

---

# La cobotique au service du secteur pharmacie et produits médicaux

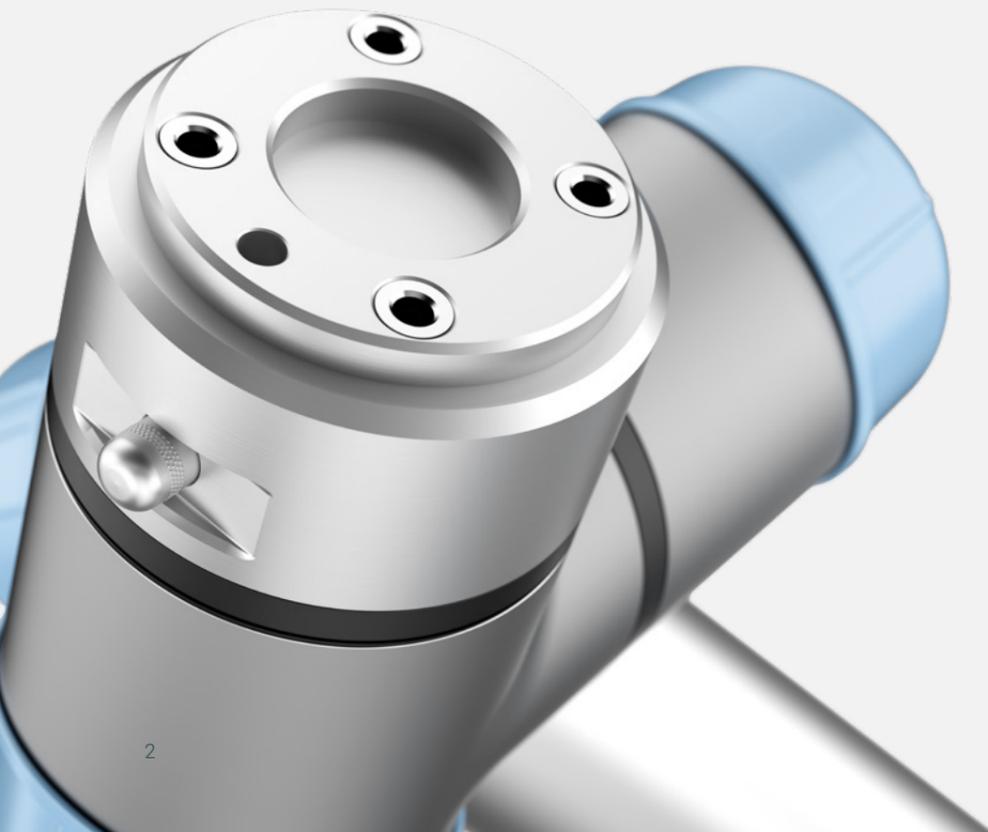
---

Une meilleure précision, hygiène et productivité grâce aux cobots



## Sommaire

Coopération homme - robot sur les lignes de production	3
Bénéfices de la robotique collaborative	4
Un allié à tous les niveaux de la production	6
L'écosystème UR+, un univers de solutions flexibles	8
Des outils adaptés au secteur pharmaceutique	10
Automatiser des tâches de pick and place dans un laboratoire	12
Déléguer le chargement de machine à un cobot	14
Précision et répétabilité dans la manutention des matériaux	16
La palettisation dans d'industrie pharmaceutique	20
Fiche technique des produits	22



**Contactez**  
[sales.fr@universal-robots.com](mailto:sales.fr@universal-robots.com)  
 Pour obtenir des conseils sur  
 l'automatisation de vos processus



## La coopération homme - robot sur les lignes de production

**Dans des secteurs tels que celui de la pharmacie et des produits médicaux,** l'humain a un rôle inestimable : la rigueur scientifique, la créativité, la pensée analytique, le travail en équipes multidisciplinaires et la résolution de problèmes complexes, toutes compétences très humaines, sont le fer de lance qui permet d'avancer vers de nouveaux développements et solutions. Un personnel aussi qualifié que celui de ces secteurs rend possible le haut degré d'innovation et de développement qui marque leur évolution réussie.

**Comment tirer parti du talent de ces professionnels grâce à l'automatisation collaborative ?** C'est la question à laquelle l'équipe d'Universal Robots tache de répondre à chaque fois qu'une entreprise française de ces secteurs vient la voir pour optimiser l'efficacité, la précision et la fiabilité de ses processus.

Les défis de ces industries sont énormes : respecter strictement les règles d'hygiène et de santé, effectuer des contrôles de qualité exhaustifs qui garantissent une fiabilité et une utilisation des ressources maximales, travailler dans des espaces réduits et manipuler des matériaux délicats. Mais aussi éliminer les goulots d'étranglement formés par des tâches répétitives et minutieuses qui ne nécessitent pas l'expérience et les connaissances d'employés humains.

Trouver des solutions à ces défis et responsabiliser les professionnels est non seulement essentiel pour la compétitivité de secteurs devenus stratégiques pour le dynamisme économique de notre pays, mais aussi pour améliorer la qualité de vie de la population grâce à l'efficacité du système de santé.

En ce sens, une meilleure utilisation des ressources et une meilleure rentabilité permettent aux entreprises du secteur de faire face à de nouveaux défis et d'expérimenter des solutions innovantes. En même temps, ils contribuent à décongestionner le système de santé en raccourcissant les processus répétitifs tels que la manipulation et la classification des échantillons de sang.

