

# ROBOTS ET AUTOMATES

Embarquez vers  
la logistique de demain





**LE RESAH ET L'ANAP REMERCIENT LES FOURNISSEURS  
POUR LEUR PARTICIPATION ET LES ÉTABLISSEMENTS  
QUI ONT PARTAGÉ LEUR EXPÉRIENCE:**

ADE Système, ARxiUM, BD, Citwell, Computer Engineering, Delivrone, Europe Technologies, Lifelines, Meanwhile, Mecapack, Omnicell, Promodeo, Realease Capital, Superwyze, Swisslog Healthcare, Tente SAS, UBI Solutions

L'AP-HP Ambroise-Paré, le CHU d'Amiens, le CH d'Arras, le CH d'Argenteuil, le CH Chalon-sur-Saône, le CHU de Grenoble, le CHUV de Lausanne, le CHU de Lille, le CHU de Lyon, le CHU de Montréal, le CHRU de Nancy, le CHU de Nantes, le CH Orléans, le CH de Valenciennes, le CHI de Villeneuve-Saint-Georges, le département du Val-de-Marne, la Fondation Santé Service, l'Hospitalité Saint-Thomas de Villeneuve.

L'Anap tient également à remercier Jean-Marc Binot (Resah) pour la rédaction des textes, ainsi que Jean-François Mercury (Resah), Franck Bienvenot (Adopale) et Philippe Fostan (Citwell) pour leurs contributions.

# SOMMAIRE

<b>Automatiser la logistique hospitalière, oui mais pourquoi ?</b>	<b>6</b>
<b>Panorama des solutions innovantes</b>	<b>8</b>
<b>Solutions de pilotage</b>	
Piloter les flux: une nécessité rendue possible par l'IOT et l'IA	9
<b>Solutions de transports</b>	
Faire cohabiter les robots mobiles autonomes et les AGV	10
Drone en santé: tout comprendre pour se lancer	12
Retour d'expérience à l'international: véhicules autoguidés à Montréal	13
<b>Solutions de transports, de stockage et d'entreposage</b>	
Retours d'expériences à l'international: AGV amélioré et transstockeurs de blocs à Lausanne	14
<b>Solutions de stockage et d'entreposage</b>	
Sécuriser la traçabilité des DMI du bloc opératoire par les armoires connectées	15
Présentation d'un entrepôt automatisé et de la conduite d'un projet d'automatisation	16
Automatiser et optimiser les stocks des unités de soins et la mise à jour des étiquettes article	18
Gagner de la place grâce aux vestiaires automatisés	19
<b>Solutions de préparation et de dispensation de médicaments</b>	
Automatiser la dispensation des médicaments	20
Assurer la productivité des préparations de chimiothérapie en toute sécurité	21
Utiliser la réalité augmentée pour améliorer la sécurité et la traçabilité de la préparation des médicaments	22
<b>Solutions de conditionnement</b>	
Robotiser la ligne de conditionnement des préparations culinaires en restauration	23
<b>Solution de manutention</b>	
Perfectionner les chariots par une roue motorisée Plug & Play	24
Limiter les troubles musculosquelettiques grâce aux exosquelettes	25
<b>Scénario d'un futur pas si lointain</b>	<b>26</b>

EDITO





© Matthieu Suprin

## STÉPHANE PARDOUX, Directeur général de l'Anap

*Robotique et automatisation sont les nouveaux standards de la logistique. Le secteur hospitalier ne peut ignorer cette tendance. C'est un levier important qui libérera du temps aux soignants pour s'occuper des patients.*



©Studio Cabrelli Portraits

## DOMINIQUE LEGOUGE, Directeur général du Resah

*Les établissements de santé ne doivent pas hésiter à investir dans l'automatisation et la robotisation pour optimiser l'organisation et le traitement de leurs flux logistiques. Il s'agit d'une transformation majeure pour construire l'hôpital de demain, en améliorant la qualité des soins et les conditions de travail des équipes.*

# **AUTOMATISER LA LOGISTIQUE HOSPITALIÈRE, OUI MAIS POURQUOI ?**



## Quels sont les avantages d'un déploiement de solution innovante en logistique hospitalière ?

Comment évaluer l'apport d'un projet et faire le bon choix ? La réflexion porte souvent sur un équilibre entre des critères qualitatifs (sécurité, qualité de vie au travail...) et une logique financière (retour sur investissement).

S'il est facile de mesurer les dépenses, cette check-list 360° permet de percevoir les gains : bénéfices RH, amélioration du service rendu aux patients, impact environnemental...

### RESSOURCES HUMAINES

- Renforce l'attractivité et la fidélisation des métiers logistiques à l'hôpital.
- Recentre les activités des équipes sur des missions à plus forte valeur ajoutée.
- Prévient les troubles musculosquelettiques.
- Améliore la qualité de vie au travail et limite les accidents du travail.
- Libère du temps agents (soignants, logisticiens).

### ÉCONOMIE ET PRODUCTIVITÉ

- Permet une exécution plus rapide des missions et assure une disponibilité supérieure (24h/24, 7 jours sur 7 pour un robot).

### IMMOBILIER

- Optimise les surfaces au sol.
- Permet d'utiliser la hauteur sous plafond (convoyeur à spirales, autostores).

### ORGANISATION DE LA LOGISTIQUE ET DES PRATIQUES

- Contribue à instaurer un rythme régulier et soutenable et évite les successions de « rush » puis de désœuvrement que connaissent les équipes logistiques.

### INTÉGRATION ET LIEN AVEC LES SYSTÈMES D'INFORMATION

- Optimise la communication entre les différents outils et facilite leur pilotage.

### RSE

- Optimise les flux en réduisant l'empreinte carbone des transports (en fonction de la solution).
- Améliore l'environnement de travail.
- Permet d'adapter les marchandises et emballages en se fixant des objectifs RSE.
- Optimise l'usage des consommables.
- Intègre l'usage des emballages 100 % recyclables ou réutilisables.
- Permet de limiter les transports à vide.

### SÉCURISATION DES SOINS ET TRAÇABILITÉ

- Assure la sécurisation en abaissant drastiquement les taux d'erreurs.
- Assure directement la traçabilité de certaines prises en charge (médicamenteuses, notamment).

### SERVICES RENDUS AUX SOINS

- Accompagne et accélère le service rendu aux patients (élimination de tâches et gain de temps soignant, fiabilité, communication, traçabilité, etc.).

### STRATÉGIE DE L'ÉTABLISSEMENT ET DU TERRITOIRE

- Permet de s'interroger sur les options de mutualisation de certaines fonctions à l'échelle d'un GHT.
- Permet de mettre en valeur sa logistique hospitalière au niveau du GHT ou du territoire.
- Permet de donner une vision transversale entre la direction de soins et les directions fonctionnelles dont celle de la logistique.

# PANORAMA DES SOLUTIONS INNOVANTES



# PILOTER LES FLUX: UNE NÉCESSITÉ RENDUE POSSIBLE PAR L'IOT ET L'IA

Nom  
de la solution  
Superwyze

Date de création  
2021

Entreprise  
Superwyze

Sur le terrain



**1 clic**  
vs

**1h30**

auparavant pour  
retrouver un  
pousse-seringue

**EN QUOI LA SOLUTION  
EST-ELLE INNOVANTE ?**

Cet outil de pilotage et de gestion des équipements, des flux énergétiques et des patients peut à la fois localiser et réaliser un suivi de l'activité, avec une seule technologie et une seule infrastructure. Il fonctionne grâce à des micro-capteurs autonomes en énergie dont les signaux sont interprétés par un algorithme. Le système fournit, par exemple, en temps réel la position et la disponibilité d'un matériel. Il enregistre aussi sa durée d'utilisation et estime son empreinte carbone.

