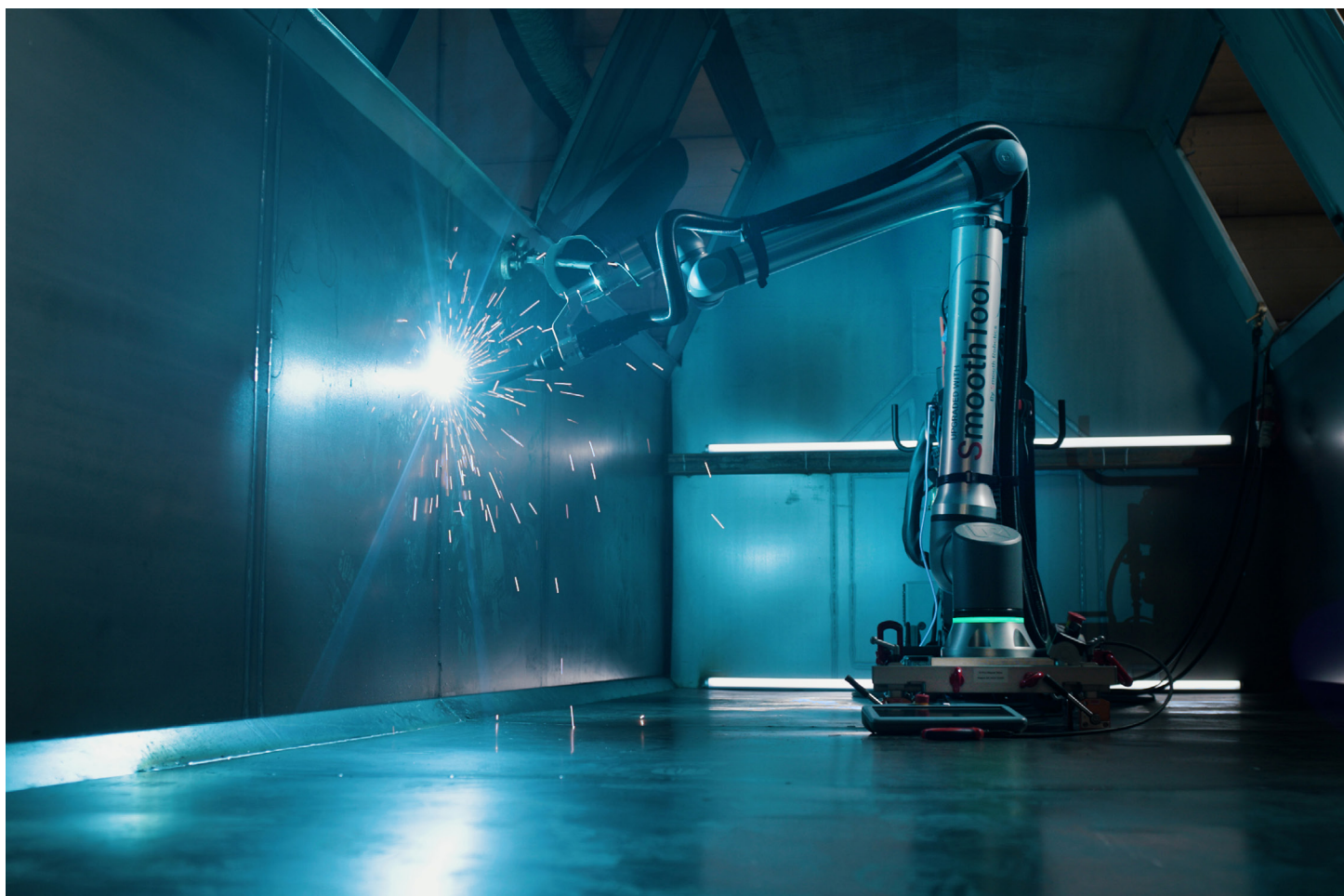


Robotique, cobotique, IHM

Une palette de solutions, en attendant la reprise

Le marché de la robotique regorge de solutions pour pallier les tensions en termes de main d'œuvre : robotique industrielle, cobots, IHM. Interface simplifiée, impact de la nouvelle directive machine, ce dossier présente les dernières évolutions de gamme des principaux acteurs du marché. L'offre demeure riche mais connaît un fort repli des ventes observé en 2023 et 2024, dans un marché français évalué à 210 millions d'euros.



Robot de soudage Universal Robots, gamme UR8 Long. © Universal Robots

Le marché français de la robotique industrielle représente 210 M€. Il regroupe les systèmes robotisés déployés au cœur des processus de production, notamment les bras articulés, les cellules robotisées ou les cobots. En plein essor, la robotique logistique désigne, quant à elle, les robots utilisés dans les entrepôts pour automatiser le déplacement de charges (les AGV), la préparation de commandes ou le tri de colis.

La France compte plusieurs pépites dans la robotique logistique, à l'instar d'Exotec, de Scallog, d'Isybot ou encore de BA Systèmes. Des acteurs étrangers comme Autotore ou Locus Robotics opèrent également sur ce marché, tout comme des

équipementiers traditionnels (Kion par exemple). Les leaders asiatiques (Fanuc, Yaskawa, Kuka) dominent quant à eux nettement les paysages français et mondial de la robotique industrielle.