Dans les prochaines pages, nous allons expliquer à l'aide d'études de cas comment l'automatisation avec la robotique collaborative permet de mettre en place des lignes de production dans les industries pharmaceutiques et des produits médicaux où la précision et une finition parfaite prédominent.

# Les bénéfices de la robotique collaborative

Une meilleure précision, hygiène et productivité grâce aux cobots

Conditionnement de médicaments ou d'implants, manipulation stérile, assemblage de petites pièces délicates de prothèses et de dispositifs médicaux, pipetage, tri des échantillons, tâches de mélange, calcul, distribution et inspection, palettisation de produits... Les robots collaboratifs peuvent prendre en charge la plupart des tâches monotones et fastidieuses de la chaîne de production ou de conditionnement. Ceci, afin de libérer le temps et l'espace des techniciens, tout en respectant les spécifications sanitaires.

Nous vous invitons à découvrir les principaux avantages des robots collaboratifs dans le secteur pharmacie et produits médicaux :

- **Ils sont minutieux** : la précision permet l'uniformité, qui est décisive pour les processus dans lesquels la mesure, le mélange ou la distribution des matériaux et des composants doivent être effectués de manière très spécifique, contrôlée et de façon continue. Cela permet d'obtenir des données fiables et de consulter les résultats. La précision avec laquelle les bras robotiques fonctionnent, ainsi que leur liberté de mouvement, sont également utiles pour la manipulation de petits matériaux délicats et pour l'exécution de tâches logistiques et de contrôle qualité.
- **Ils sont très productifs** : l'automatisation accélère certains processus. Par exemple, ils sont plus efficaces dans la manière dont ils traitent et collectent les données des tests, rendant les analyses plus efficaces

et robustes, ou dans le conditionnement et la palettisation des lots de produits pharmaceutiques.

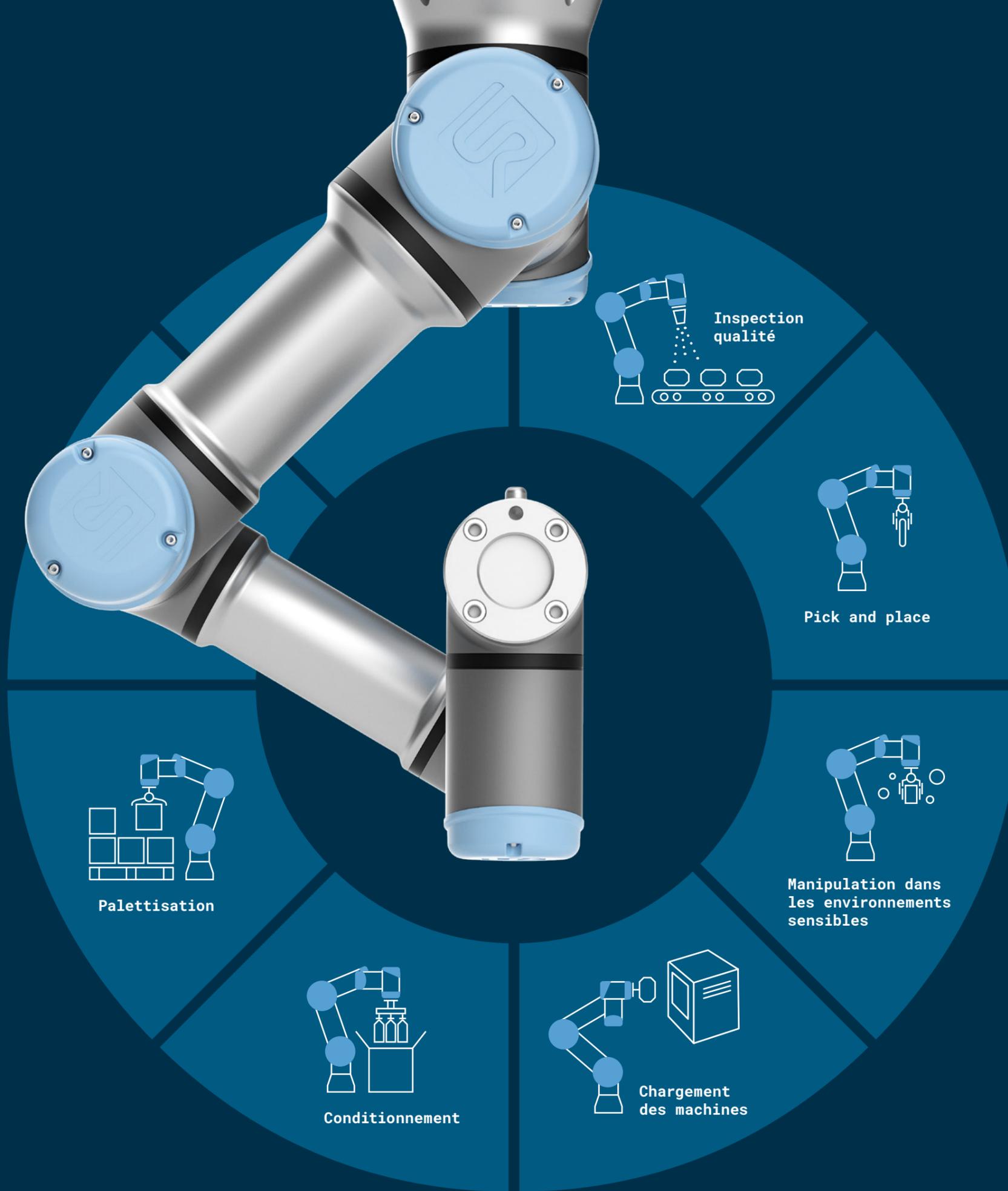
- **Ils réduisent les déchets** : la répétabilité des cobots, à l'épreuve des erreurs, assure une utilisation maximale des ressources et une diminution des rebuts et des reprises générant des déchets.
- **Ils conviennent aux usines de production stérilisées** : les cobots sont conçus avec des surfaces lisses et des formes homogènes, sans coins ni bords saillants, ce qui les rend faciles à nettoyer et à stériliser. Ils peuvent donc être utilisés dans des salles blanches et dans des environnements contrôlés. La preuve en est que les cobots UR sont certifiés en classe 5 selon la norme ISO 14644-1. Cette caractéristique réduit les cycles d'entrée et de sortie pour nettoyer les zones et diminue les déchets dans les matériaux de protection jetables (EPI) et les désinfectants.
- **Ils sont polyvalents** : leur système de configuration intuitif permet d'effectuer un maximum de tâches diverses, du pipetage de haute précision à la palettisation automatique. Un bras robotique peut être installé et commencer à fonctionner en quelques heures.
- **Ils prennent peu de place** : en évoluant aux côtés des opérateurs humains sans avoir besoin de périmètre de sécurité, les cobots permettent d'optimiser l'espace.



