** ou des personnes, en reproduisant les gestes de manière automatisée.

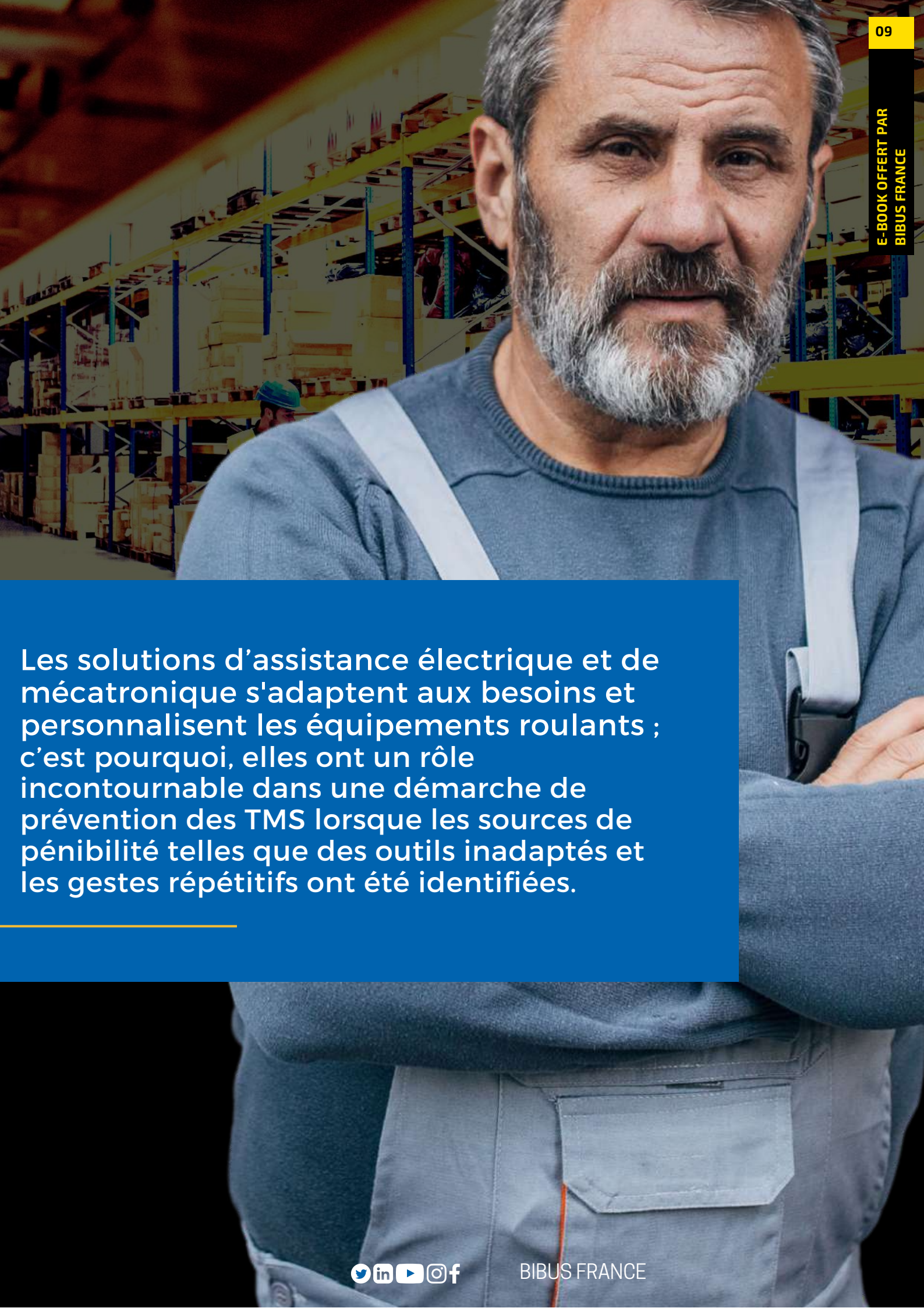
1 L'assistance électrique pour tirer et pousser facilement des charges

Les roues électriques autonomes d'ez-Wheel

La société française ez-Wheel a développé **une gamme de roues électriques motorisées et autonomes** : les séries 150I, 160M+, 300I-PI-FI dont les fonctionnalités s'adaptent à tous types de châssis d'équipement roulants, aux besoins de la production et à tout secteur confondu permettant ainsi de personnaliser les équipements selon les besoins.