Jusqu'à 500kg de poids

Stéphane Pollard, ingénieur au support technique des ventes chez KUKA, détaille son offre : « nous proposons une large gamme de robots, adaptée aux cahiers des charges des clients finaux et des intégrateurs. Ces robots poly-articulés vont de 3 à 1 500 kg, et un rayon d'action évoluant entre

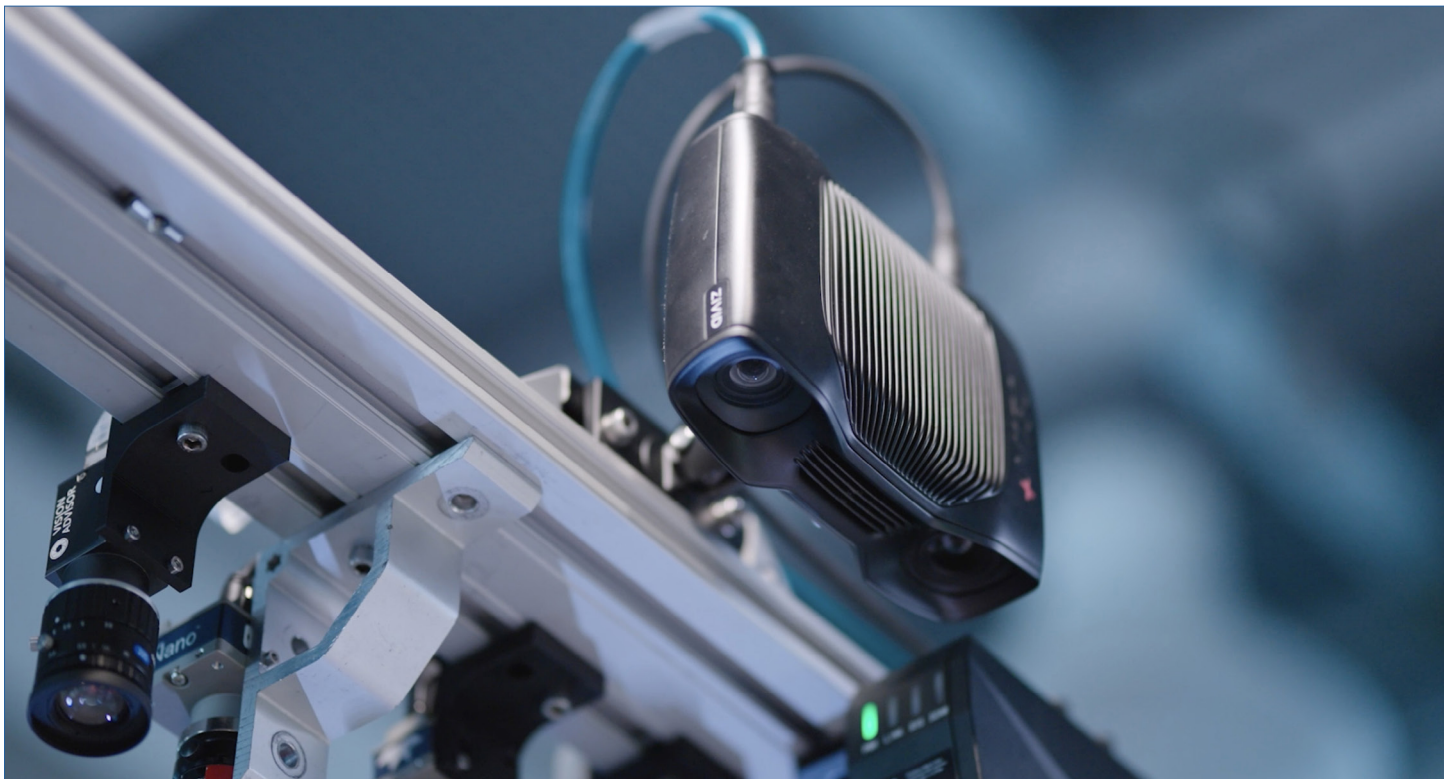
400 mm jusqu'à 4 200 mm. Récemment, nous avons fait évoluer la gamme Fortec, portant jusqu'à 500 kg, avec une nouvelle technologie double bras pour porter plus lourd tout en diminuant le poids propre de la mécanique (700 kg de moins que son prédécesseur) et donc limiter la consommation d'énergie. »

En termes de collaboration, Stéphane Pollard souligne le changement survenu avec la nouvelle directive machine, applicable à compter de janvier 2027 : « nous ne parlons plus de robots collaboratifs mais d'applications collaboratives. Ce changement se justifie par le fait que certains cobots avaient des applications non collaboratives. Un cobot équipé d'une torche de soudure, par exemple, peut provoquer des dégâts sur les personnes autour de lui. »

Un cobot par définition ne nécessite pas de protection autour de lui. Mais dans certains exemples, la protection est nécessaire pour combler une brèche de sécurité. la nouvelle directive machine vise à limiter ses risques pour l'homme. Mais KUKA est également présent dans le secteur de la mobilité avec les AMR (Autonomous Mobile Robot, robot mobile



Un point différenciant mis en avant sur la gamme de robots CR de Mitsubishi Electric est la réduction des opérations de maintenance, notamment via une technologie de motorisation/retour codeur sans batterie de sauvegarde.
© Mitsubishi Electric



OmniCore EyeMotion™ d'ABB Robotics combine vision par caméra et intelligence artificielle embarquée dans le contrôleur pour permettre au robot de détecter, identifier et localiser des objets en 3D, puis d'ajuster automatiquement ses trajectoires de préhension en temps réel. © ABB

Que dit la nouvelle directive machine sur les cobots ?

La directive machine 2023/1230, décidée en 2023, est applicable à compter du 20 janvier 2027. Elle remplace la directive machine 2006/42/CE, et rend obligatoires des exigences essentielles de santé et de sécurité des personnes adaptées, afin de tenir compte de l'essor des machines autonomes et de la collaboration êtres humains.