- **Ils sont sûrs** : ils sont équipés de commandes de sécurité permettant de s'arrêter ou de ralentir en cas de contact avec une personne. En outre, ils s'occupent des tâches les plus dangereuses.
- **Ils réduisent la pénibilité du travail** : en assumant les tâches les plus répétitives, fastidieuses et même dangereuses, les cobots permettent au personnel qualifié de prendre en charge des tâches moins pénibles et à plus forte valeur ajoutée telles que l'interprétation des résultats, l'analyse, la résolution de problèmes, l'établissement de rapports, etc.
- **Éliminer l'erreur humaine** : les cobots minimisent la variabilité, le risque d'erreur humaine et les facteurs aléatoires dans l'exécution des tâches de routine.
- **Ils sont interconnectés** : la collaboration scientifique est un moteur de progrès dans le secteur pharmaceutique. L'interconnectivité des cobots permet aux professionnels d'accéder plus facilement aux informations et d'effectuer des calculs en partageant des bases de données.
- **Ils permettent la traçabilité** : les cobots peuvent générer des enregistrements fiables et continus de toutes les opérations afin de certifier la validité et la qualité des produits pharmaceutiques.

# Un allié à tous les niveaux de la production

# Applications cobotiques dans le secteur pharmacie et produits médicaux



Contactez  
[sales.fr@universal-robots.com](mailto:sales.fr@universal-robots.com)  
Pour obtenir des conseils sur  
l'automatisation de vos processus



## L'écosystème UR+, un univers de solutions flexibles

Contrairement à un robot industriel, conçu pour accomplir une seule tâche spécifique, le cobot est un outil multi-tâche. Il ne tient qu'à son utilisateur d'en définir le rôle, et comment il le remplit. Mais le cobot en lui-même n'est que peu de chose sans les applications qui l'accompagnent. En effet, la capacité d'un cobot de s'atteler à telle ou telle tâche dépend particulièrement de deux paramètres : l'application utilisée et les outils de bout de bras (pinces, lampe d'éclairage, ventouses, préhenseurs...) qui lui sont attachés.

Pour vous aider dans votre choix, nous avons créé [Universal Robots+](#), destiné aux entreprises recherchant des solutions d'automatisation adaptées à leurs besoins. A cet effet, Universal Robots coopère avec de nombreuses entreprises telles que OnRobot, SCHUNK, Joulin, PIAB, SICK, Robotiq... et bien d'autres.

Plus qu'un simple programme de partenariat, Universal Robots+ est une plate-forme accessible d'applications et de solutions *Plug & Produce* pour les [robots collaboratifs](#) Universal Robots. Aujourd'hui UR+ compte plus de 250 solutions certifiées et 400 développeurs. Ces solutions comprennent des systèmes de vision (caméra, capteur...),

d'effecteurs en fin de bras (pince, ventouse, vis...) ou d'accessoires (câble de protection, mousse...) avec des programmes déjà créés et testés, donnant aux entreprises utilisatrices une solution clé en main utilisable immédiatement.

Avec l'écosystème UR+, les entreprises pharmaceutiques peuvent compter sur une application clé en main, ou obtenir les outils adaptés pour créer une application sur-mesure, peu importe l'opération à automatiser.

Ainsi, les kits d'application UR+ d'Universal Robots simplifient notamment l'inspection qualité, le conditionnement et la palettisation des produits ainsi que leur packaging, et ce tout au long de leur fabrication. Ces kits d'application UR+ vous aideront à vous lancer... et à réduire les risques physiques des employés en automatisant les opérations répétitives de levage et de positionnement.



# Des outils adaptés au secteur pharmacie et produits médicaux

L'écosystème UR+ compte ainsi nombre d'outils de bout de bras et de kits d'applications fréquemment utilisés par les entreprises du secteur pharma et médical.

