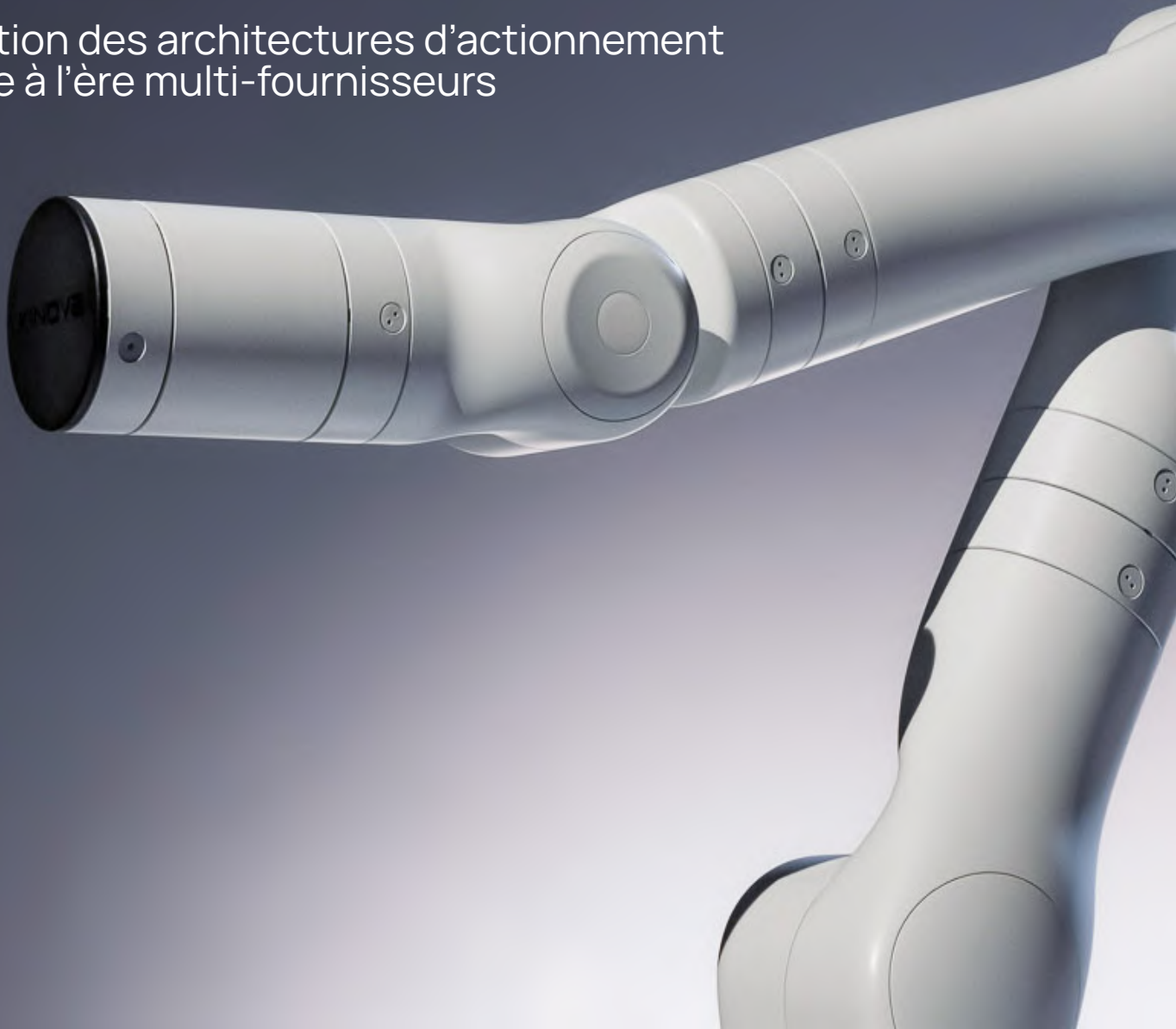


LIVRE BLANC

Repenser la robotique chirurgicale : de l'adaptation aux systèmes dédiés.