Il est notamment prévu d'adapter l'interface être humain / machine aux caractéristiques prévisibles des opérateurs, y compris en ce qui concerne la machine ou le produit connexe dont le comportement ou la logique sont prévus pour être totalement ou partiellement auto évolutifs et qui sont conçus pour fonctionner avec des degrés d'autonomie variables, notamment afin qu'ils répondent aux personnes de manière adéquate et appropriée et communiquent aux opérateurs de manière compréhensible les actions planifiées. Par ailleurs, dans ces situations, la prévention des risques de contact avec des éléments mobiles conduisant à des situations dangereuses et le stress psychologique pouvant résulter de l'interaction avec la machine sont adaptés pour prendre en considération : la coexistence être humain / machine dans un espace partagé sans collaboration directe ; l'interaction être humain / machine. ■

autonome) avec sa nouvelle gamme d'AMR pour l'optimisation des flux logistiques allant de 250 à 3 000 kg.

Concernant l'IHM (interface homme machine), KUKA annonce la sortie de son nouveau système d'exploitation iiQKA. OS2 conforme aux nouvelles normes machines. Le système se veut intuitif avec un environnement no code : l'iiQKA. OS2 est un OS basé sur Linux, conçu pour contrôler toutes les cinématiques de robots : des robots Delta et Scara aux robots à 6 axes de toutes charges. Il permet la simulation, la programmation hors ligne et le contrôle des robots dans un environnement virtuel avant que les systèmes physiques ne soient utilisés.

« *Le tout est accessible aux non-programmeurs, qui peuvent configurer aisément, comme aux programmeurs, qui ont la possibilité d'entrer du code* » souligne Stéphane Pollard.

La mise en service est virtuelle, via une préparation en amont de l'arrivée du robot. En outre, l'applicatif bénéficie d'une interface utilisateur basée sur le web avec une programmation basée sur les déclarations. Le système est évolutif et une personnalisation spécifique au client est possible. Pour compléter ce panel, KUKA propose un logiciel de

« Le tout est accessible aux non-programmeurs, qui peuvent configurer aisément, comme aux programmeurs, qui ont la possibilité d'entrer du code »

Stéphane Pollard.

simulation, iiQWorks.Sim, pour programmer les robots hors-ligne sans interrompre la production. Il crée pour cela un jumeau numérique du robot qui aide à visualiser et valider de nouvelles cellules robotisées ainsi qu'à étendre et à optimiser celles qui existent déjà.

Réduire la maintenance

Mitsubishi Electric aborde la robotique industrielle comme un élément d'un ensemble plus large : l'automatisme, la motion, le réseau, l'IHM et les solutions logicielles. La gamme robotique mise sur des robots rapides, précis et compacts, capables de s'intégrer facilement dans des cellules modernes. Un point différenciant mis en avant sur la gamme "CR" est la réduction des opérations de maintenance, notamment *via* une technologie de motorisation/retour codeur sans batterie de sauvegarde, pour éviter les remplacements périodiques et limiter les risques d'aléas liés à la batterie.



Le logiciel FactoryTalk® View développé par Rockwell Automation offre une vision d'ensemble de l'IHM autonome au niveau de la machine, jusqu'aux solutions de visualisation distribuée couvrant l'ensemble de l'entreprise. © Rockwell Automation

La sécurité est traitée comme une couche transversale. D'un côté, des fonctions dédiées permettent de définir des zones, des vitesses surveillées et des scénarios d'arrêt sûr afin de concilier productivité et collaboration homme machine. De l'autre, l'usage d'architectures réseau modernes permet de structurer les échanges au sein de la cellule : l'enjeu est d'avoir une communication déterministe, performante, et de supporter la cohabitation des flux "standard" et des flux liés à la sécurité sur un même réseau industriel (notamment *via* CC Link IE TSN).

L'IA au service du terrain

L'intégration de l'IA est un axe fort, avec MAISART® (Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology). L'idée n'est pas de "faire de l'IA pour l'IA", mais d'en tirer des bénéfices concrets : meilleure compréhension des dérives, amélioration de la stabilité des process, et mise en place d'approches de maintenance prédictive pour anticiper certaines dégradations avant qu'elles ne se transforment en arrêts non planifiés.

Arnaud Guibert, Directeur général de Fanuc France : « Les fondamentaux du marché français restent solides »



Arnaud Guibert, DG de Fanuc France. © Fanuc

Récemment nommé à la tête de la filiale française de Fanuc, Arnaud Guibert relativise la forte baisse dans le marché de la robotique observée en 2024 par rapport à 2023. Conscient des incertitudes géopolitiques et de l'attentisme en France, il souligne néanmoins les points forts du marché français.

Comment percevez-vous le marché français, compte tenu de la baisse de 30 % des ventes enregistrée en 2024 par rapport à 2023 ?

Le marché français de l'automatisation a connu en 2024 un ralentissement sensible, qui s'est traduit pour FANUC France par une baisse des ventes par rapport à 2023. Cette évolution s'inscrit dans un environnement macroéconomique complexe, marqué par une forte prudence des industriels. De nombreux projets ont été reportés ou décalés, notamment en raison de la hausse des coûts de financement, des incertitudes géopolitiques et surtout de la politique européenne sur les véhicules électriques. S'ajoute à cela une concurrence chinoise de plus en plus présente avec une politique de prix très agressive supportée par les institutions gouvernementales chinoises. Dans ce climat compliqué, les entreprises ont naturellement adopté une posture d'attente, privilégiant la sécurisation de leur trésorerie en l'absence de signaux positifs clairs. Les évolutions du cadre réglementaire et concurrentiel à

l'échelle européenne ont renforcé le besoin de visibilité pour les acteurs industriels avant de relancer leurs investissements.

