



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**ONISEP** L'INFORMATION  
POUR L'ORIENTATION

# Chercheur / Chercheuse en robotique médicale

Le chercheur en robotique médicale fait évoluer les techniques pour assister les malades, les médecins ou le personnel hospitalier. Il travaille sur des projets de longue haleine mais à fort enjeu.

## SOMMAIRE

Le métier

Compétences requises

Où l'exercer ?

Les études

Emploi et secteur

Salaire du débutant

Pour aller plus loin

Niveau minimum d'accès : **bac + 5**

Salaire débutant : **2038 €**

Statuts : **Statut fonctionnaire, Statut salarié**

---

**Secteurs professionnels :** Recherche, Santé

**Centres d'intérêt :** J'aime bien faire des expériences, J'aime les langues, Je rêve de travailler à l'étranger



© PeopleImages/iStock/Getty Images

## Le métier

---

### Applications variées

Lunettes connectées apportant des informations aux chirurgiens, robot traceur qui guide sa main durant l'opération, exosquelette permettant aux paraplégiques de remarcher ou pour aider les soignants à retourner les malades intubés, appareil intelligent et autonome pour désinfecter... Toutes ces prouesses technologiques n'existeraient pas sans le travail des chercheurs en robotique médicale.

### Temps long

Il faut compter au minimum 3 ans entre le démarrage d'un projet et les premières publications. Le chercheur en robotique médicale travaille généralement à partir d'une demande de médecins ou de chirurgiens qu'il rencontre fréquemment pour intégrer leurs problématiques et proposer des solutions techniques. La phase de réalisation se fait par étapes, passant par la modélisation et la simulation, avant la construction de prototypes. Il y a ensuite des phases de tests et d'amélioration continue sur le produit, mais il faut savoir que les recherches engagées n'aboutissent pas toujours.

### Force de proposition

Le chercheur en robotique médicale doit sans cesse être en veille dans sa discipline. Il doit également publier des articles, participer à des colloques, donner des conférences, etc. La confrontation d'idées et de points de vue est indispensable pour améliorer ses connaissances et faire avancer ses recherches.

## Compétences requises

---

### Scientifique de haut niveau

Maths appliquées, codage, algorithmes, robotique, mécatronique, biomécanique, machine learning (apprentissage automatique) mais aussi anatomie et langage médical, les connaissances du chercheur en robotique médicale sont très larges puisque cette discipline se trouve au croisement de plusieurs technologies. Les robots médicaux sont des concentrés de technologies qui doivent être capables d'effectuer des mouvements très fins, ce qui les différencie des robots industriels.

## Bonne communication

Travaillant en équipes pluridisciplinaires, parfois en contact avec des soignants, le chercheur doit être capable de se faire comprendre clairement de tous, à l'oral comme à l'écrit. Il doit également maîtriser l'anglais pour des collaborations à l'international et pour décrypter la littérature scientifique de son domaine.

## Patience et engagement

Le développement de projets dans le domaine médical peut prendre des années, avec la réalisation de plusieurs prototypes, de nombreux essais... et parfois ne jamais aboutir à un robot commercialisé ! Il faut donc faire preuve de patience et d'abnégation. Il faut également gérer la pression, notamment lors des étapes de rendus de projets ou de communication. Curieux, inventif, le chercheur ne compte pas ses heures pour arriver à ses fins.

## Où l'exercer ?

---

### Indispensable interdisciplinarité

Le chercheur en robotique médicale travaille en relation avec des médecins, des chirurgiens, plus rarement des patients. Il exerce au sein d'équipes pluridisciplinaires, souvent de portée internationale. Les échanges, comme la publication de résultats au fur et à mesure des recherches, sont indispensables.

### En collaboration

Le chercheur peut être salarié au sein d'un laboratoire de recherche ou dans le service R&D (recherche et développement) d'une entreprise spécialisée. Les 2 entités travaillent parfois en collaboration sur des projets communs. Les sujets de recherche étant très coûteux, il n'est en effet pas rare qu'un établissement de formation, un institut de recherche et un hôpital par exemple, s'associent. L'avancée du travail du chercheur dépend aussi des crédits alloués à son projet.