Ces roues rendent plus sûr et plus facile le déplacement des charges. Elles permettent de réduire la manutention des salariés, **leurs efforts de poussée au démarrage et au freinage et diminuent ainsi fortement les TMS.**





Les solutions d'assistance électrique et de mécatronique s'adaptent aux besoins et personnalisent les équipements roulants ; c'est pourquoi, elles ont un rôle incontournable dans une démarche de prévention des TMS lorsque les sources de pénibilité telles que des outils inadaptés et les gestes répétitifs ont été identifiées.

La roue 160M+ a été développée pour **l'industrie et le secteur hospitalier**. Elle peut spécifiquement équiper les chariots de plateaux repas ou de linge, les brancards ou les chaises de transfert. Elle permet de déplacer **des personnes et des charges jusqu'à 750 kg**.

Le carénage de la roue la rend **étanche** et particulièrement adaptée au milieu hospitalier et aux salles blanches. Son indice de protection la protège complètement des projections. Elle s'intègre donc aussi parfaitement aux équipements de **l'agroalimentaire**.



La roue 150I (industriel filaire) motorise facilement les postes de travail, les chariots industriels, les servantes d'atelier, et tout type d'équipements roulants. Ce modèle **supporte les charges axiales jusqu'à 400 kg et peut déplacer des charges jusqu'à 1 000 kg**. Elle trouve idéalement sa place dans les secteurs de la logistique, l'automobile, l'usinage et la plasturgie.



Les roues électriques autonomes 300I, 300FI, 300PI offrent une assistance au déplacement des charges allant jusqu'à **1 000 kg**.

Grâce à leur bandage et leur indice de protection, elles peuvent évoluer dans des environnements aux **températures extrêmes** et rouler sur différents types de sols industriels.

Certains secteurs inédits comme les domaines du sport ou du divertissement sont aussi demandeurs.



Char de parade et de divertissement dans un grand parc d'attractions européen

La roue 300I à profil plat s'adapte au sol standard industriel.



Le profil cranté de la roue 300FI permet une utilisation dans le secteur agroalimentaire.



Le modèle 300PI avec son profil bombé non marquant s'adapte aux sols des industries pharmaceutique, chimique, cosmétique et laborantin.



LES CARACTÉRISTIQUES COMMUNES DES ROUES AUTONOMES ÉLECTRIQUES

Une intégration immédiate au châssis

existant grâce à un système automatisé. Cela permet à l'opérateur d'être autonome et de comprendre rapidement le fonctionnement de la roue.

Des charges jusqu'à 1000 kg faciles à déplacer

Les efforts pour manœuvrer des chariots chargés sont réduits ce qui induit une diminution des efforts au quotidien et ainsi celle des risques de douleurs et de blessures des manutentionnaires.

Un moteur programmable intégré à la roue

La vitesse de traction et de poussée, l'accélération et le freinage de la plateforme sont configurés préalablement. Le confort et la sécurité des manutentionnaires sont assurés même sur un sol en pente.