Parmi ces nombreuses solutions, on retrouve notamment :

Toutes compatibles avec l'ensemble de la gamme de cobots Universal Robots, ces solutions rendent les cobots facilement intégrables au sein de ligne de production, en particulier pour des opérations de contrôle qualité, de manipulation de produits, et de palettisation.

## Outils en bout de bras



Le **VGP20** développé par OnRobot, est un des préhenseurs à vide les plus puissants du monde, et est particulièrement adapté à la saisie et manipulation de boîtes de carton (jusqu'à 20kg), y compris les plus fines, mais aussi les sacs de transport.



Les **caissons à vide carbone** de COVAL, Série CVGC, répondent parfaitement aux contraintes de poids, de flexibilité et de sécurité des applications de robots collaboratifs pour la manipulation de cartons, très communs dans le secteur pharmaceutique.



Le **Robot Gripper** de Robotiq est une main robotique à trois doigts, capable de saisir tout type de produits, peu importe leur taille et leur forme.



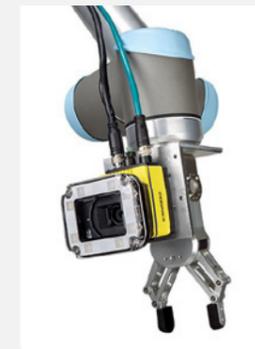
Le **FD HIGHV** d'AIM ROBOTICS est un effecteur utilisant un système de dépose par pompe, qui permet d'éjecter des fluides plus ou moins liquide (huile, crème, pâte...) via une buse, à une vitesse entièrement paramétrable par vos opérateurs.



Le **piCOBOT**® de PIAB est un préhenseur à vide doté de commandes intégrées, de grands indicateurs d'état et d'un affichage convivial. Certifié par Universal Robots, il se monte directement sur le bras du robot UR.



La pince **Co-act EGH** de SCHUNK est particulièrement adaptée aux tâches de manutention. Elle permet de saisir des pièces de petite et moyenne taille avec une précision inégalée.



Les **caméras Insight-2D** de Cognex permettent de guider le cobot vers des coordonnées spécifiques, d'inspecter les pièces après manipulation et de produire des données précieuses pour une analyse en aval.

## Kits d'application



Le **Cobot Palletizer** de Vention est un palettiseur entièrement paramétrable aux besoins de votre usine, accompagné d'une multitude de composants, dont un guide d'intégration étape par étape et des plans de montage.



Le **Kit de palettisation** de Robotiq génère et optimise automatiquement toutes les trajectoires et tous les mouvements du robot. Il permet d'installer le cobot entre deux zones de palettisation, sur un axe vertical, afin de prendre de la hauteur au fur et à mesure du remplissage des palettes.



Le **Soft Pally** de Rocketfarm est un logiciel de palettisation facile d'accès et très flexible qui permet aux opérateurs de programmer de nouveaux modèles de palettisation en quelques minutes et de prolonger la longévité du robot via l'optimisation de ses trajectoires de mouvement.

## Automatiser des tâches de pick and place dans un laboratoire

La réalisation de progrès médicaux, la réussite de la recherche clinique et l'efficacité des services de santé dépendent d'une infinité de petits pas qui passent souvent inaperçus aux yeux des personnes extérieures... ils sont pourtant décisifs pour accélérer les analyses cliniques, établir des diagnostics, etc. L'une de ces petites mais importantes étapes, est la manipulation et la classification des échantillons de sang. Un domaine dans lequel les cobots excellent.

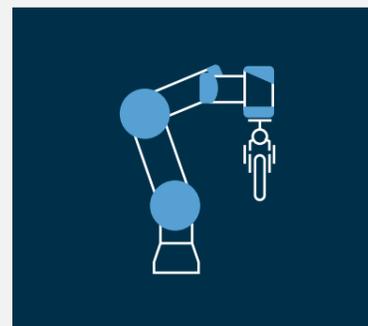
### LABORATOIRE DE L'HÔPITAL UNIVERSITAIRE DE COPENHAGUE

#### 3000 prélèvements sanguins par jour grâce à des robots collaboratifs

Face à une augmentation de 20% de la réception des échantillons de sang dans son laboratoire, l'hôpital universitaire de Copenhague a décidé d'automatiser son processus de classification. L'espace disponible étant limité, ils ont opté pour deux robots UR5 pouvant travailler aux côtés des techniciens dans un espace commun sans aucun risque.

L'échantillon de sang arrive au laboratoire par un tapis roulant. Le premier cobot le collecte et le montre au lecteur de code barre. Une caméra photographie la couleur du bouchon à vis et ordonne au robot de placer l'échantillon dans l'un des quatre casiers en fonction de sa couleur. Le second UR5 collecte les échantillons sur les racks et les place dans le chargeur de la machine pour les centrifuger et les analyser.

**Les robots manipulent environ 3 000 échantillons par jour, soit environ huit tubes par minute.** Ainsi, plus de 90% des résultats sont prêts à être livrés dans l'heure qui suit leur réception au laboratoire et ce, sans avoir à engager du personnel supplémentaire.