L'évolution des architectures d'actionnement
clinique à l'ère multi-fournisseurs



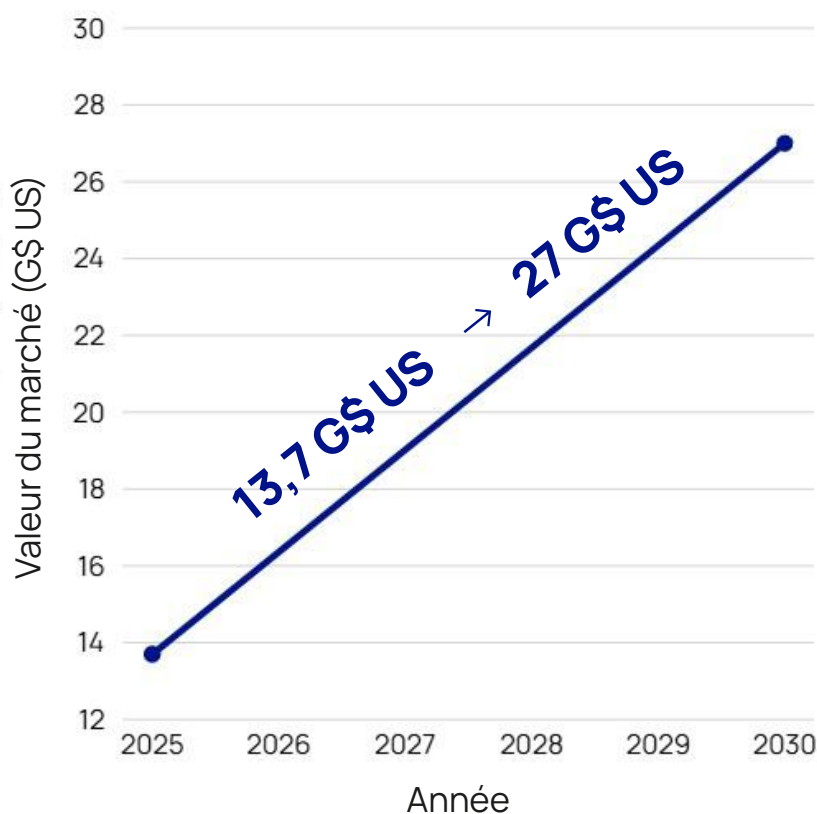
| Le point d'inflexion

Le secteur de la robotique chirurgicale amorce sa transition d'une phase d'adoption précoce vers une phase industrielle mature et à forte croissance.

Évalué à **13,7 G\$ US** en 2025, le marché devrait franchir la barre des **27 G\$ US** d'ici 2030 (soit un taux de croissance annuel composé (TCAC) entre **13 % et 15 %**). Cette progression s'accompagne d'une transformation fondamentale de l'architecture des systèmes.

Alors qu'il a historiquement été dominé par des bras robotiques fermés et monolithiques, le secteur appartiendra au cours de la prochaine décennie à des systèmes modulaires, interchangeables et dédiés, qui privilégient le flux de travail clinique au détriment des architectures

13-15 %
TCAC projeté
(2025-2030)



| L'ère multi-fournisseurs

Pendant près de deux décennies, le modèle « fournisseur unique » a défini la robotique chirurgicale. Aujourd'hui, trois forces majeures fragmentent ce paysage pour donner naissance à un écosystème dynamique de fabricants d'équipement d'origine (OEM) spécialisés.

1 Diversification des milieux de soins

La migration importante des interventions des hôpitaux traditionnels vers les centres de chirurgie ambulatoire (ASC) crée une demande pour des systèmes robotiques plus compacts et rentables (visant un coût d'acquisition inférieur à 1 M\$ US).

2 Spécialisation des interventions

La croissance ne se limite plus à la chirurgie générale. Les secteurs à forte croissance incluent désormais la robotique endovasculaire, la bronchoscopie et la microchirurgie, chacun exigeant des profils cinématiques uniques.

3 L'essor des fournisseurs de « pioches et de pelles »

Les grands fabricants de premier plan (OEM de premier rang) confient de plus en plus leur couche d'actionnement, c'est-à-dire le bras robotique, à des partenaires spécialisés. Cela leur permet de concentrer leurs ressources internes sur les logiciels cliniques propriétaires et l'analyse de données propulsée par l'IA.