## SES ATOUTS

La solution est rapide à mettre en place et s'adapte à l'usage de chaque utilisateur, qui peut choisir les informations et les alertes qui lui sont utiles. Aucune maintenance n'est nécessaire.

## SON PRIX

Le montant de l'investissement dépend du nombre d'équipements et de la précision de localisation attendue (pièce, service ou étage).

À titre d'exemple, un abonnement annuel est proposé pour 72 €/équipement incluant toutes les fonctionnalités (localisation en temps réel et historique, information sur la disponibilité, statistiques de taux d'utilisation, suivi des températures, alertes personnalisées, etc.).



## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

La maîtrise en exploitation d'un parc d'équipements contribue à assurer les fonctionnalités des dispositifs médicaux, mais surtout leur disponibilité et leur sûreté d'usage vis-à-vis du patient et de l'utilisateur. L'efficience du parc des équipements biomédicaux, la mise en place de nouveaux services et l'élasticité des organisations ont motivé la mise en place d'une solution de géolocalisation au CH William-Morey de Chalon-sur-Saône. Grâce à des capteurs miniaturisés installés sur les matériels référencés dans la GMAO, le dispositif choisi repère immédiatement leur lieu de stockage sur un plan dynamique au mètre près.

*Les équipes soignantes ne perdent plus de temps à chercher le matériel et les techniciens biomédicaux récupèrent plus vite les équipements lors de la maintenance. De plus, le système optimise les coûts d'exploitation et réduit les coûts d'investissement. En effet, les données fournies par les capteurs et la connaissance fine du taux d'utilisation permettent d'adapter le parc à l'usage réel, voire d'anticiper le nombre d'équipements nécessaires et leur affectation en fonction de l'évolution des besoins. Nous envisageons même une extension des usages auprès de la pharmacie (bouteille de gaz médicaux), de la logistique (chariot repas) et des services techniques (lits et installation techniques). À plus long terme, nous prévoyons d'étudier la question du flux patients à partir des données capitalisées.*

Stéphane Kirche, directeur du pôle ressources et innovations matérielles, CH de Chalon-sur-Saône

## LES INDISPENSABLES

- Coordonner toutes les directions concernées et accompagner les utilisateurs, car la mise en place est complexe et modifie les usages.

## CONTACTS

Caroline  
Bourgeois-Riou  
06 95 03 39 11  
bourgeois-riou  
@superwyze.com

Stéphane  
Kirche  
stephane.kirche  
@ch-chalon71.fr

Alexandre  
Benoist  
alexandre.benoist  
@ch-chalon71.fr

# FAIRE COHABITER LES ROBOTS MOBILES AUTONOMES ET LES AGV

Nom  
de la solution  
XuP-Med

Date de création  
2019

Entreprise  
Meanwhile

Sur le terrain



**100**  
km

parcourus  
par mois

**99,5 %**

des livraisons  
effectuées en temps  
et en heure

## CONTACTS

Charlotte  
Herbillon  
06 35 55 94 45  
charlotte  
@meanwhile-france.com

### EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE ?

Équipé d'une armoire sécurisée, XuP-Med est un robot mobile autonome de transport de biens médicaux (diagnostics, poches de sang, médicaments, chimiothérapies...). Il se déplace dans des environnements complexes comme les laboratoires, au milieu des équipes soignantes, des patients et des visiteurs.

### SES ATOUTS

XuP-Med libère du temps médical pour les soignants et participe à l'optimisation des flux en livrant le bon produit au bon moment. La solution est rapidement opérationnelle et ne nécessite aucune modification de l'infrastructure existante.

### SON PRIX

300 000 € HT en moyenne par an pour deux robots sur 10 ans (en fonction des options et paramètres choisis). Cela comprend la solution complète prête à l'utilisation pour 2 modèles standards (incluant l'asservissement des ascenseurs et des portes automatiques, l'installation et la mise en service, la formation des collaborateurs à l'utilisation de la solution ainsi que le contrat de maintenance).

### POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

#### CHU de Nantes

Pour améliorer la qualité des prestations, le CHU de Nantes a regroupé dans un même service les agents chargés de la désinfection des endoscopes. Cette réorganisation a été un succès mais l'éloignement des services utilisateurs a posé problème. Pour pallier cela, l'hôpital, qui avait déjà recours à des transports autonomes, a choisi d'investir dans deux robots XuP-Med.

*Depuis deux ans, les robots évitent aux soignants des déplacements chronophages. Ils participent aussi au lissage de l'activité du traitement des endoscopes.*

**Tony Perlemoine, responsable projets logistiques, CHU de Nantes**



## CHRU de Nancy

À Nancy, les transferts des échantillons biologiques entre le centre de tri et les laboratoires étaient effectués auparavant par des coursiers. Le système ne donnait pas entière satisfaction (horaires plus ou moins respectés, soignants ou techniciens de laboratoire obligés de remplacer les coursiers en cas d'absence) et devenait un irritant entre la logistique, les laboratoires et les services de soins. Dans le cadre de la construction du nouveau plateau de biologie du CHRU, il a donc été décidé qu'un robot coursier serait chargé de ces transports.

*Le robot augmente les fréquences de tournées, qui ont désormais lieu toutes les 30 mn, à des heures précises. Les soignants et les techniciens de laboratoire n'ont plus à s'occuper des questions de transports et les équipes logistiques ont été affectées à des tâches à plus forte valeur ajoutée. Un bilan positif depuis 4 ans, qui nous encourage à poursuivre ce déploiement sur d'autres activités.*

Stéphane Beldicot, responsable logistique,  
CHRU de Nancy



## LES INDISPENSABLES

- Envisager très en amont l'intégration du robot coursier, surtout dans le cadre de projets de réorganisation.
- Savoir précisément quels sont les types de produits à transporter.
- Repenser les circuits existants et définir un parcours adapté (passage de seuils de portes ou d'obstacles, évaluation de l'encombrement des circulations, gestion des verticalités avec interface en lien avec l'ascensoriste...).



# DRONE EN SANTÉ: TOUT COMPRENDRE POUR SE LANCER

Nom  
de la solution  
Delivrone

Date de création  
2022

Entreprise  
Delivrone Drone  
Medical Logistics

Sur le terrain



**90 %**  
d'impact carbone  
en moins  
par rapport à  
la logistique  
traditionnelle  
routière

## CONTACTS

Gautier  
Dhaussy  
06 83 02 99 40  
gautier.dhaussy  
@delivrone.com

### EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE ?

Delivrone propose des prestations de transports intersites grâce à un réseau de drones médicaux qui permettent d'améliorer la qualité des soins et de décarboner la logistique intersites. Le système peut couvrir des distances jusqu'à 100 km avec une capacité de charge jusqu'à 200 prélèvements.

### SES ATOUTS

La solution permet d'acheminer des analyses 5 fois plus rapidement que la logistique intersites actuelle. De par son poids (25 kg) et sa consommation électrique, le drone réduit l'impact environnemental de 90 % par rapport à un véhicule traditionnel.

### SON PRIX

Commercialisation prévue en 2023.

### POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

Le CHU d'Amiens souhaitait rationaliser les transports de sa plateforme de biologie entre les différents laboratoires du GHT Somme Littoral Sud et optimiser ses délais de livraison tout en maîtrisant l'impact environnemental. L'expérimentation de la solution drone répondait à ces deux principaux objectifs.

*La solution a plusieurs avantages :  
des flux plus rapides et automatisables,  
avec un impact carbone très réduit.*

Olivier Leroy, chargé de projet  
de la filière biologie, CHU d'Amiens

### LES INDISPENSABLES

- Prévoir un plan de délestage pour assurer la continuité du service car le transport par drone dépend aussi des conditions météorologiques.



# RETOUR D'EXPÉRIENCE À L'INTERNATIONAL: VÉHICULES AUTOGUIDÉS À MONTRÉAL

Nom  
de la solution  
Frog AGV Systems

Sur le terrain



**3 400**

transports  
quotidiens  
parcourus,  
en moins de

**30**  
**mn**

chacun dans  
tout le CHU

## CONTACT

**Ilanit**  
**Sabbah**  
(+1514) 890 8000  
poste 20614  
ilanit.sabbah.chum@ssss.gouv.qc.ca

## POURQUOI ONT-ILS CHOISI LES VÉHICULES AUTOGUIDÉS ?

À l'occasion du projet de modernisation du centre hospitalier de l'université de Montréal (CHUM), trois anciens hôpitaux ont été réunis en un seul. Une analyse pointait qu'assurer des soins de haute qualité nécessitait plusieurs milliers de déplacements par jour pour le transport de matériels. Il fallait un système de véhicules autoguidés sophistiqué, pleinement intégré à l'exploitation des nouvelles installations, pour faciliter les processus de distribution et réaliser des économies. La solution retenue a permis d'assurer le transport automatisé de la quasi-totalité des chariots de matériels propres et sales. Plus qu'une méthode de transport d'un point à un autre, ce système sophistiqué facilite les processus de distribution et génère des économies. Étroitement intégré à l'exploitation des bâtiments, il a été financé par le partenaire privé de l'hôpital, chargé de livrer le nouveau CHUM.

*Les véhicules autoguidés contribuent à libérer du temps soignant par l'automatisation de tâches sans valeur ajoutée et la réaffectation de ressources. Interopérable, facile d'utilisation, le dispositif, en phase avec les normes de prévention des infections, participe au respect du processus et à son meilleur contrôle grâce à la traçabilité informatique. Cette technique est utilisée seulement lorsqu'elle est plus fiable, plus rapide et moins chère qu'un système de transport manuel.*

**Julien Giraud, directeur adjoint  
approvisionnement et logistique,  
CHU de Montréal**

## LES INDISPENSABLES

- Associer les services bénéficiaires pour définir au mieux leurs besoins de transports.
- Former les opérateurs, définir les rôles et responsabilités de chacun et imaginer des indicateurs de performance afin d'évaluer la réponse au besoin opérationnel (taux de service, taux de maintenance, etc.).
- Prévoir régulièrement des temps d'échanges avec toutes les parties prenantes dans le but d'améliorer les processus de livraison.

# RETOURS D'EXPÉRIENCES À L'INTERNATIONAL: AGV AMÉLIORÉ ET TRANSSTOCKEURS DE BLOCS À LAUSANNE

Noms  
des solutions  
AGV Oppent  
et  
transstockeur  
Stöcklin

Sur le terrain



6  
évolutions  
de postes vers  
des missions  
à plus forte  
valeur ajoutée

**1'40"**

le temps  
de livraison au bloc

## CONTACTS

Maxence  
Mouliade  
(+41) 7 95 56 02 81  
maxence.mouliade  
@chuv.ch

Roberto  
Da Mota  
(+41) 7 95 56 14 38  
roberto.damota  
@chuv.ch

## POURQUOI ONT-ILS CHOISI L'AGV AMÉLIORÉ?

Deux volontés sont à l'origine du projet de recours à des véhicules à guidage automatique (AGV). En premier lieu, rendre moindre pénible le travail des équipes. En effet, les agents chargés de la distribution devaient tirer, parfois à la seule force des bras, des convois de marchandises très lourds sur de longues distances. Ensuite, utiliser au mieux les heures creuses (fin de journée et nuit) sans pour autant faire travailler les personnels en horaires décalés.

*Mis en route en 2021, les AGV Oppent participent à une distribution plus efficiente des marchandises, dont la traçabilité est renforcée, avec un élargissement des plages horaires et une réduction des coûts.*

**Maxence Mouliade, chef de secteur  
distribution des marchandises,  
CHUV de Lausanne**

## POURQUOI ONT-ILS CHOISI LES TRANSSTOCKEURS DE BLOCS?

Une réflexion a été conduite à partir de 2021 afin de libérer de l'espace au sein des blocs opératoires rénovés. D'un commun accord, équipes médicales et logistiques ont jugé que le meilleur moyen était de stocker ailleurs le matériel médical. Encore fallait-il être en mesure de répondre aux demandes urgentes, de garantir l'approvisionnement, de reconstituer les stocks en temps réel, le tout dans un environnement stérile. Un transstockeur capable d'effectuer à la fois des déplacements horizontaux et verticaux a été implanté un étage en dessous du bloc opératoire.

*Proposant 3 560 emplacements de stockage, le transstockeur Stöcklin de Brisoft comprend une série de convoyeurs reliant directement la centrale de stérilisation, le décartonnage et la sortie de matériel au bloc opératoire, dans un cadre respectant les normes d'hygiène. Associé à un logiciel de gestion des stocks et de préparation des commandes, il livre pratiquement en temps réel les références demandées en urgence par les chirurgiens au moyen d'une borne dédiée.*

**Roberto Da Mota, chef de service  
approvisionnements, distribution,  
stockage, CHUV de Lausanne**

## LES INDISPENSABLES

- Identifier les travaux pour la mise en place des matériels et communiquer régulièrement auprès des personnels, en amont et pendant le changement.
- Identifier parfaitement les besoins sur le terrain des équipes de soins, logistique et stérilisation. Et impliquer les instrumentistes, anesthésistes et logisticiens concernant toute modification susceptible d'impacter leur fonctionnement.

# SÉCURISER LA TRAÇABILITÉ DES DMI DU BLOC OPÉRATOIRE PAR LES ARMOIRES CONNECTÉES

Nom  
de la solution  
Armoire RFID

Entreprise  
Promodeo

Sur le terrain



**28 %**  
de diminution  
du stock de DMS  
d'angioplastie  
coronaire

## CONTACTS

Luc  
Marchand  
06 13 24 45 11  
lmarchand  
@promedio.com

Sabine  
Gnamien-Clermont  
01 49 09 53 43  
sabine.gnamien  
@aphp.fr

## EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE ?

Identifié par une étiquette RFID à l'arrivée à la PUI, chaque produit prend place dans une armoire connectée. Celle-ci répertorie automatiquement toutes les entrées et sorties de produit, et assure la traçabilité des mouvements.

Une fois les produits rangés dans l'armoire, l'inventaire est disponible 24h/24 7j/7.

## SES ATOUTS

Simple d'utilisation, rapide à installer, l'armoire RFID fournit en temps réel une connaissance fine des DMI et DMS disponibles, très importante pour le planning des blocs et pour la gestion des stocks (gain financier et gain de place). Elle assure la traçabilité ainsi que la sécurité des produits, accessibles seulement avec un badge. Elle signale automatiquement les produits proches de la péremption.