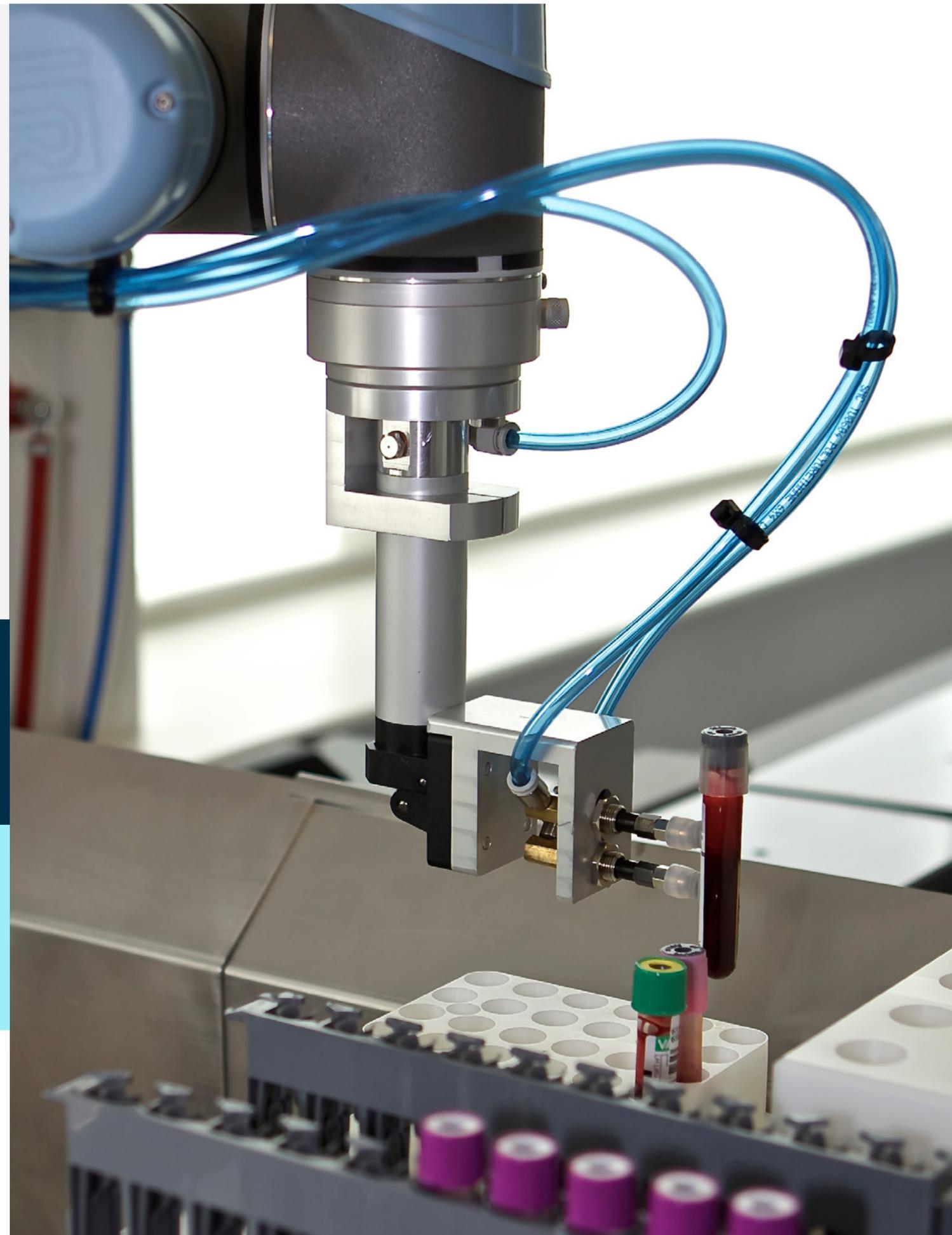


3000

prélèvements sanguins par jour



[universal-robots.com/fr/etudes-de-cas/gentofte-hospital](https://universal-robots.com/fr/etudes-de-cas/gentofte-hospital)



## Déléguer le chargement de machine à un cobot

Le chargement de machine peut s'avérer être particulièrement pénible. Les cobots soulagent les opérateurs de tâches physiquement exigeantes et répétitives, et **éliminent les risques de blessures**. Un robot collaboratif peut être utilisé pour charger des machines telles que celles à commande numérique (CNC) afin **d'affecter les opérateurs à des tâches à plus forte valeur ajoutée**.

De plus, les cobots permettent d'accélérer et fiabiliser les processus tout en réduisant les risques de blessure liés au travail à proximité de machines. Lorsque le robot de chargement de machine entre en contact avec une personne, notre technologie brevetée limite l'intensité de l'impact. Les cobots UR peuvent également être programmés pour fonctionner en mode ralenti lorsqu'une personne pénètre dans leur zone de travail et reprendre leur vitesse maximale dès que la personne en sort.