Il est également important de rappeler que 2023 avait été une année exceptionnellement élevée, portée par des investissements de rattrapage post-Covid, ce qui rend la comparaison avec 2024 mécaniquement défavorable. La baisse observée reflète donc davantage un décalage des décisions d'investissement qu'une remise en cause des besoins d'automatisation. Les fondamentaux du marché français restent solides : recherche de productivité, pénurie de main-d'œuvre qualifiée qui encourage l'automatisation, exigences croissantes en matière de qualité et de traçabilité. Enfin, des signaux de reprise partielle ont commencé à apparaître sur certains segments à partir de la fin de 2024 et du début de 2025, laissant entrevoir une dynamique plus favorable dès que la visibilité économique s'améliorera.

Quelle est votre stratégie de croissance ?

La stratégie de FANUC France est clairement orientée vers une croissance durable, fondée sur la valeur plutôt que sur le volume à court terme. Dans un marché plus attentiste, notre priorité est d'accompagner nos intégrateurs et industriels français sur le long terme.

Cela se traduit par un renforcement de nos services, de la maintenance, du support technique local et de la formation, afin de sécuriser les investissements et maximiser la performance des installations. Nous misons également sur des solutions complètes combinant robotique, CNC, automatisation et logiciels, adaptées aux besoins spécifiques des PME et ETI françaises et à des projets souvent sur mesure.

Enfin, FANUC Japon a investi massivement ces dernières années dans l'intégration de l'intelligence artificielle au cœur de nos produits. Ces investissements se traduisent aujourd'hui par des fonctionnalités à forte valeur ajoutée, renforçant notre différenciation sur le marché, améliorant la performance de nos solutions chez les clients et ouvrant de nouvelles perspectives de croissance durable.

Quels sont les marchés porteurs ?

L'automatisation concerne l'ensemble des industries manufacturières françaises, mais certains secteurs restent particulièrement dynamiques. L'aéronautique modernise ses moyens industriels et renforce ses exigences de précision et de qualité. La pharmacie et la cosmétique poursuivent leurs investissements pour améliorer productivité, traçabilité et conformité. L'agroalimentaire reste également porteur, avec des besoins forts en flexibilité et hygiène. Enfin, des segments liés à l'énergie ou à la relocalisation de productions offrent des opportunités pour des solutions fiables et robustes. ■

Dans cette logique, Mitsubishi Electric annonce le lancement mondial de la nouvelle IHM GOT3000. Cette solution renforce la connectivité, la facilité d'utilisation et l'intégration système pour optimiser les lignes de production. Parmi les fonctionnalités clés : connectivité compatible OPC UA, navigateur web intégré, accès distant sécurisé via chiffrement et capacités VPN, écran haute définition multi-touch pour un contrôle plus intuitif, et affichage vidéo en direct pour surveiller et diagnostiquer plus rapidement.

La gamme MELFA FR PLUS vise à gagner en productivité tout en simplifiant la mise au point des cellules robotisées. Grâce à la fonction MELFA High Drive, le robot se stabilise plus vite en fin de mouvement, ce qui raccourcit les cycles et améliore la régularité. Résultat : des trajectoires plus fiables pour les opérations de process (dépose, collage, trajectoires continues) et moins d'ajustements lors des changements de cadence ou de configuration.



Les robots Fanuc de la série la série M-800 sont conçus pour les applications de haute précision. © Fanuc

Le marché se contracte en France

La tendance en 2024 est à la baisse des investissements, selon la dernière étude d'Evolis : une baisse de 30 % des ventes de robots industriels est observée en 2024 par rapport à l'année 2023, avec près de 4 000 robots vendus. On retrouve ici des niveaux atteints en 2016/2017. En 2023 déjà, le marché de la robotique s'était contracté de 18,4 %, pour atteindre un peu plus de 5 500 robots vendus sur le territoire français.

L'analyse souligne que « cette diminution des ventes est le résultat d'un secteur industriel en perte de dynamisme, marqué par des incertitudes économiques (baisse des investissements, difficultés de trésorerie), politiques (dissolution, vote des budgets) et géopolitiques (renforcement des conflits, guerre commerciale US).

Les fabricants de robots industriels français sont également soumis à une forte concurrence asiatique, et particulièrement chinoise. On voit ainsi arriver des robots de qualité équivalente mais affichant des prix largement inférieurs. De plus, on observe un nombre croissant d'entreprises chinoises spécialisées dans la robotique industrielle acquérir des bureaux sur le territoire français et obtenir des certifications pour vendre leurs produits. L'industrie automobile européenne, fortement impactée par les importations de véhicules asiatiques et par la guerre commerciale lancée par les US, n'est plus un client majoritaire pour les fabricants de robots industriels. Et la France n'y échappe pas ! En 2024, les ventes de robots industriels liées à l'automobile continuent de diminuer. Concernant le secteur des machines et équipements industriels, son poids diminue légèrement après une hausse l'année dernière. Une filière dynamique est celle des industries agroalimentaires. Cependant, la hausse des ventes de robots industriels en 2024 est moins élevée que celle prévue par les industriels.

Enfin, la robotique médicale semble également être un secteur porteur pour les fabricants de robots.