La roue est silencieuse

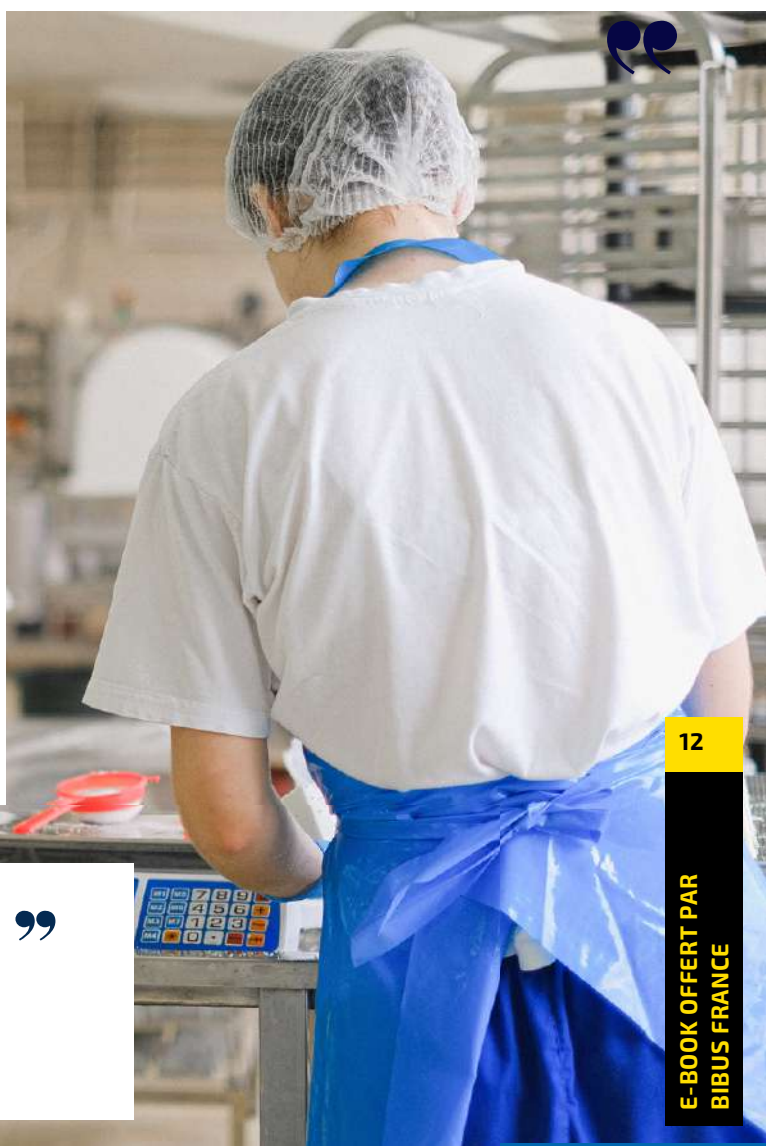
ce qui n'ajoute pas à l'environnement de travail de nuisance sonore, responsable de troubles de l'audition.

Synchronisation de deux roues

ce qui permet à l'opérateur d'augmenter la charge à déplacer selon les besoins lui permettant ainsi d'augmenter la production en maintenant l'aisance de ses mouvements, sa sécurité et celle de ses collègues.



Le gros avantage des roues ez-Wheel®, c'est qu'elles permettent d'éliminer les problèmes ergonomiques sans modifier de manière fondamentale le flux, tout en gardant la flexibilité.



Les équipes peuvent se féminiser, le risque d'accident est écarté et la santé des opérateurs est préservée.



LES ROUES MOTRICES SÉCURITAIRES SWD® D'EZ-WHEEL



SWD® 150

roue autonome sécuritaire



1500 kg déplacés
0 à 3 km/h



SWD® 125

roue motrice sécuritaire

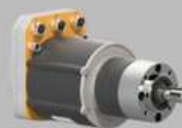


500 kg déplacés
0 à 9 km/h



SWD® CORE

motoréducteur sécuritaire



ez-wheel
The Electric Wheel

Performantes et innovantes, ces roues motrices sont conçues pour équiper **les robots mobiles AMR et les chariots à guidage automatique AGV**.

Elles déplacent des charges **jusqu'à 1 500 kg et chaque roue peut porter 700 kg en totale autonomie** ce qui supprime tous les efforts de traction ou de poussée des opérateurs puisque les chariots chargés deviennent autonomes.

De plus, les roues motrices SWD® possèdent des capteurs qui contrôlent les mouvements dans son environnement et s'adaptent à tous les scanners lasers disponibles sur le marché.

La **sécurité** des équipes dans la zone de travail est ainsi assurée. Les différentes solutions de navigation et de gestionnaire de flottes sont intégrées dans le package proposé.



2 Optimiser les fonctionnalités des équipements pour préserver les manutentionnaires avec les colonnes électriques et des vérins de différents types

La mécatronique aide les opérateurs à réduire, voire à supprimer leurs efforts pour **lever, baisser, positionner et stabiliser des charges** et pour leur permettre d'accomplir leurs missions en toute **sécurité**.