Toute anomalie de flux (comme un produit sorti de l'armoire depuis plus de 12 heures et non tracé) génère une alerte mail aux utilisateurs.

## SON PRIX

Environ 26 000 € pour une armoire installée et deux lecteurs RFID.

## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

À l'occasion de travaux de sa salle de radiologie-cardiologie interventionnelle, l'équipe de l'hôpital Ambroise-Paré cherchait un moyen de mieux gérer ses DMS/DMI, notamment la sécurité des implants stockés dans une zone accessible 24h/24. Après renseignements pris auprès d'autres professionnels, elle a alors opté pour une solution d'armoires RFID. Après un premier test, plusieurs équipements ont été installés en 2021. Depuis, d'autres armoires ont été ajoutées toujours dans un souci de sécurisation, mais aussi dans le but d'assurer le renouvellement à l'intervention des dispositifs associés à la pose, comme les ballons d'angioplastie ou les micro-cathéters.

*Le système offre une visibilité à tout moment des stocks de DMI/DMS dans le service de soins, avec des données fiables. Il permet, grâce à ses données - date, heure et identité de l'utilisateur - de retrouver rapidement un DMI dont la trace a été perdue. Les stocks sont sécurisés car accessibles uniquement par identification à l'aide d'une carte.*

**Sabine Gnamien-Clermont,**  
praticien hospitalier, AP-HP Ambroise Paré

## LES INDISPENSABLES

- Bien préparer l'installation informatique des armoires (câblage adapté dans la zone de stockage, accès Internet, sécurisation des données, etc.).
- Rendre interopérable l'outil avec les logiciels métiers des différents acteurs du circuit (PUI, secteur interventionnel, patient) conditionne sa pérennité.
- Prévoir dans le service de soins un référent RFID (logisticien) pour assurer le suivi des informations générées par les armoires (écart de stock) et des dysfonctionnements (perte de signal RFID) et pour faire le lien avec la PUI.

# PRÉSENTATION D'UN ENTREPÔT AUTOMATISÉ ET DE LA CONDUITE D'UN PROJET D'AUTOMATISATION

Noms  
des solutions  
Autostore  
et  
Scallog  
Goods-to-Man

Sur le terrain



Jusqu'à  
**3 000**  
patients pris  
en charge / jour  
grâce à l'Autostore

## POURQUOI ONT-ILS CHOISI CES SOLUTIONS ?

### Fondation Santé Service

Dispensant une activité d'hospitalisation à domicile auprès de 1 900 personnes par jour en moyenne sur l'ensemble de l'Île-de-France, la Fondation Santé Service dispose d'une PUI et achemine les produits pharmaceutiques (4 000 références) nécessaires aux soins au domicile des patients (1 000 colis/j). En raison d'une forte croissance de son activité, elle a réfléchi à l'amélioration de la performance de la production de ses colis de médicaments et de dispositifs médicaux, l'optimisation de la surface d'exploitation et de stockage et la sécurisation de la prise en charge médicamenteuse de ses patients.

Après avoir étudié les différentes solutions d'automatisation existantes sur le marché, la Fondation a retenu une solution de stockage automatisé (Autostore de Element Logic) permettant de préparer ses commandes dans des délais optimisés. Le projet, programmé en 2024, comprend aussi l'installation de nouveaux équipements (convoyeurs, formeuse automatique à colis, fermeuse automatique) et le changement des systèmes d'information (WMS, TMS et ERP).

*Le système renforce la sécurisation de la préparation des colis de médicaments et de dispositifs médicaux, et la traçabilité du circuit. Il augmente la productivité et supprime des tâches à très faible valeur ajoutée. Il permet de regrouper des livraisons au domicile des patients. Facteur d'amélioration des conditions de travail, il contribue à réduire les risques de TMS.*

**Bertrand Michel, directeur général adjoint,  
Fondation Service Santé**

### CERP Rhin Rhône Méditerranée

À l'automne 2020, le grossiste-répartiteur pharmaceutique CERP Rhin Rhône Méditerranée ouvre un magasin général à Montélimar, en plus de son magasin historique à Dijon, pour desservir les 11 établissements les plus au sud du territoire. Seulement 65 collaborateurs gèrent plus de 30 000 références réparties sur 6 500 m<sup>2</sup>. Le système automatisé Scallog Goods-to-Man, reposant sur un système de robots autonomes et d'étagères mobiles, a été conçu pour les assister et rendre l'entrepôt performant.

Il permet la préparation au fil de l'eau des réapprovisionnements de presque 10 000 références permettant ainsi à chaque établissement de disposer d'un choix très large de produits, en diminuant le risque de pénurie.

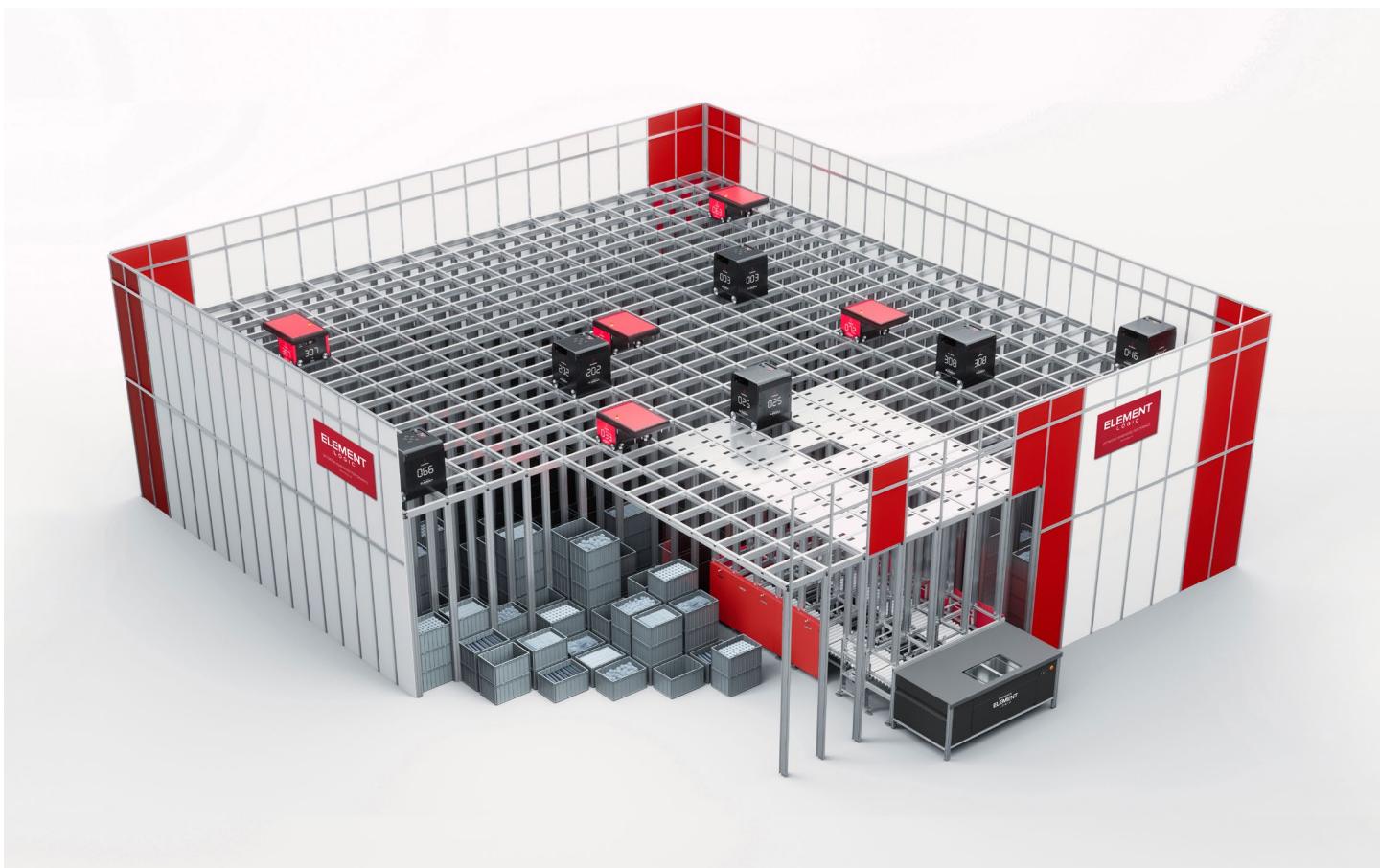
*Cette solution, fortement évolutive, est particulièrement adaptée pour les plateformes sans grande hauteur ou disposant d'une mezzanine.*