LES 3 FORCES MAJEURES DU MARCHÉ

INDICATEURS CLÉS DU MARCHÉ (2025-2030)

Valeur totale du marché d'ici 2030

27 G\$ US

Utilisation accrue dans les marchés émergents et diversification des types d'interventions.

Taux de pénétration global des interventions

< 5%

Un immense potentiel de croissance pour les nouveaux acteurs de la robotique dans les spécialités médicales mal desservies.

Systèmes installés annuellement

plus de 1 700

Cycles de remplacement et nouveaux programmes hospitaliers (sur la base du modèle de référence da Vinci 2025).

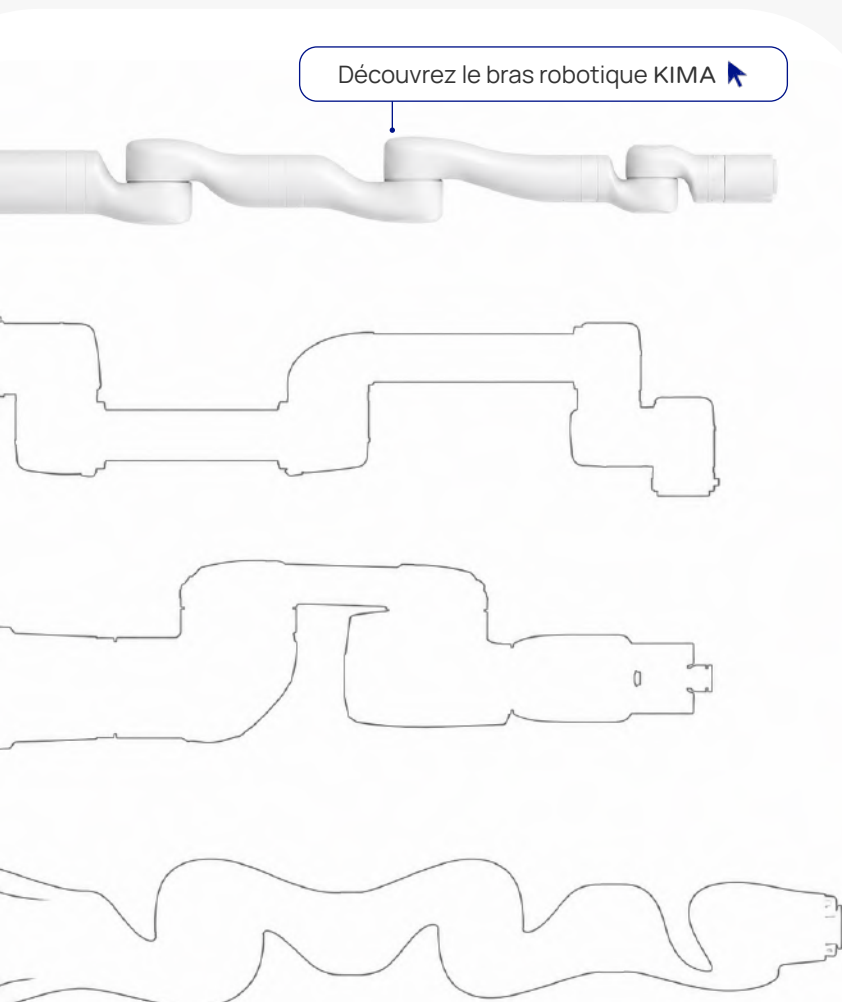
| Le piège de l'adaptation

De nombreux systèmes robotiques actuellement en phase d'essais cliniques ou en phase de commercialisation précoce souffrent du « piège de l'adaptation » : des systèmes conçus sur des bases industrielles, puis modifiés ultérieurement pour le bloc opératoire. Cette approche introduit des risques systémiques.

Volume industriel, bloc opératoire encombré

Inefficacité géométrique

Les bras industriels sont conçus pour les grands espaces ouverts des usines. Dans l'environnement restreint d'un bloc opératoire, leur volume limite l'accès de l'équipe chirurgicale et complexifie les configurations à plusieurs bras.