Pour personnaliser, optimiser les outils de production et les rendre plus sécurisés à un coût accessible aux TPE et PMI, BIBUS France propose des **vérins à gaz, électriques ou hydrauliques de haute performance et de haute qualité**.

Conçus pour ne provoquer ni pincement, ni à-coup, ni choc, ni rebond, ils sécurisent les outils et rendent les manipulations plus sûres. Ces dispositifs peuvent aussi être personnalisés.

LES VÉRINS ET COLONNES ÉLECTRIQUES DE JIECANG

Les vérins électriques à mouvement linéaire

peuvent être actionnés à l'aide d'une commande filaire ou radiocommande ou commande infrarouge.

Les colonnes électriques de levage Jiechang

permettent d'automatiser le mouvement de pièces mobiles et de charges lourdes.



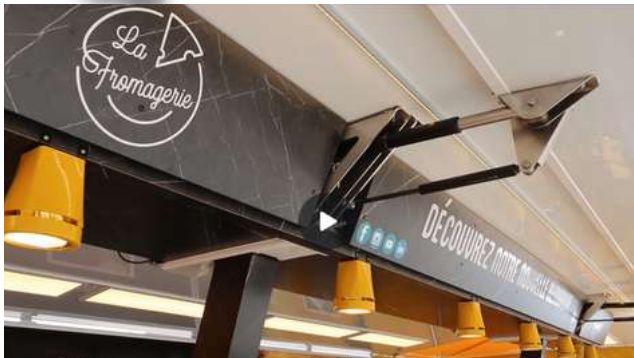
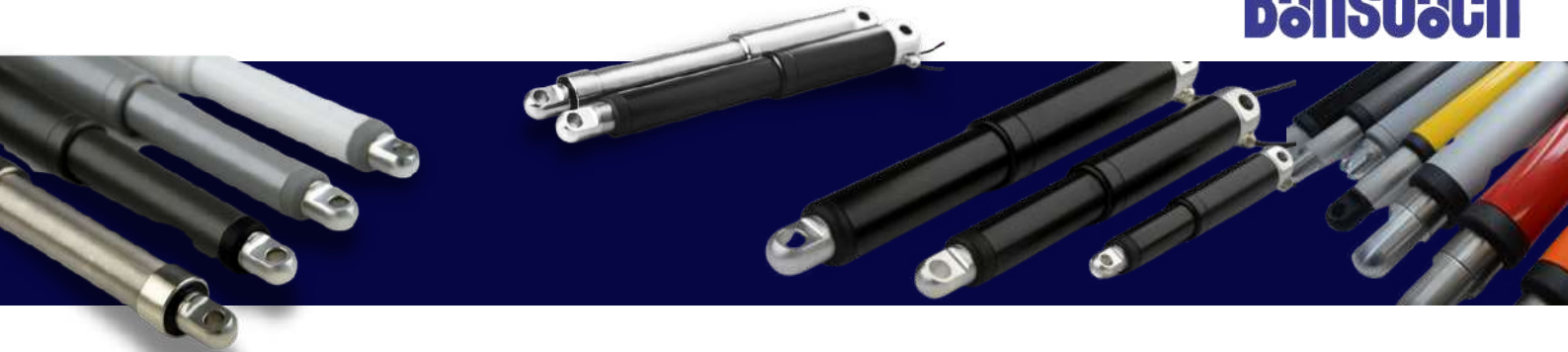
LES VÉRINS ÉLECTRIQUES COMPACTS EASY-E LINE DE BANSBACH

BIBUS France propose différents **vérins électriques compacts 12 ou 24Vdc avec moteur intégré au corps du vérin**. **100 % Personnalisables**, ils sont **très compacts** et trouvent donc leur place même sur les petites surfaces. Ils facilitent la levée et **réduisent les efforts de préhension comme écarter ou resserrer des pièces**.

Les vérins EasyE-Line sont conçus selon trois tailles de force jusqu'à 10 000N. S'ajoute à la gamme, le modèle EasyE-I-Line qui intègre, en plus de son moteur, **un contrôleur** offrant ainsi une solution tout-en-un adaptée à de multiples applications.

Ils se configurent facilement grâce à un logiciel.