### NICHROMINOX

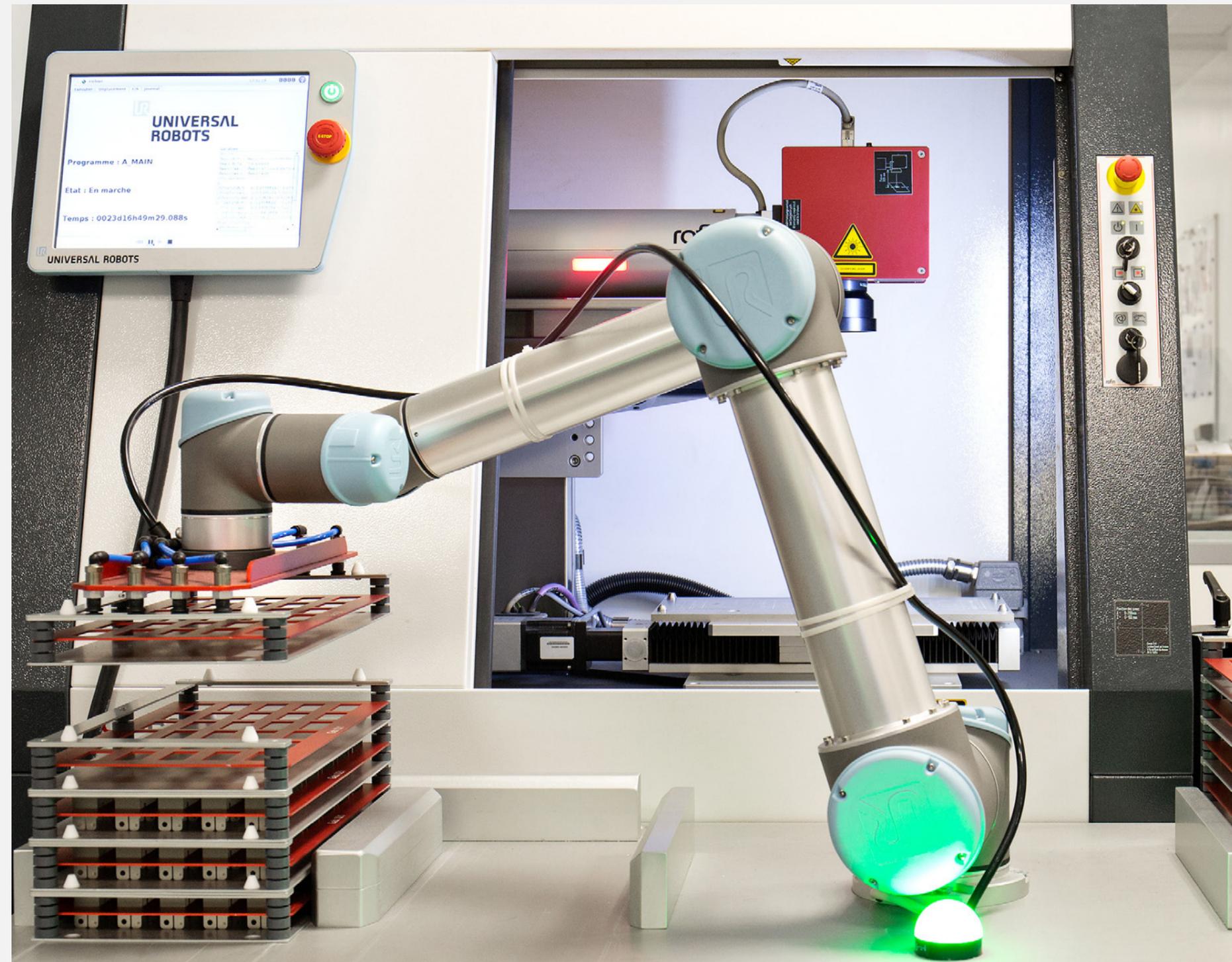
#### Un robot entièrement intégré au centre d'usinage CNC

Depuis quarante ans, Nichrominox fabrique des accessoires pour les cabinets dentaires : boîtes de stérilisation, plateaux pour plusieurs types de fraises (utilisées pour couper les dents ou les os), instruments endodontiques, rétracteurs...

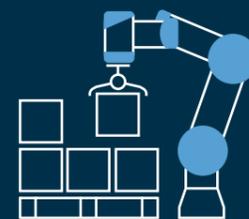
L'entreprise fait **face à une concurrence grandissante** en provenance de pays à bas coûts de main d'œuvre et a choisi de s'équiper de bras robotisés UR5 afin **d'automatiser certaines tâches et gagner en productivité et compétitivité**.

L'un des cobots est dédié à une application de chargement de machine CNC. Le robot est entièrement intégré au centre d'usinage, ce qui permet à l'opérateur de gagner du temps en contrôlant mieux la progression de la production et d'améliorer la qualité de son travail. Les risques de TMS sont considérablement réduits.

En résultent **une hausse immédiate de la productivité de l'ordre de 10%**, une diminution des coûts de mains d'œuvre et un bien-être au travail des salariés amélioré.



10%  
d'augmentation de  
la productivité

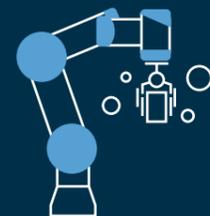


[universal-robots.com/fr/  
etudes-de-cas/  
nichrominox](https://universal-robots.com/fr/etudes-de-cas/nichrominox)



15%

d'augmentation de la productivité



[universal-robots.com/fr/etudes-de-cas/aurolab](https://universal-robots.com/fr/etudes-de-cas/aurolab)

## Précision et répétabilité dans la manutention des matériaux

Lorsqu'il s'agit de produire des articles pour le secteur de la santé, la minutie n'est pas une option. C'est pourquoi les bras robotiques se sont spécialisés dans la manipulation de matériaux et de pièces qui, soit en raison de leur délicatesse, soit de leur petite taille, représentent des difficultés pour les opérateurs humains et peuvent entraîner des erreurs, des déchets et, par conséquent, des coûts.

Un autre facteur à prendre en compte est que les robots collaboratifs s'adaptent parfaitement aux employés dans un même espace de travail. C'est un des avantages les plus significatifs de l'automatisation collaborative : le travail côte à côte entre les humains et les machines. Dans les faits, on estime que plus de 80% des bras robotiques en fonctionnement opèrent aux côtés de personnes, sans qu'il soit nécessaire de recourir à des gardes de sécurité.