Marché mondial stable

Ces éléments sont à placer en perspective avec l'évolution mondiale du marché de la robotique industrielle. Le marché mondial de la robotique industrielle est resté stable en 2024 (54 2076 robots installés, soit + 0,1 %). L'Asie reste la seule zone en progression (+ 5 %), renforçant encore sa position dominante dans la robotique industrielle. À l'inverse, l'ensemble du continent américain se contracte (- 10 %), à l'instar de l'Europe (- 8 %). Ce repli occidental contraste avec la dynamique asiatique. Il révèle une tendance structurelle : la robotisation mondiale se recentre sur l'Asie, tandis que l'Europe continue de perdre du terrain dans la course aux technologies de production avancées.

Les installations mondiales de robots industriels restent très concentrées : en 2024, la Chine, le Japon, les États-Unis, la Corée du Sud et l'Allemagne représentent ensemble près de 80 % des nouvelles installations. La Chine à elle seule compte pour 54 % du total, confirmant son rôle central dans la dynamique mondiale de robotisation.

Dans ce paysage ultraconcentré, la position française continue de se dégrader : 11^e rang mondial (-3 places) en 2024, 4^e rang européen (-1 place). ■

Offre globale

Le roboticien Fanuc évoque une offre globale à travers les propos de Nicolas Couche, responsable produits de la division robotique : « nous proposons à la fois les bras poly-articulés, le contrôle commande et l'IHM à travers différents terminaux. Nos gammes évoluent souvent dans ces différents segments. »

Fanuc propose actuellement une douzaine de robots collaboratifs, dont une moitié à destination du secteur agroalimentaire. Les plus récents possèdent une charge utile de 3 kg, jusqu'à 40 kg pour la gamme CRX.



Le modèle UR8 Long complète une gamme de 9 modèles.
© Universal Robots

Dans le secteur automobile, les giga-presses qui manipulent la tôle font appel à des robots d'une gamme particulière : « Tesla a par exemple conçu une base arrière roulante sur certains de ses modèles, en aluminium. Fanuc a développé des robots de 550 kg de charge utile pour un rayon d'action de 4,6 m afin de manipuler ces pièces » illustre Nicolas Couche.

Fanuc travaille également, depuis plusieurs années, sur la précision de ses robots. « La répétabilité qui caractérise les robots n'est pas synonyme de précision » indique le responsable.

Le fabricant propose désormais 6 modèles de robots précis et rigides, à destination de marché comme l'aéronautique, la découpe laser ou l'usinage.

« Fanuc a développé des robots de 550 kg de charge utile pour un rayon d'action de 4,6 m afin de manipuler ces pièces. »

Nicolas Couche

« Il s'agit de robots conventionnels optimisés en termes de précision » souligne Nicolas Couche. Cela est rendu possible par des choix technologiques tels que les unités mécaniques capables de gérer efficacement les problèmes de gravité, de flexion de bras et autres. La calibration très haute précision joue également son rôle. »

Nicolas Couche tempère néanmoins : « un robot ne sera jamais aussi précis qu'une machine-outil pour le même usage. Il présente un intérêt en complément de cette dernière. »

Chez Fanuc, l'allègement a été une constante au cours des années : « cela rend les robots moins énergivores et plus compacts » note l'expert. Alléger la masse est un axe de travail. Un autre réside dans l'asservissement : les technologies de moteurs ou de variateurs sont déterminants. Le fabricant nippon annonce d'ores et déjà la sortie en 2026 du nouveau contrôleur R50iA, conçu pour une utilisation facile et une consommation d'énergie minimale et doté de modes d'asservissement et de programmation plus frugaux.



Fanuc annonce la sortie en 2026 du nouveau contrôleur R50iA, conçu pour une utilisation facile et une consommation d'énergie minimale et doté de modes d'asservissement et de programmation plus frugaux. © Fanuc

Autre acteur de taille de la robotique : ABB Robotics, qui a été cédée à Softbank en 2025. ABB indiquait alors avoir renoncé à son intention initiale de scinder l'activité du groupe en une société cotée séparément. La division ABB Robotics emploie environ 7 000 personnes. Avec un chiffre d'affaires de 2,3 milliards de dollars en 2024, elle représentait environ 7 % du chiffre d'affaires du groupe ABB.

ABB Robotics propose une gamme complète et intégrée de robots, cobots et robots mobiles autonomes (AMR) basés sur l'IA, conçus et pilotés par ses logiciels. L'entreprise a dévoilé récemment les AVR™, pour Autonomous Versatile Robotics : « Nous passons d'un monde régi par des procédures opérationnelles fixes et des tâches répétitives à une nouvelle ère où les robots ne se contentent plus d'exécuter des instructions, mais planifient et réalisent de manière autonome des tâches complexes et variées en temps réel, combinant vision, précision, vitesse, dextérité et mobilité grâce à la puissance de l'IA générative. L'IA générative est désormais présente dans de nombreux produits et solutions déjà disponibles. »

Ce développement permet entre autres la coordination de plusieurs robots dans une cabine de peinture, le travail de robots multiples sur une même pièce (châssis, structure métallique) ou la coordination de robots pour déplacer des éléments volumineux (ailes d'avion, panneaux solaires).

Dans le domaine de l'intralogistique, si un intégrateur ou un client final veut programmer un robot pour une nouvelle application de



Modèle UR15 d'Universal Robots. © Universal Robots

palettisation, l'opérateur tape simplement : « *Crée un programme pour empiler 24 cartons en 4 couches de 6 sur une palette de 1 200 x 800 mm avec un espacement de 10 mm.* » L'assistant IA génère automatiquement le code complet, incluant les positions, les trajectoires et la logique de comptage. Cela réduit considérablement le temps de programmation.