**Philippe Fostan,  
Senior Manager Filière santé, Citwell**

## CONTACTS

Bertrand  
Michel  
01 46 97 01 75  
bertrand.michel  
@fondation-santeservice.fr

Philippe  
Fostan  
06 42 29 53 54  
philippe.fostan  
@citwell.com



## LES INDISPENSABLES

### • Autostore

- Anticiper les charges sur les ressources associées au projet, les développements informatiques nécessaires (nombreuses interfaces avec les systèmes existants), la stratégie de démarrage et la conduite du changement.

### • Scallog

- Intégrer les équipes dans l'installation de la solution (ergonomie au poste de travail, ergonomie des écrans, choix des dispositifs de scan : bague plutôt que douchette pour des mouvements naturels, évacuation des bacs, poste de rangements, etc.).
- Catégoriser les produits en fonction de leur rotation de stocks. Ceci est un élément important, car l'automatisation est pertinente pour certaines fréquences de picking.
- Prendre en compte le nombre de stations de picking et de robots en fonction du nombre de commandes, de références et de collaborateurs.
- Faire un pilote sur un périmètre restreint (nombre de robots, référence, surfaces, etc.)
- Veiller à ce que la dalle soit plane et toujours propre pour le guidage, à la texture des étagères pour que les contenants ne bougent pas, à l'interaction homme/robot en termes de sécurité et à la bonne évacuation des bacs.

# AUTOMATISER ET OPTIMISER LES STOCKS DES UNITÉS DE SOINS ET LA MISE À JOUR DES ÉTIQUETTES ARTICLE

Nom  
de la solution  
E-Kanban

Date de création  
2020

Entreprise  
UBI Solutions

Sur le terrain



**30**  
**mn**  
gagnées  
par jour  
et par service

## CONTACTS

Fabrice  
Zerah  
06 68 67 88 89  
fabrice.zerah  
@ubisolutions.net

Perrine  
Drancourt  
  
drancourt-p  
@ch-valenciennes.fr

## EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE?

La solution permet de réapprovisionner les stocks de dispositifs médicaux et des solutés en une pression sur les étiquettes automatiques par les agents.

## SES ATOUTS

E-Kanban rend plus efficace le processus de réapprovisionnement pour les pharmacies en supprimant la gestion « au fil de l'eau ». Le système simplifie le travail des opérateurs et leur fait gagner du temps en leur communiquant les informations essentielles sur l'équipement, les données de stocks, en automatisant les commandes, et en indiquant l'emplacement des produits.

## SON PRIX

Jusqu'à 500 000 € en fonction de l'envergure du projet, de la taille de l'établissement et des étiquettes à mettre en place.

## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE?

Depuis 2007, le service des dispositifs médicaux a repris progressivement la gestion des stocks de dispositifs médicaux et solutés dans les services de soins. Le préparateur en pharmacie hospitalière se charge de l'inventaire des stocks dans les services, du rangement des commandes et de la gestion des reliquats et des produits à péremption courte. Ce mode de gestion est appelé « sécurisé ». L'établissement de Valenciennes a voulu optimiser ce processus logistique afin de déployer des activités de pharmacie clinique. L'étape de comptage des stocks a été ciblée comme susceptible d'être perfectionnée à l'aide d'une technologie telle que la RFID ou les étiquettes électroniques, permettant ainsi de libérer du temps médical.

*E-Kanban facilite la réponse aux demandes urgentes en cas de rupture de stock dans les unités de soins. Il harmonise les commandes des différents opérateurs grâce à la gestion « plein/vide ». Il offre une meilleure visibilité des intitulés. Et l'affichage digital, en lieu et place du papier, permet aussi de modifier les informations présentes sur les étiquettes depuis la PUI et de façon instantanée dans un service ou tous les services.*

Perrine Drancourt, pharmacien praticien,  
CH de Valenciennes

## LES INDISPENSABLES

- Faire adhérer les services de soin au système « plein/vide ».
- Former les équipes soignantes et pharmaceutiques.
- Ne pas négliger les modalités de fixation des étiquettes.

# GAGNER DE LA PLACE GRÂCE AUX VESTIAIRES AUTOMATISÉS

Nom  
de la solution  
Lockerbag

Date de création  
2016

Entreprise  
ADE Système

Sur le terrain



+50 %

d'espace au sol  
économisé  
par rapport  
aux armoires  
conventionnelles

**EN QUOI LA SOLUTION  
EST-ELLE INNOVANTE ?**

Lockerbag est un vestiaire automatique de vêtements. Il permet à chaque utilisateur de récupérer et déposer la housse qui lui a été attribuée grâce à une carte magnétique ou un badge. Ainsi, il est impossible à un agent d'accéder à une autre housse que la sienne. Chaque housse est composée de plusieurs compartiments de stockage pour contenir les effets personnels des utilisateurs.

## SES ATOUTS

Le vestiaire automatique réduit considérablement la taille des vestiaires comparé aux armoires de stockage classiques. Cette solution contribue à une meilleure hygiène et, grâce à l'individualisation de la housse, limite les erreurs et les vols.

## SON PRIX

Il est établi après une étude personnalisée et dépend du nombre d'utilisateurs.



## CONTACTS

ADE  
Système  
02 51 10 55 61  
contact  
@adesysteme.fr

Sophie  
Laurence  
sophie.laurence  
@chicreteil.fr

Sébastien  
Magnin  
sebastien.magnin  
@chu.lyon.fr

## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

### CHI de Villeneuve-St-Georges

Le CHI de Villeneuve-St-Georges voulait améliorer la qualité de vie au travail de son personnel en proposant un système rapide de rangement et des locaux plus confortables pour se changer. La transformation permettait aussi de récupérer de précieux mètres carrés pour la pharmacie.

### Hôpital Lyon Sud - Hospices Civils de Lyon

À Lyon, le projet de vestiaire automatique a été intégré au groupement hospitalier des Hospices Civils dans le cadre de l'extension du plateau technique de son pôle chirurgical pour assurer une distribution rapide des tenues aux professionnels des blocs opératoires, même en cas d'affluence.