L'obstacle de la norme IEC 60601-1

Redondance des couches de sécurité

Les robots industriels standards ne sont généralement pas conçus pour répondre d'emblée aux exigences de sécurité des applications médicales, notamment en matière de détection redondante du couple et de fonctionnement à sûreté intégrée. Pour satisfaire aux exigences applicables d'**IEC 60601-1**, les fabricants doivent donc souvent ajouter des mécanismes de sécurité externes complexes.

L'IA chirurgicale bridée

Latence de contrôle

L'IA chirurgicale moderne requiert des boucles de données à haute vitesse (jusqu'à **4 kHz**). Les contrôleurs industriels fonctionnent souvent à des fréquences inférieures, créant un goulot d'étranglement pour le retour haptique en temps réel et l'assistance autonome.

En savoir plus sur la série
d'actionneurs KIMA →



LA SOLUTION

Actionnement dédié

Une nouvelle norme émerge, dans laquelle le bras robotique est traité comme un composant clinique à part entière plutôt que comme un outil industriel modifié.

Cette philosophie, incarnée par des bras robotiques comme KIMA, repose sur les piliers fondamentaux d'une conception spécialement pensée pour la robotique chirurgicale.

1 Géométrie clinique et optimisation de la charge utile

Les données du marché indiquent que la catégorie de charge utile de **3 kg** constitue le point d'équilibre idéal pour les interventions sur les tissus mous et les procédures endoluminales. En optimisant les systèmes pour cette plage spécifique, les développeurs peuvent réduire le poids du bras (par exemple, à **moins de 13 kg**), ce qui facilite son intégration sur des chariots mobiles ou des rails de table opératoire, sans pour autant sacrifier la rigidité structurelle.

Charge utile de **3 kg**
pour un bras plus léger

2 Conformité réglementaire intégrée

Le délai de commercialisation d'un nouveau robot chirurgical est souvent de **5 à 7 ans**, dont **40 %** sont consacrés à la validation réglementaire. L'adoption de composants « pré-certifiés » — conçus pour respecter les normes **IEC 62304 de classe C** (logiciels) et **ISO 14971** (gestion des risques) — peut réduire le cycle de développement de **12 à 18 mois**.

Réduction de **12 à 18 mois** du cycle
de développement

3 Architecture sans boîtier de contrôle

L'espace au sol dans un bloc opératoire est extrêmement précieux. La tendance actuelle vers l'intégration de la bibliothèque de contrôle du robot (RCL) ou vers l'utilisation d'unités compactes montables en rack (pouvant prendre en charge jusqu'à quatre bras) réduit considérablement le volume global du système (avec une réduction allant jusqu'à **17 fois** par rapport aux contrôleurs industriels hérités).

Contrôle
multi-robots

| L'avenir est modulaire

Les gagnants du marché de la robotique chirurgicale à l'horizon 2030 ne seront pas nécessairement ceux qui fabriqueront le meilleur bras, mais ceux qui intégreront la meilleure solution clinique. En s'appuyant sur des bras robotiques conçus spécifiquement pour le secteur médical, les fabricants peuvent contourner les obstacles mécaniques liés à l'adaptation industrielle pour se concentrer sur leur véritable proposition de valeur : les résultats cliniques et la chirurgie guidée par les données.



Références et indicateurs sectoriels

- **Perspectives du marché 2025–2030** : Analyse des données de MarketsandMarkets et Grand View Research.
- **Normes réglementaires** : IEC 60601-1 (Appareils électromédicaux) et IEC 62304 (Logiciels de dispositifs médicaux).
- **Tendances de l'industrie** : Observation des systèmes Medtronic Hugo™ et J&J Monarch™, et de la transition vers des architectures compatibles avec les centres de chirurgie ambulatoire.

KINOVA



À propos

Kinova a été fondée sur une idée simple mais puissante : la robotique doit être au service du potentiel humain. Inspiré par les technologies d'assistance développées pour aider des membres de sa famille atteints de dystrophie musculaire, le cofondateur et PDG Charles Deguire a contribué à transformer cette vision en une entreprise de robotique mondiale. Aujourd'hui, Kinova se consacre à la création de technologies qui valorisent l'autonomie des personnes et font progresser l'innovation médicale.

Parlez à nos experts

+ 1 514 277-3777

info@kinova.ca

Contactez nous