Bansbach



➔ Ouverture d'un auvent sur un camion étale de marchés



➔ Levée du toit d'un véhiculé aménagé, grâce à un système à ciseaux de part et d'autre, il est actionné par deux vérins électriques EasyE-Line synchronisés par une carte électronique



➔ Machine en agroalimentaire qui utilise les vérins électriques pour le réglage en hauteur de leur système

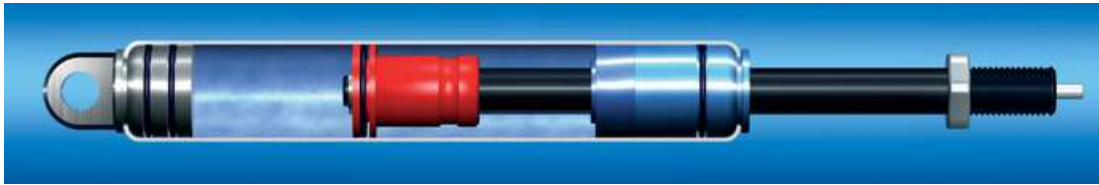
LES VÉRINS À GAZ OU RESSORTS À GAZ

sont disponibles en **acier, en inox et en aluminium**, et chacun d'eux **en traction, en compression ou encore blocables**. Ils peuvent être conçus **sur mesure à la demande** ou commandés parmi ceux en stock.

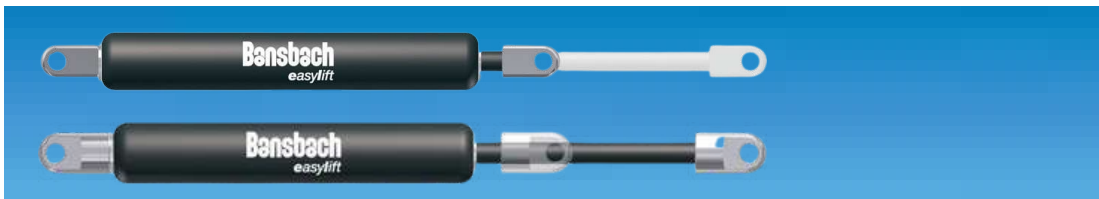
Par exemple, grâce à Bansbach, partenaire de BIBUS France, des vérins à gaz easylift® ont été spécialement fabriqués pour répondre aux normes de qualité aéronautiques.

Ils sont également adaptés au **milieu médical**, ils équipent les fauteuils, les tables, les lits, les lève-personnes, les tables d'auscultation, les tables d'opération. Le personnel soignant peut ainsi se concentrer davantage sur le soin et l'écoute des personnes soignées.

Les vérins à gaz permettent de **démultiplier les efforts** d'un opérateur, notamment pour l'ouverture des capots, le blocage de positions (dossier de fauteuil), l'équilibre du poids d'une masse (plateau de table).



Bansbach
easylift



➔ *Table d'opération CMAX 3 surbaissée permettant des interventions plus pratiques notamment pour les chirurgies mini-invasives et endoscopiques*



Ressort à gaz à tête de déclenchement permettant de lever la jambe gauche ou droite du patient



Table d'opérations CMAX™ 3
Crédit photo Kreaphoto



➔ *Vanne hydrodynamique autonome de régulation*



➔ *Trappe pour accéder aux réglages techniques (boîtier de commande)*



➔ *Marche-pieds rétractable*



➔ *Marche-pieds rétractable sur véhicules adaptés aux personnes à mobilité réduite. Il facilite ainsi la montée et la descente des PMR et offre aussi un gain de place non négligeable*

LE SYSTÈME DE POSITIONNEMENT HYDRAULIQUE DE EASYMOTION À 2 OU 6 PIÈDS (8 SUR DEMANDE)

permet de déplacer de manière linéaire des charges lourdes ou légères.

Composé de vérins ou de colonnes guidés raccordés à une pompe hydraulique par des tubes remplis d'huile, ce système peut être actionné par un moteur électrique ou une manivelle.

Ses colonnes ou ses vérins sont 100% synchronisés indépendamment du centrage de la charge sur le plateau.