Robot AMR avec guidage par IA. © ABB

Cobots Comau

De son côté, l'italien Comau a lancé MyCo, sa nouvelle famille de robots collaboratifs, à l'occasion du salon Automatica 2025 (24-27 juin) à Munich, en Allemagne. La gamme MyCo comprend six modèles distincts de cobots avec des capacités de charge allant de 3 kg à 15 kg, spécialement conçus pour répondre à la demande mondiale croissante en matière d'automatisation collaborative polyvalente.

La conception intuitive et rationalisée de ces cobots permet une intégration transparente dans des environnements dynamiques, ce qui les rend idéaux pour l'entreposage, l'intralogistique, l'emballage, le soudage à l'arc et l'assemblage léger — des secteurs clés identifiés dans le cadre de la stratégie de diversification en cours de Comau.

La construction robuste mais légère permet un déplacement et un redéploiement faciles, tandis que la protection

« L'objectif était de proposer un cobot possédant une grande envergure, en l'occurrence la plus grande chez Universal Robots. »

Martin Duterte

IP66 garantit des performances fiables, même dans des conditions difficiles. Ces nouveaux cobots sont également dotés de fonctions de sécurité avancées, de six degrés de liberté (6 DDL) et de la meilleure précision de leur catégorie, avec des capacités de programmation intuitives. Les six modèles distincts ont une charge utile de 3 à 15 kg et une portée de 590 à 1 300 mm.

La vision de Comau en matière de robotique collaborative donne une perspective industrielle à la collaboration homme-robot, en soulignant le rôle essentiel de l'intégration du savoir-faire en matière d'applications et de processus dans les paramètres de conception. Plus important encore, la gamme de robots permet aux clients d'accéder au meilleur choix entre les robots industriels, collaboratifs ou une combinaison des deux, en fonction de leurs besoins particuliers. Tout cela est encore complété par les systèmes de vision de pointe et l'expertise IoT de Comau.



Kuka a fait évoluer la gamme Fortec, portant jusqu'à 500kg, avec une nouvelle technologie double bras pour supporter plus de poids tout en diminuant le poids propre de la mécanique. © Kuka



Keba propose une plateforme d'automatisation Kemro X qui combine divers composants logiciels et matériels issus de la large gamme de ses produits et services. © Keba



KUKA est présent dans le secteur de la mobilité avec les AMR (Autonomous Mobile Robot, robot mobile autonome) avec sa nouvelle gamme d'AMR pour l'optimisation des flux logistiques allant de 250 à 3 000 kg. © Kuka

Long rayon d'action

Martin Duterte, ingénieur technico-commercial chez Universal Robots, détaille une offre de robots collaboratifs récemment enrichi : les modèles UR8 Long et UR15 viennent compléter une gamme de 9 modèles. Le premier possède un rayon d'action de 1,75 m et une capacité de charge de 8 kg. Concernant l'UR8 Long, « l'objectif était de proposer un cobot possédant une grande envergure, en l'occurrence la plus grande chez Universal Robots. L'UR20 possédait la même envergure mais avec une capacité de charge de 20 kg (jusqu'à 25 kg en pendulaire). L'UR8 Long cible plus spécifiquement les applications de soudage, d'inspection qualité, avec par exemple une caméra en bout de bras d'un poids de 5 kg maximum. Le cobot devient plus compétitif en termes de coût que l'UR20. »

L'UR15 affiche 1,30 m de rayon pour 15 kg : « c'est la version raccourcie de l'UR8 Long, qui utilise les mêmes motorisations mais permet de lever une charge plus importante en raccourcissant sa portée » détaille Martin Duterte. Les cobots sont classés IP64 et Clean Room (salle blanche) classe 4.

Soucieuse de maintenir sa croissance de 40 % par an tout en réduisant les risques de TMS pour ses employés, Osé (groupe O) est une PME spécialiste du métal qui a rapidement investi dans la technologie d'Universal Robots. Aujourd'hui dotée de 9 cobots UR12e pour l'automatisation de divers procédés de fabrication (pliage, soudage, ponçage/polissage, ébavurage...), Osé a pu améliorer les

conditions de travail de ses employés et ainsi gagner en attractivité. Avec ces bénéfices liés aux cobots, l'entreprise a par la même occasion connu un gain de productivité permettant de réintégrer des productions qui avaient été délocalisées, notamment en Chine, et de stabiliser son activité sur le marché français.

Dans le domaine des IHM, Universal Robot a lancé en juin 2025 sa plateforme Polyscope X : une interface intuitive de programmation des cobots UR, accessible — grâce à une bibliothèque de fonctions affichant les instructions basiques ou avancées — aux utilisateurs ne disposant pas de connaissances en codage, tout comme aux programmeurs aguerris qui codent en Python.



Modèle UR20-PE20 d'Universal Robots. © Universal Robots

« Cette interface prépare le terrain aux normes à venir en matière de cybersécurité et à la nouvelle directive machines de 2025, applicable dès janvier 2027 » souligne Martin Duterte. Il ajoute : « la cybersécurité est une question de matériel et d'architecture logicielle. Pour Polyscope X, l'armoire de commandes a été refondue, notamment. » L'accès à l'interface est bien sûr sécurisé, selon le type d'utilisateur : opérateur et programmeur ont des accès différenciés. La modification des paramètres de sécurité de l'application fait appel à un mot de passe encore différent.

Pour la partie hardware, Universal Robots a veillé à développer des bras robotisés — certifiés par TÜV Nord pour la norme EN ISO 102181-1 — sans arrête saillante ni possibilité de pincement. 17 fonctions de sécurité — certifiées EN ISO 13849-1 — permettent en outre d'arrêter le bras dès qu'il rencontre un obstacle, et ainsi de travailler à proximité des opérateurs sans barrière de sécurité requise.