*Une étiquette à puce RFID assure l'enregistrement du système de dépôt et de remise des housses. Les effets personnels des collaborateurs sont ainsi en permanence gardés sous contrôle.*

**Sébastien Magnin, directeur de production  
site stérilisation, Hospices Civils de Lyon**

## LES INDISPENSABLES

- Anticiper le parcours soignant, notamment le temps de change et de prise de service.
- Prendre en compte les différentes morphologies pour les housses
- Étudier le besoin en nombre de portes de distribution et du délai de récupération des housses en fin de service en fonction du nombre de personnes arrivant/partant à un moment T.
- La conception des locaux et l'implantation de cette solution doivent également s'inscrire dans un processus de « marche en avant », en séparant les flux dits propres des sales.

# AUTOMATISER LA DISPENSATION DES MÉDICAMENTS

## Sur le terrain



## POURQUOI ONT-ILS CHOISI CES SOLUTIONS ?

### CHR d'Orléans

La construction d'un nouvel hôpital à Orléans a créé l'occasion de repenser et de moderniser le circuit des produits de santé. Après une phase de benchmarking, le CHR a choisi d'automatiser le surconditionnement pour les services MCO et le reconditionnement pour les SSR et les Ehpad.

### CH d'Argenteuil

À Argenteuil, l'hôpital Victor-Dupouy avait comme objectif n° 1 de renforcer la sécurisation du circuit du médicament. Le centre hospitalier a investi en 2018 dans un automate de coupe et d'ensachage pour la production des doses à administrer en fractions de comprimés et le conditionnement multidose. Dans les années qui ont suivi, différents types d'automates ont été installés : robots de dispensation nominative en services de gériatrie et robots de production de doses à administrer, mutualisés avec un établissement du GHT. Deux autres machines sont programmées courant 2023 et 2024.

*Le matériel améliore la qualité de travail des infirmiers, sécurise les soins et renforce le lien avec les services, notamment les préparateurs référents. Le coût est réduit puisqu'il ne nécessite pas de personnel à demeure. Le caractère compact permet, dans une seule machine, de disposer des fonctions de coupe, d'ensachage, de stockage et de préparation de carnets ou de piluliers.*

Jean-Luc Pons, praticien hospitalier et chef de service, CH d'Argenteuil

## LES INDISPENSABLES

- Évaluer précisément les moyens humains, les travaux nécessaires avant l'installation du matériel informatique.
- Embarquer vos directeurs généraux pour mobiliser les directions fonctionnelles.
- Identifier les éventuels points bloquants dans la chaîne informatique avant l'installation du matériel.
- Améliorer la qualité du service rendu en mettant en place un contrat interne de prestations avec les services utilisateurs.
- Faire intervenir des référents en prévention des troubles musculosquelettiques pour une étude ergonomique des postes de travail au sein de la PUI et des services.
- Définir des indicateurs de qualité pour mesurer la performance de l'équipement (suivi des non-conformités, taux de service, etc.).

## CONTACTS

Pierre  
Plocco  
02 38 51 45 24  
pierre.plocco  
@chr-orleans.fr

Jean-Luc  
Pons  
jean-luc.pons  
@ch-argenteuil.fr

# ASSURER LA PRODUCTIVITÉ DES PRÉPARATIONS DE CHIMIOTHÉRAPIE EN TOUTE SÉCURITÉ

Nom  
de la solution  
Riva

Date de création  
2008

Entreprise  
ARxIUM

Sur le terrain



**40 %**

de la production  
prise en charge  
par Riva dès  
la 1<sup>re</sup> année de  
fonctionnement



## EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE ?

Le robot Riva prend en charge la quasi-totalité du processus de préparation des doses de chimiothérapies. De la reconnaissance des composants de la préparation au contrôle per-process, à la fois des doses et de l'ensemble des éléments mécaniques réalisant les mélanges, le robot réduit les non-conformités et le risque d'erreurs. Toute dose pilotée par Riva est réputée conforme, ce qui permet de limiter les contrôles avant leur libération par la pharmacie.

Le processus s'effectue sans intervention humaine dans la préparation des poches de chimiothérapie.

Seuls le chargement des composants après désinfection éventuelle et la réalisation des files de production nécessitent le recours au préparateur.

## SON PRIX

Tout dépend du système mis en place. La maintenance revient à environ 13 % du coût de la machine, dont la durée de vie est estimée à 10 ans pour 1 million de doses produites

## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

La hausse du nombre de patients, l'arrivée des immunothérapies et des combinaisons de traitement ont contraint les unités de préparation à fabriquer plus d'anticancéreux avec les mêmes exigences de qualité et de sécurité, et à iso-effectifs. L'intégration d'un robot Riva permettait de répondre à ces contraintes.

Riva s'occupe des tâches répétitives et dangereuses tout en augmentant la précision, le contrôle qualité et le nombre de préparations réalisables. Il a ainsi amélioré le service rendu des patients. Le robot a également contribué à optimiser le circuit des anticancéreux par la priorisation des préparations et la maîtrise des dépenses liées à cette prise en charge. Sans oublier sa contribution à une meilleure ergonomie de travail des préparateurs hospitaliers et au déploiement du personnel sur des activités à plus haute valeur ajoutée.

Michèle Vasseur, pharmacien praticien,  
CHU de Lille

## LES INDISPENSABLES

- La qualification du robot est un élément réglementaire obligatoire avant sa mise en route.
- La mise en route représente un investissement en temps (tests de conformité) et humain, avec la mise en place des groupes de travail pluridisciplinaires afin de cartographier les risques (intégration du système dans l'environnement de l'hôpital, interopérabilité avec le SI...).
- L'association du fournisseur à cette démarche est primordiale.
- L'installation de Riva nécessite une salle blanche de classe C (ISO7) de 17 m<sup>2</sup> minimum, avec système de ventilation.

## CONTACTS

Claude  
Sebag  
06 25 63 80 46  
csebag  
@gmail.com

Pascal  
Odou  
03 20 44 60 11  
pascal.odou  
@chu-lille.fr

Michèle  
Vasseur  
michele.vasseur  
@chu-lille.fr

# UTILISER LA RÉALITÉ AUGMENTÉE POUR AMÉLIORER LA SÉCURITÉ ET LA TRAÇABILITÉ DE LA PRÉPARATION DES MÉDICAMENTS

Nom  
de la solution  
AR Chimio

Date de création  
2020

Entreprise  
Computer  
Engineering

Sur le terrain



**564**

préparations  
d'essais cliniques  
réalisées lors des  
6 premiers mois

## EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE?

Intégré à l'application Chimio, le module AR Chimio facilite la préparation des chimiothérapies grâce à l'utilisation de lunettes de réalité augmentée.

## SES ATOUTS

Les lunettes guident, étape par étape, le préparateur en lui transmettant des consignes qui lui parviennent directement dans son champ de vision. Chargée de piloter l'enchaînement des étapes du processus, une commande vocale vient simplifier la tâche du professionnel. Les lunettes permettent aussi la lecture de codes-barres ou data matrix afin d'identifier des préparations et de contrôler des produits.

## SON PRIX

Entre 12 000 et 35 000 € HT pour la licence (comprenant la formation et l'assistance à la mise en œuvre), plus l'achat des lunettes de réalité augmentée (1 700 € HT pièce) et la maintenance (de 1 500 et 7 000 €/an).

## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE?