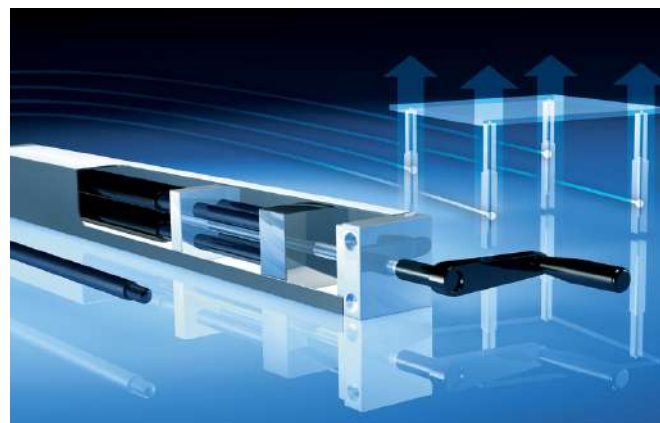
Ces solutions sont personnalisables.

Selon les besoins, différents modèles peuvent être réalisés sur mesure selon des spécificités différentes comme des **vérins équipés avec un effort de traction** (pour les charges légères ou les mouvements horizontaux), des flexibles renforcés, des parties de solution en inox, ...



Le système Easymotion permet d'ajuster la hauteur des zones de travail. Cette mise à niveau des charges facilite l'accès aux outils ou aux marchandises, notamment dans les zones de stockage.

L'aménagement de **plans de travail ergonomiques** comme les bureaux, les paillasses des laboratoires, les établis d'usinage, de soudage, d'assemblage, de conditionnement, les convoyeurs ou encore **les machines améliorent les postures des opérateurs et empêchent les positions forcées.**



➔ Mise à hauteur de machines de ponçage (toret, polisseuse, meuleuse etc...)

PARTIE 3

La réduction de la pénibilité des tâches, les bénéfices d'une stratégie gagnante



La prévention des TMS est un pré-requis pour maintenir l'emploi et donc l'activité de l'entreprise

De même que la pénibilité au travail entraîne en cascade des effets négatifs sur l'entreprise (absentéisme, équipes, productivité), l'amélioration des conditions de travail lui apporte des effets bénéfiques à différents niveaux.

1 La valorisation de l'humain en valorisant son travail

La reconnaissance de l'employeur et le sentiment de considération des salariés

La mise en œuvre d'une stratégie de réduction et de prévention des TMS permet aux opérateurs de ne plus subir leur travail. En rendant les missions moins pénibles, les employeurs envoient un signal : chaque personne compte dans la réussite de l'entreprise.

La valorisation des emplois

Grâce à l'automatisation des tâches répétitives de manutention, les opérateurs peuvent **se concentrer** sur celles qui exigent moins d'efforts physiques. Redéfinies et revalorisées, certaines missions sont pleinement et mieux exécutées comme la gestion des colis dans la logistique, le contrôle qualité dans l'usinage ou la qualité des soins donnés aux patients dans le secteur médical.

L'amélioration du climat social

Un faible taux d'absentéisme est un bon indicateur de la **qualité de vie au travail (QVT)**. La juste répartition des tâches ne remet pas en cause l'organisation des équipes.

Le maintien de l'emploi

Un employeur qui prend soin de ses salariés et des salariés qui ne souffrent pas en exécutant leurs tâches **attirent les candidats**.

La pérennité des emplois est le gage d'un climat de **confiance**. La prévention des TMS est une stratégie pour maintenir l'emploi et donc l'activité de l'entreprise. Le turnover des postes peut être un frein aux ambitions de performance et de **compétitivité**.

Une plus grande attractivité

Réputé pour être pénible, laissant peu d'autonomie et peu formateur, le travail en industrie souffre aujourd'hui d'une mauvaise image. L'assistance électrique apporte de la valeur aux postes de manutention et les rend plus attractifs et améliore la qualité de vie au travail et, par là même, **l'image et la notoriété** de l'entreprise.



2

La valorisation de l'entreprise en valorisant l'humain

Le maintien des séniors à leur poste

La prévention des TMS et de l'usure professionnelle sont aussi des luttes pour maintenir les personnes âgées à leur poste. En effet, elles sont plus naturellement touchées par des conditions de travail difficiles et donc plus exposées aux blessures et aux maladies professionnelles.