### AUROLAB

#### Fabrication de lentilles intraoculaires et de matériel pour la chirurgie de la cataracte

L'une des initiatives les plus marquantes de la robotique collaborative dans le domaine de la santé est celle d'Aurolab. Cette ONG indienne, qui fait partie du groupe Aravind Eye Care System, a contribué à la prévention de la cécité dans plus de 130 pays. En commençant par un projet pilote avec un cobot, l'organisation a intégré sept robots collaboratifs UR dans son processus de production de kits pour la cataracte. Ces kits se composent de matériel utilisé lors des opérations chirurgicales de cette maladie oculaire, ainsi que des implants qui aident les personnes à recouvrer la vue grâce à leur opération.

Avec l'arrivée des cobots dédiés à la manutention et aux tâches de pick and place, Aurolab a connu une augmentation de 15% de sa productivité, ce qui équivaut à plus de deux millions de lentilles par an. Comment cela a-t-il été rendu possible ?

Tout d'abord, par la grande précision des cobots, capables de répéter sans cesse la même opération. Ensuite grâce à la sécurité intrinsèque des bras robotiques UR, dont le système d'arrêt de sécurité rend possible la collaboration avec les humains. Et enfin, l'accessibilité financière du robot et sa faible consommation d'énergie.



## La palettisation dans l'industrie pharmaceutique

La palettisation est une tâche très exigeante physiquement pour les opérateurs et donc, très fatigante. Située en fin de chaîne de fabrication, elle est à l'origine de nombreuses blessures et même de décès. Lorsqu'elle n'est pas automatisée, elle est généralement considérée comme une tâche très ingrate. Toutefois, la fin de la chaîne de fabrication est un moment-clé durant lequel tout doit être fait pour que l'expédition des produits se déroule comme prévu, sans erreurs ni retards et sans endommager les articles. D'autant plus lorsqu'il s'agit de produits aussi sensibles que ceux traités par les entreprises pharmaceutiques.

Pour relever ce défi auquel toute entreprise doit faire face, de plus en plus de robots collaboratifs sont utilisés et se révèlent être de précieux atouts.

### SANOFI

#### Réduire le port de charge et les mouvements des opérateurs

Sanofi, un des premiers groupes mondiaux de l'industrie pharmaceutique, a intégré 7 cobots UR10 sur son site de Tours. Ces robots collaboratifs lui ont permis d'améliorer ses opérations de conditionnement tout en réduisant drastiquement les troubles musculosquelettiques de ses opérateurs, qui peuvent se concentrer sur des tâches à plus forte valeur ajoutée.

Avant l'arrivée des cobots, les opérateurs soulevaient jusqu'à 700 kilos de produits par jour. Sanofi a mis à profit la compacité des cobots UR10 et leur portée de 1300mm pour les placer entre les fins de ligne, leur permettant de s'occuper de deux palettes à la fois. La possibilité de leur greffer en quelques secondes des préhenseurs de taille différente en fonction du gabarit des boîtes à manipuler, a convaincu la direction. Les sécurités intrinsèques du robot collaboratif permettent de changer les palettes en plein fonctionnement et en toute sécurité. Les cobots fluidifient grandement l'opération de chargement de palettes.

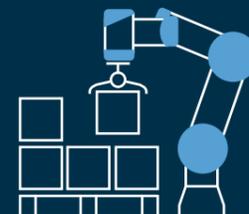
La mise en œuvre du projet a duré 6 mois, et depuis, la réduction du temps de travail sur les lignes est estimée à 10% par jour. Au final, Sanofi a calculé un retour sur investissement de 24 mois, beaucoup plus court que pour une installation de robots industriels classiques.

[universal-robots.com/fr/etudes-de-cas/sanofi](https://universal-robots.com/fr/etudes-de-cas/sanofi)



24 mois

retour sur investissement



**RNB COSMÉTICOS**

**Des tâches physiques et répétitives à la supervision**

L'intégration de six robots collaboratifs au sein du laboratoire valencien RNB Cosmetics a permis à ses opérateurs de faire un saut de qualité dans leurs fonctions, passant de tâches physiques et répétitives à des opérations de supervision. Jusqu'à l'arrivée des cobots, les opérateurs devaient soulever des colis de 7 kilos pendant tout le processus de palettisation.

Les postes collaboratifs de palettisation se composent de cobots UR10 équipés d'une pince pour déplacer les emballages avec une cadence de six cycles par minute et d'une colonne de levage supplémentaire pouvant atteindre une hauteur de 3,20 mètres. Les capteurs de sécurité permettent d'arrêter le bras du robot en cas de collision ou de surcharge.

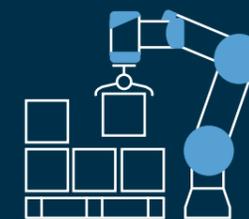
Avec l'arrivée des cobots, RNB a réussi à élever le niveau de compétences professionnelles de ses employés. Les cobots sont capables de s'adapter à plus de 350 objets différents. Ils sont programmés et supervisés par les opérateurs qui ont désormais la responsabilité de contrôler la chaîne de production. En outre, la société a dû recruter pour soutenir l'augmentation de sa production.