IHM sans fil

L'autrichien Keba propose son IHM (interface homme-machine) sans fil. Elle rejoint la gamme KeTop du fabricant. Jan Gadras, responsable commercial France de KEBA Industrial Automation, souligne que la plateforme prend en charge un large éventail de protocoles Ethernet (WinCC, TwinCat, Visual Studio, VNC, WebVisu, OPC-UA, Modbus TCP, protocole S7 ou ADS), et permet la communication avec tous types d'Automates Programmables Industriels (API), dont ceux de Siemens et Beckhoff.



La gamme de robots est complétée par les systèmes de vision de pointe et l'expertise IoT de Comau. © Comau

Cette IHM KeTop T150/T155 est dotée d'un écran tactile multitouch de 10,1 pouces. Elle propose une visualisation précise. Avec un poids de 1 400 g, la station portable est légère et ergonomique, et dispose d'une autonomie de 4 heures. Jan Gadras rappelle qu'elle a obtenu les certifications internationales TÜV Rheinland, SIL3, Kat4/PLe. « L'IHM utilise le WiFi pour la visualisation et le Bluetooth pour la sécurité » souligne le responsable commercial, garantissant des temps de réponse courts, une stabilité accrue et une protection contre les interférences. La surveillance de la zone d'opération limite les risques associés à la mobilité, notamment en cas de perte de connexion ou d'éloignement du champ d'action de la machine.

Mais selon Jan Gadras, l'avenir des IHM pourrait être bouleversé par l'IA : « à l'avenir, les robots pourraient être

commandés directement par la voix. Nous y travaillons, en utilisant pour cela les modèles d'intelligences artificielles actuelles. »

Plateforme d'automatisation

En attendant, Keba propose plus concrètement sa plateforme d'automatisation Kemro X : ce système combine divers composants logiciels et matériels issus de la large gamme de ses produits et services.

Grâce à des interfaces standardisées — EtherCAT, Ethernet IP ou Profinet — et à son architecture ouverte, la plateforme facilite la mise en œuvre d'un grand nombre d'applications industrielles, mais permet aussi de créer des solutions d'automatisation intersectorielles entièrement personnalisées.

Elle est composée d'applications, de kits technologiques ainsi que de solutions logicielles et matérielles. Elle trouve ses débouchés dans la robotique, l'intralogistique, la plasturgie ou encore la tôlerie.

Architectures complémentaires

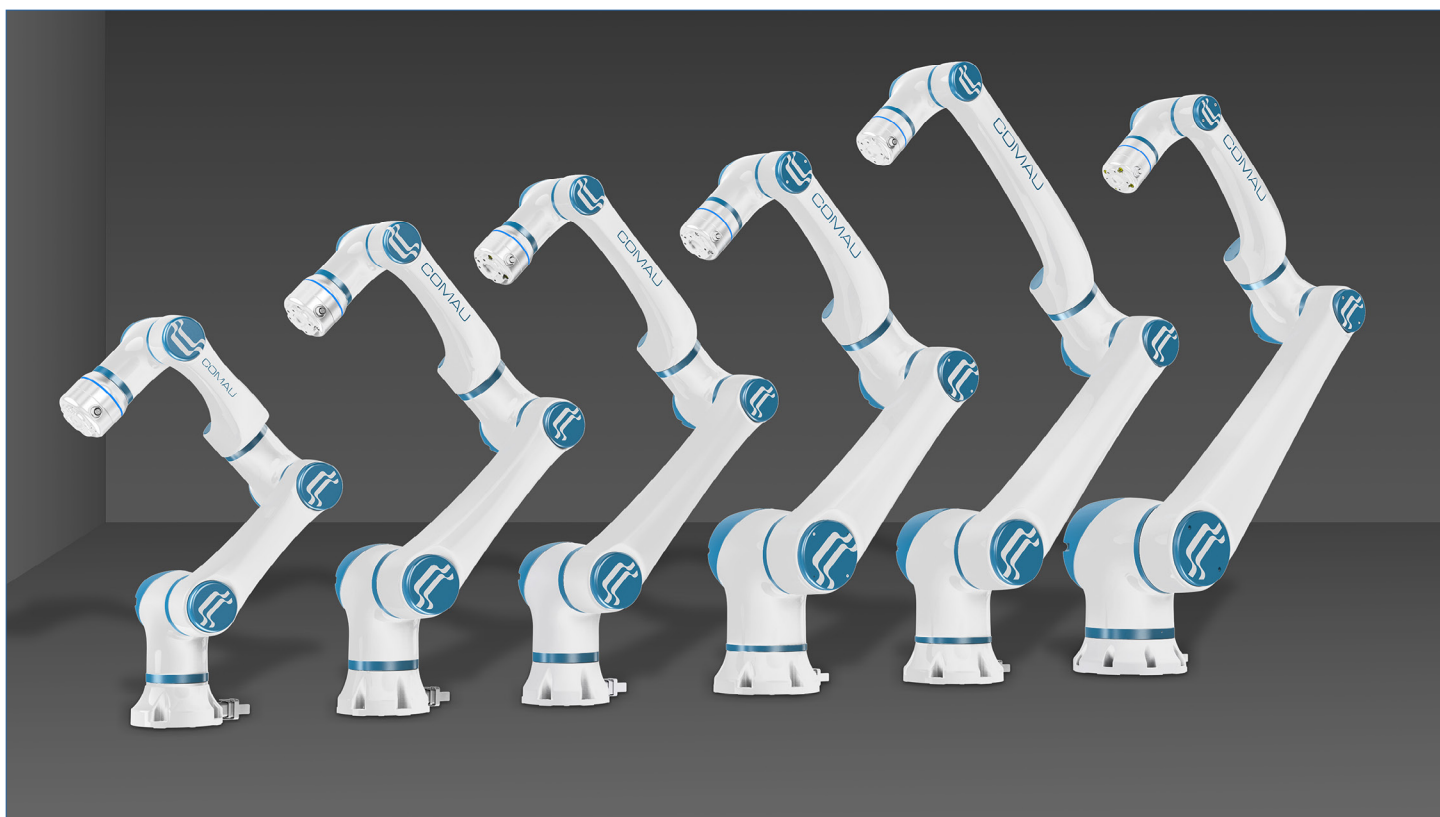
Rockwell Automation articule sa gamme de produits autour de deux architectures complémentaires : Unified Robot Control (URC) et les solutions connectées EtherNet/IP. Chacune est conçue pour répondre à des besoins opérationnels et à des profils d'utilisateurs distincts dans le domaine de l'automatisation industrielle.