L'équipe du CHU de Lille voulait améliorer la sécurisation et la traçabilité du circuit par rapport au double contrôle visuel en équipant l'unité de préparation centralisée des cytotoxiques (UPCC) de lunettes de réalité augmentée. Le développement du matériel est le fruit d'une collaboration entre le Groupe de Recherche sur les Formes Injectables et les Technologies Associées (GRITA) de la faculté de pharmacie de Lille, le Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille (CRISTAL) de l'École centrale de Lille et la société Computer Engineering.

Après avoir été testé et amélioré en 2022 l'outil est utilisé en routine pour la préparation des essais cliniques de chimiothérapies. Les lunettes sont devenues un outil accepté par l'équipe et intégré dans les procédures de préparation des médicaments expérimentaux. Elles sont un atout fiable lors des périodes de ressources humaines réduites, car elles assurent une préparation sécurisée sans interruption de tâche pour la personne qui effectue le double contrôle. Elles sont aussi capables de fournir des images qui peuvent être consultées lors du contrôle libératoire.

Michèle Vasseur, pharmacien praticien,  
CHU de Lille



## CONTACTS

Vincent  
Hourdequin  
01 42 68 83 83  
csebag  
@gmail.com

Pascal  
Odou  
03 20 44 60 11  
pascal.odou  
@chu-lille.fr

Michèle  
Vasseur  
michele.vasseur  
@chu-lille.fr

## LES INDISPENSABLES

- Prendre nécessairement en compte la gestion des interfaces, la connexion au WiFi ou au réseau, car les lunettes présentent un inconvénient majeur : celui de réaliser un contrôle a posteriori de la préparation.
- Pour exploiter le plein potentiel de ce nouvel outil, engager un travail collaboratif entre les différents acteurs car les possibilités d'évolution des lunettes sont multiples.

# ROBOTISER LA LIGNE DE CONDITIONNEMENT DES PRÉPARATIONS CULINAIRES EN RESTAURATION

Nom  
de la solution

Ergo Pack

Entreprise  
Mecapack

Sur le terrain



## EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE ?

Ergo Pack est une solution de conditionnement et d'automatisation de contenants réemployables pour les unités centrales de production de repas.

## SES ATOUTS

Les lignes de conditionnement ergonomiques et automatisées accompagnent le travail des agents et permettent un accroissement de la productivité.

## SON PRIX

De 20 000 € à 800 000 € en fonction de la configuration et des options retenues (stockage et manutention des contenants, ligne de conditionnement automatique équipée d'un système de pesée intégré, système de pressage et mise sous vide du bac, intégration de la traçabilité des bacs, dépilage bacs et couvercles via un robot accompagnant, ou « cobot », automatisation de la mise en caisse, etc.).

## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

La loi Egalim interdit la réchauffe d'un aliment avec un contenant plastique à partir de janvier 2025. Pour respecter la réglementation, le conseil départemental du Val-de-Marne souhaitait trouver une solution avec du réemployable. Il a donc opté pour des bacs inox. Afin de réduire la pénibilité, il a souhaité intégrer l'automatisation sur la chaîne de conditionnement des tâches sans valeur ajoutée.

*Équipé de trois bras, le robot, capable de placer les contenants inox sur la chaîne, de les remplir et de les refermer permet l'économie de 170 000 € de dépenses de fonctionnement par an pour le conditionnement.*

Olivier Laroche, chef du service restauration, département du Val-de-Marne

## LES INDISPENSABLES

- Être attentif aux contrats de maintenance et pouvoir compter sur un technicien de référence



## CONTACTS

Gaël  
Orieux  
06 38 84 28 62  
g.orieux  
@mecapack.com

Olivier  
Laroche  
06 29 90 17 22  
olivier.laroche  
@valdemarne.fr

# PERFECTIONNER LES CHARIOTS PAR UNE ROUE MOTORISÉE PLUG & PLAY

Nom  
de la solution  
E-Drive Optima

Date de création  
2022

Entreprise  
Tente SAS

Sur le terrain



0  
charge portée  
par les agents

## EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE ?

E-Drive Optima se compose d'un moteur d'entraînement, d'une batterie et d'un jeu de poignées. Modulable en fonction des besoins (il est possible d'ajouter une paire de poignées ou un moteur), elle assiste les opérateurs pour déplacer et arrêter le matériel. Paramétrable, sa vitesse peut atteindre de 1 à 6 km/h. E-Drive Optima est dotée d'une sécurité de tractage.

## SES ATOUTS

Grâce à sa puissance, les agents n'ont plus besoin de fournir d'effort pour tirer, pousser ou ralentir les matériels. La roue motorisée sécurise les conditions de travail, limite les risques de troubles musculosquelettiques et améliore la productivité. Facile à utiliser et escamotable, le E-Drive Optima s'adapte à la plupart des matériels roulants. Amovible, sa batterie peut être remplacée en quelques secondes.

## SON PRIX

2 500 € HT, plus environ 500 € pour le montage. Prévoir environ 500 € pour l'achat d'une batterie supplémentaire

## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

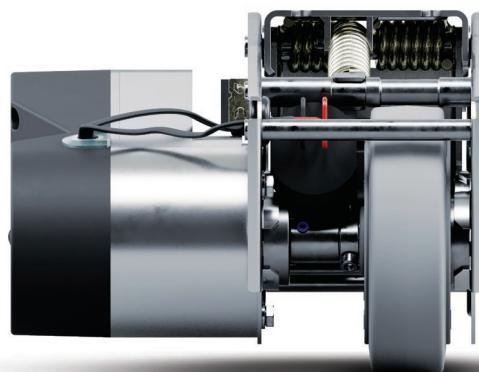
L'hôpital avait besoin d'une aide technique capable de limiter considérablement le transport chargé lors du poussé-tiré majoré par les contraintes bâtimentaires (distances, ascenseurs...), dans le but de réduire la pénibilité du travail, mais aussi de faciliter le maintien dans l'emploi d'agents aux aptitudes physiques réduites.

*E-Drive a nettement amélioré les conditions de travail des agents en aménageant les efforts. Le nombre des arrêts et des accidents de travail a diminué. De plus, le CH a bénéficié d'un financement du fonds pour l'insertion des personnes handicapées dans la fonction publique, la FIPHFP.*

**Anne-Sophie Tournon,**  
conseillère en prévention  
des risques professionnels,  
CH d'Arras

## LES INDISPENSABLES

- La conduite du changement passe par une phase de communication en amont afin que le personnel s'approprie le matériel: essais et démonstration des avantages, apprentissage et accompagnement lors du déploiement.
- La mise en place et la réussite de ce projet impliquent un accompagnement individuel, en collaboration avec les toutes parties prenantes (service de santé au travail, DRH, direction des finances, direction des achats...).



## CONTACTS

Bernard  
Laurent  
06 87 70 34 09  
blaurent  
@tente.com

Anne-Sophie  
Tournon  
03 21 21 18 32  
anne-sophie.tournon  
@gh-artoisnerois.fr

# LIMITER LES TROUBLES MUSCULOSQUELETTIQUES GRÂCE AUX EXOSQUELETTES

Nom  
de la solution  
Gobio

Date de création  
2016

Entreprise  
Europe Technologies

Sur le terrain



## EN QUOI LA SOLUTION EST-ELLE INNOVANTE ?

La gamme d'exosquelettes Gobio accompagne les gestes et réduit les risques de troubles musculosquelettiques (TMS). Elle comprend plusieurs modèles adaptés à différentes situations: maintien dorsal dans le but de prévenir les lombalgies et les hernies discales; dispositif chargé de soulager les épaules lors des travaux bras tendus ou bras levés, ou le dos lors de travaux penchés ou à genou; gant bionique actif destiné à diminuer les douleurs des mains.