[universal-robots.com/fr/études-de-cas/rnb-cosmeticos](https://universal-robots.com/fr/études-de-cas/rnb-cosmeticos)

**350**

objets différents



# Caractéristiques techniques du bras robotisé

	UR3e	UR5e	UR10e	UR16e
<b>Spécification</b>				
Charge utile	3 kg (6.6 lbs)	5 kg (11 lbs)	12.5 kg (27.5 lbs)	16 kg (35.3 lbs)
Portée	500 mm (19.7 in)	850 mm (33.5 in)	1300 mm (51.2 in)	900 mm (35.4 in)
Degrés de liberté	6 articulations pivotantes	6 articulations pivotantes	6 articulations pivotantes	6 articulations pivotantes
Programmation	< Interface utilisateur graphique PolyScope sur écran tactile 12 pouces >		< Interface utilisateur graphique PolyScope sur écran tactile 12 pouces >	
<b>Performances</b>				
Consommation maximale en utilisation standard	300 W	570 W	615 W	585 W
Consommation moyenne en utilisation standard	100 W	200 W	350 W	350 W
Sécurité	< 17 fonctions de sécurité paramétrables >		< 17 fonctions de sécurité paramétrables >	
Certifications	< EN ISO 13849-1, PLd Catégorie 3, et EN ISO 10218-1 >		< EN ISO 13849-1, PLd Catégorie 3, et EN ISO 10218-1 >	
Capteur F/T	Force, x-y-z	Couple, x-y-z	Force, x-y-z	Couple, x-y-z
- Plage	30.0 N	10.0 Nm	50.0 N	10.0 Nm
- Résolution	2.0 N	0.1 Nm	3.5 N	0.2 Nm
- Précision	3.5 N	0.1 Nm	4.0 N	0.3 Nm
<b>Mouvement</b>				
Répétabilité de position selon ISO 9283	± 0.03 mm	± 0.03 mm	± 0.05 mm	± 0.05 mm
Mouvement de l'axe	Rayon de travail	Vitesse maximale	Rayon de travail	Vitesse maximale
- Base	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
- Épaule	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
- Coude	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
- Poignet 1	± 360°	± 360°/s	± 360°	± 180°/s
- Poignet 2	± 360°	± 360°/s	± 360°	± 180°/s
- Poignet 3	Infinite	± 360°/s	± 360°	± 180°/s
Vitesse nominal du TCP (PC0)	1 m/s (39.4 in/s)	1 m/s (39.4 in/s)	1 m/s (39.4 in/s)	1 m/s (39.4 in/s)
<b>Caractéristiques</b>				
Classification IP	IP54	IP54	IP54	IP54
Classe salle blanche ISO 14644-1	5	5	5	5
Bruit	Moins de 60 dB(A)	Moins de 65 dB(A)	Moins de 65 dB(A)	Moins de 65 dB(A)
Montage du robot	Toute orientation	Toute orientation	Toute orientation	Toute orientation
Ports E/S				
- Entrées numériques	2	2	2	2
- Sorties numériques	2	2	2	2
- Entrées analogiques	2	2	2	2
Tension d'alimentation E/S sur l'outil	12/24 V	12/24 V	12/24 V	12/24 V
Tension d'alimentation E/S outil	600 mA	1.5 A (double broche) 1 A (simple broche)	2 A (double broche) 1 A (simple broche)	2 A (double broche) 1 A (simple broche)
<b>Caractéristiques physiques</b>				
Emprise de montage	Ø 128 mm	Ø 149 mm	Ø 190 mm	Ø 190mm
Matériaux	Aluminium, Plastique, Acier	Aluminium, Plastique, Acier	Aluminium, Plastique, Acier	Aluminium, Plastique, Acier
Type de connecteur d'outil (effecteur)	M8   M8 8 broches	M8   M8 8 broches	M8   M8 8 broches	M8   M8 8 broches
Longueur du câble du bras robotisé	6 m (236 in)	6 m (236 in)	6 m (236 in)	6 m (236 in)
Poids avec câble	11.2 kg (24.7 lbs)	20.6 kg (45.4 lbs)	33.5 kg (73.9 lbs)	33.1 kg (73 lbs)
Plage de températures de fonctionnement	0-50°C	0-50°C	0-50°C	0-50°C
Humidité	90%RH (sans condensation)	90%RH (sans condensation)	90%RH (sans condensation)	90%RH (sans condensation)



Renforcez les compétences de votre personnel. Augmentez le temps de disponibilité de votre entreprise avec :

l'UR Academy  
[universal-robots.com/fr/academy](https://universal-robots.com/fr/academy)

nos services sur mesure  
[universal-robots.com/fr/service-and-support](https://universal-robots.com/fr/service-and-support)

et un ensemble de ressources utiles  
[universal-robots.com/support](https://universal-robots.com/support)

---

Commandez votre robot  
collaboratif en nous contactant par  
email à [sales.fr@universal-robots.com](mailto:sales.fr@universal-robots.com)  
et recevez-le dans 2 semaines.



---

## Commencez à automatiser votre site de production ou de conditionnement avec une technologie de pointe !



04 75 75 99 00  
[www.faure-technologies.com](http://www.faure-technologies.com)

---

**Universal Robots France**  
90-92 Route de la Reine  
92100 Boulogne-Billancourt  
France

Tel : +33 1 73 28 98 18  
[universal-robots.com/fr](http://universal-robots.com/fr)

---

 UniversalRobots  
 universal-robots-a-s  
 UR\_France  
 Universal Robots France  
 universalrobots