### Soumis au stress

Rendus par étapes, articles scientifiques à rédiger, interventions de colloques à préparer... le chercheur en robotique médicale est régulièrement confronté à des dates clés qu'il doit respecter. Il se déplace aussi régulièrement, en France comme à l'étranger, peut interrompre ses recherches puis les reprendre sous un autre axe.

## Les études

---

### Après le bac

5 ans d'études pour préparer un diplôme d'ingénieur (Centrale, Ensam, Supélec, Mines Paris Tech, ESME Sudria, Institut supérieur de l'électronique et du numérique Yncréa Méditerranée, Ecole spéciale de mécanique et d'électricité, Yncréa Hauts-de-France, Mines-Télécoms, Ecole polytechnique universitaire, ESEO Paris-Vélizy...).

6 ans pour un mastère spécialisé en robotique.

8 ans pour un doctorat.

## **bac + 5**

→ [Diplôme d'ingénieur de l'École centrale de Lyon](#)

→ [Diplôme d'ingénieur de l'École centrale de Marseille](#)

→ [Diplôme d'ingénieur de l'École centrale de Nantes](#)

→ [Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure des mines de Paris](#)

→ [Diplôme d'ingénieur de l'École spéciale de mécanique et d'électricité](#)

→ [Diplôme d'ingénieur de Télécom Paris de l'Institut Mines-Télécom \(Institut polytechnique de Paris\)](#)

→ [Diplôme d'ingénieur IG2I de Centrale Lille Institut](#)

→ [Diplôme d'ingénieur ITEEM de Centrale Lille Institut](#)

→ [Master mention automatique, robotique](#)

## **bac + 6**

→ [Mastère spé. ColRobot - expert en robotique collaborative pour l'industrie du futur](#)

→ [Mastère spé. ingénieur en intelligence artificielle](#)

→ [Mastère spé. procédés du futur et robotisation \(ESTIA - SIGMA Clermont\)](#)

## **Emploi et secteur**

---

### **Un secteur en développement**

Dès les années 2000, les robots médicaux ont investi les hôpitaux. En constante amélioration, ils sont devenus incontournables et gagnent sans cesse du terrain. Chaque année, de 25 000 à 35 000 opérations sont réalisées à l'aide de robots. En 2019, les ventes de cobots (robots collaboratifs machine-humain) ont augmenté de +11% en France.

### **Un tissu de PME et de start-up**

La France compte de nombreuses pépites très spécialisées, qui font parler d'elles, y compris à l'étranger. C'est par exemple le cas de eCential Robotics ou Pixee Médical, spécialisées dans la chirurgie orthopédique. Cette dernière, spécialiste de solutions de réalité augmentée située à Besançon, a plus que triplé ses effectifs en 5 ans. Idem pour Clinatex ou eCential Robotics, situées à Grenoble. A Saint-Etienne, Kerano planche sur des robots qui faciliteront la chirurgie ophtalmique. A Paris, Wandercraft commercialise des exosquelettes... La " MedTech " représente environ 40 000 emplois en France.

## Un poste évolutif

Après quelques années, le doctorant peut viser un poste de directeur de recherches qui lui permettra de proposer des sujets d'exploration à ses étudiants. Dans le privé, un chercheur expérimenté peut viser un poste de chef de département robotique, par exemple.

## Secteur

Recherche

Santé

## Salaire du débutant \*

Entre 2038 et 3500 euros brut par mois.

\* variable en fonction du lieu d'exercice, du statut.

---

## Pour aller plus loin

### Sur le web

[Groupement de recherche en robotique créé par le CNRS.](#) ↗

### Centres d'intérêt

[J'aime bien faire des expériences](#) →

[J'aime les langues](#) →

### Autres métiers à découvrir

Gestionnaire de données cliniques

Médiateur scientifique

**Responsable biométrie**

**Histologiste**

**Biostatisticien**