## POURQUOI L'ONT-ILS CHOISIE ?

Après avoir constaté, chez certains de ses agents, un nombre préoccupant de TMS lombaires liées à la manipulation des patients et de résidents ou à la manutention d'objets et d'équipements, l'Hospitalité Saint-Thomas de Villeneuve a décidé d'expérimenter des exosquelettes sur deux de ses sites SSR. L'essai s'accompagne de mesures d'évaluation et de questionnaires d'appréciation auprès des équipes, des résidents et des patients. En 2023, c'est au tour du centre hospitalier et de la maison de retraite de Pont-l'Abbé de tester le Gobio IP13, modèle Japet.

## SES ATOUTS

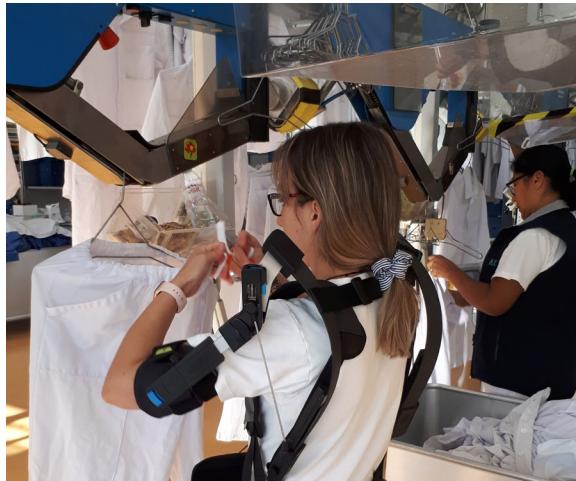
Les matériaux limitent les impacts sur le corps des ports de charge, des mouvements répétitifs et des postures contraignantes. Ils s'adaptent à toutes les morphologies. Ils tiennent également compte de critères d'ergonomie facilitant leur appropriation (poids, facilité de réglage, temps nécessaire à l'installation de l'équipement...).

*En aidant à la réalisation des tâches, l'exosquelette soulage le bas du dos en diminuant la charge musculaire. Il génère aussi une prise de conscience des risques chez les agents.*

Juliette Reerink-Boulanger, responsable innovation et recherche, HSTV

## SON PRIX

Entre 3 000 € et 10 000 € selon les produits et les services associés.



## LES INDISPENSABLES

- Ne pas négliger les changements induits par le matériel, comme une modification éventuelle des postures accompagnée d'un report de charge sur un autre groupe musculaire.
- Veiller au respect de l'hygiène lorsque l'équipement est utilisé par une équipe, à l'adaptation aux vêtements de travail, au confort pendant la période estivale, aux rangements et à évaluer l'apport du dispositif pour une meilleure acceptabilité.
- Une formation est nécessaire pour les utilisateurs.

## CONTACTS

Benoît  
Sagot-Duvauroux  
06 87 76 49 49  
b.sagot-duvauroux  
@europetechnologies.com

Juliette  
Reerink-Boulanger  
06 75 86 91 27  
juliette.boulanger  
@hstv.fr

# SCÉNARIO D'UN FUTUR PAS SI LOINTAIN



## Fermons les yeux et téléportons-nous à l'hôpital... en 2035.

### LES MEILLEURES SOLUTIONS INDUSTRIELLES APPLIQUÉES À L'HÔPITAL

Automatisée et numérisée, la chaîne d'approvisionnement des unités de soins, inspirée par les modèles éprouvés de l'e-commerce, hyper fluide de bout en bout, profite de la puissance de la technologie. Dans les réserves, un bac vide déclenche, sans intervention humaine, une demande de réassortiment. Transmise par voie dématérialisée, la commande parvient en un instant aux plateformes logistiques, où des transstockeurs ou des robots de préparation vont, à vitesse grand V, récupérer des produits entreposés jusqu'à plusieurs mètres de hauteur !

Grâce à eux, les dotations sont préparées sans risque d'erreur. Supervisés par les logisticiens, des robots de transport autonomes prennent alors le relais. Intelligents, capables de se déplacer dans l'environnement de l'hôpital, ils acheminent au bon endroit les équipements attendus, en temps et en heure. Par les fenêtres, on peut apercevoir le ballet de drones et leurs allers-retours avec les laboratoires situés à proximité pour livrer les échantillons et les résultats d'analyse. Plus de stress, plus de temps perdu pour des soignants qui peuvent se consacrer entièrement à leurs patients.

### VERS UNE AUTOMATISATION DES DERNIERS MÈTRES : SOUTENIR LE TRAVAIL DES SOIGNANTS SANS LES REMPLACER

Au cœur même des unités de soins, des machines facilitent le travail des équipes. À partir des prescriptions, un automate a déjà préparé piluliers et doses à administrer, en PUI ou sur place. Des « cobots », ou robots collaboratifs, aux traits humanoïdes, simplifient la vie des professionnels en les délestant d'une partie des tâches quotidiennes, comme apporter un verre d'eau dans les chambres, un plateau de petit-déjeuner ou du linge propre, lui-même remisé dans une armoire connectée. Les déchets, dont les volumes ont considérablement diminué grâce aux politiques environnementales, ne sont plus stockés dans les étages, mais sont directement triés et évacués par réseau pneumatique avant d'être recyclés.

Équipés de capteurs et de balises, les matériels et dispositifs médicaux sont géolocalisés et envoient les alertes de panne. Plus besoin d'arpenter les couloirs ou de téléphoner en vain pour remettre la main sur un appareil ECG ou un moniteur. En un clic, le service biomédical peut instantanément indiquer l'endroit où il se trouve. En cas de panne, l'alerte est transmise immédiatement au technicien biomédical, sans intervention des soignants.

Afin d'éviter que les malades patientent trop longtemps pour leur traitement, un robot s'occupe de la production ultra-sécurisée et à la demande des anticancéreux, de l'identification des composants à l'étiquetage des poches. Une formule qui permet aux préparateurs de se concentrer sur les traitements destinés à la recherche clinique.

Désormais, plus personne ne s'étonne de l'utilisation d'exosquelettes par le personnel. Infirmiers et aides-soignants, ambulanciers et brancardiers ont appris à les revêtir en cas de besoin pour déplacer ou soulever sans efforts matériels et personnes. Ils sont plébiscités après avoir réduit les douleurs dorsales et prévenu les risques de TMS.

### PORTRAIT-ROBOT D'UNE NOUVELLE EXPÉRIENCE PATIENT

Les bienfaits de la high-tech ont aussi été mis au service des patients. Dès leur arrivée au parking, des navettes sans chauffeur à propulsion électrique les prennent en charge. En se déplaçant quasiment sans aucun bruit, elles les déposent devant les portes des services d'admission ou de consultation, où des robots d'accueil répondent à toutes leurs questions et les orientent.

### Y A-T-IL UN PILOTE DE L'AUTOMATISATION ?

Ces processus automatisés et digitalisés, complètement intégrés dans le fonctionnement quotidien de l'établissement, ont favorisé l'éclosion d'une nouvelle génération d'ingénieurs logistiques, chefs d'orchestre capables d'analyser les données collectées, de choisir les meilleures solutions technologiques et organisationnelles et d'en tirer le meilleur parti.



## ROBOTS ET AUTOMATES

Embarquez vers  
la logistique de demain