La féminisation des postes

Des postes réputés trop "physiques" n'attirent pas les femmes et, de coutume, les employeurs ne les embauchent pas. Le déploiement de solutions mécatroniques comme l'assistance électrique permet de **transformer la nature de ces postes de manutention et de les rendre plus accessibles aux femmes parce qu'ils exigent moins d'efforts physiques.**

L'Amélioration de la productivité

L'amélioration de la qualité de vie au travail est un levier de performance (4). Les outils personnalisés par l'assistance électrique permettent de réduire la pénibilité des tâches et contribuent ainsi à produire mieux.

Le maintien de l'activité, une meilleure maîtrise des process, **même en cas d'augmentation des cadences, et des outils plus efficaces amènent à produire mieux et plus, ce qui contribue à une meilleure productivité.**

Sources

1 <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2022/troubles-musculo-squelettiques-dans-le-secteur-de-la-sante-humaine-et-de-l-action-sociale-mieux-connaître-les-facteurs-de-risque-pour-mieux-les-p>

2 <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/tms/comprendre-troubles-musculosquelettiques#:~:text=Depuis%202003%2C%20les%20TMS%20ont,%20%25%20des%20accidents%20du%20travail.>

3 <https://www.ameli.fr/medecin/actualites/les-tms-premiere-cause-d-indemnisation-pour-mala-die-professionnelle-en-france>

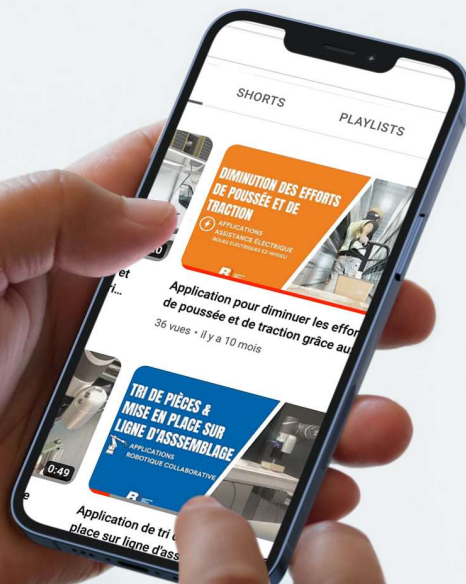
4 <https://dares.travail-emploi.gouv.fr/publications/conditions-de-travail-prevention-et-performance-economique-et-financiere-des-t119536>

Bien que l'amélioration de la qualité de la vie au travail soit le fruit d'une démarche globale de l'entreprise, **la réduction de la pénibilité des tâches est un des maillons essentiels pour faire de votre entreprise un lieu d'épanouissement pour les salariés.**

Le déploiement de solutions innovantes permet de rendre compatible l'outil industriel et la préservation de la santé dans le but de développer sa productivité.

Et pour aider les TPE, PME et ETI à s'inscrire dans l'industrie du futur, l'État, notamment les régions et Bpi France, accorde des aides et des subventions aux entreprises qui souhaitent améliorer les conditions de travail de ses salariés.

L'objectif de BIBUS France est de vous accompagner pour réussir votre transformation : des outils plus sûrs et des processus de production plus performants.



**Découvrez
des cas clients concrets
sur la diminution des
efforts de poussée et de
traction sur notre chaîne
Youtube**



BIBUS France apporte à ses clients toute son expertise pour leur permettre de mener à bien leur projet de transformation.

Engagez-vous vers le modèle d'une industrie 4.0 grâce à nos solutions d'assistance électrique et nos partenaires comme ez-Wheel ou Bansbach. Ils vous permettent de personnaliser vos outils de production en les équipant de solutions haute performance.

Une équipe de responsables produits se met à l'écoute de vos besoins et vous accompagne dans l'intégration d'innovations dans vos processus de production.

Et en attendant le plaisir de nous rencontrer, découvrez nos 3 nouveaux sites :



robots-collaboratifs.com



assistance-electrique.fr



bibus-envirotech.fr

C'EST EN
OSANT QUE NOUS
CRÉONS
LE CHANGEMENT