Unified Robot Control (URC) permet de contrôler directement les bras robotisés via les contrôleurs Logix et les variateurs Kinetix®, toute la programmation et la cinématique étant gérées dans l'environnement Studio 5000.

Cette approche élimine le besoin d'un contrôleur robotique dédié, rationalisant ainsi l'architecture de contrôle et simplifiant la gestion du cycle de vie. L'URC se veut adapté aux



La nouvelle IHM GOT3000 renforce la connectivité, la facilité d'utilisation et l'intégration système pour optimiser les lignes de production.
© Mitsubishi Electric



Comau a lancé MyCo, sa nouvelle famille de robots collaboratifs, à l'occasion du salon allemand Automatica 2025. © Comau

applications où une coordination étroite entre les robots et les autres composants de la machine est essentielle, comme le pick-and-place dynamique, l'emballage et la manutention. Il permet aux équipes d'utiliser des outils d'automatisation familiers et un langage de programmation unique, réduit la complexité de l'intégration et prend en charge les changements rapides et la fabrication flexible grâce à une architecture modulaire et évolutive.

Les solutions connectées EtherNet/IP, quant à elles, intègrent des contrôleurs de robots dédiés provenant des principaux fournisseurs dans des environnements contrôlés par Logix à l'aide de protocoles Ethernet/IP standard.

Cette architecture est idéale pour les lignes de production multirobots, les robots collaboratifs (cobots) et les tâches nécessitant un contrôle de trajectoire avancé et des fonctions de sécurité avancées, telles que le soudage, la peinture et le contournage.

En tirant parti des profils complémentaires (AOP), des instructions complémentaires (AOI) et des façades spécifiques aux fournisseurs, ces solutions facilitent une intégration transparente, renforcent la sécurité et prennent en charge des opérations complexes et coordonnées.

Dans les deux architectures, l'interface homme-machine (IHM) joue un rôle central. Elle est prise en charge par des

options matérielles de visualisation flexibles. Les opérateurs peuvent interagir avec le système via des terminaux opérateurs montés sur panneau, fixés directement sur la machine ou la cellule, ou via des terminaux opérateurs filaires, qui offrent une mobilité et un accès direct à la cellule de travail du robot lorsque cela est nécessaire.

Les plateformes logicielles FactoryTalk Optix et FactoryTalk View offrent des interfaces intuitives pour la programmation, le fonctionnement et le dépannage des robots. L'application d'exécution utilisant FactoryTalk Optix reproduit l'expérience des pendants robotiques traditionnels, permettant aux opérateurs de calibrer, d'enseigner des



Avec un poids de 1 400 g, l'IHM portable de Keba est légère et ergonomique, et dispose d'une autonomie de 4 heures. © Keba

trajectoires et de gérer des cadres directement à partir de l'IHM. Cette approche unifiée de la conception des IHM garantit que les opérateurs et les ingénieurs peuvent interagir avec les robots et les systèmes d'automatisation dans un environnement cohérent et convivial, quel que soit le système sous-jacent.

Suivi dynamique des maîtres

Rockwell Automation propose désormais la version 3 du contrôle robotique unifié (URC R3), avec une bibliothèque de contrôle robotique qui optimise la mémoire, grâce à des mises à jour du micrologiciel, une réduction du nombre d'axes des robots et une prise en charge supplémentaire pour les tests.

Cette version améliore encore les fonctionnalités grâce au suivi dynamique des maîtres, qui permet aux robots de suivre simultanément plusieurs maîtres en mouvement et de changer d'axe de suivi « à la volée ». Cela inclut la prise en charge d'iTRAK®, les systèmes de suivi intelligents, avec une compensation de suivi pilotée par maître permettant aux robots de suivre des maîtres en mouvement en fonction de références de distance ou de temps, et un nouveau mouvement polynomial du sixième et septième ordre, qui améliore la fluidité, la précision et l'efficacité globale du mouvement. Ces améliorations permettent aux robots de se synchroniser avec des objets en mouvement, de s'adapter à l'évolution de la dynamique de production et de maintenir une haute précision dans un large éventail d'applications.

Pour ABB Robotics, l'IA représente sans conteste le futur : « *L'avenir de la robotique sera piloté par l'IA. Nous entrons dans une nouvelle ère où les robots ne se contentent plus d'exécuter des instructions mais planifient et réalisent plus de tâches, dans plus d'endroits, plus sûrement et plus intelligemment.* » ■