

# LE ROBOT MONTRE LE BON GESTE

LA MACHINE APPREND ET PEUT TRANSMETTRE. À BREST, UN ROBOT SERT DE COACH POUR LA RÉÉDUCATION FONCTIONNELLE.

**L**es logiciels d'intelligence artificielle ne se contentent pas d'apporter au médecin une aide à la décision. Ils entrent aussi au contact du patient. À l'hôpital de Brest<sup>(1)</sup> et au centre de rééducation de Perharidy à Roscoff, un robot doté d'une IA aide les patients à pratiquer leurs exercices de kinésithérapie. Le projet Keraal, dont le nom sonne breton, veut dire "Kine-

siotherapy and rehabilitation for assisted ambient living". Il rassemble des équipes de l'IMT<sup>(2)</sup> Atlantique, de la start-up Génération Robot et du CHRU.

## Comme un coach

Le robot utilisé pour ce projet s'appelle Poppy. Développé à l'Inria<sup>(3)</sup> de Bordeaux, il a l'avantage d'avoir été élaboré en "open

source" : ses plans de fabrication sont accessibles à tous. Les chercheurs finistériens ont ajouté des articulations pour représenter parfaitement les différentes jointures du corps humain. Augmenté, le petit humanoïde de 90 cm apprend les exercices auprès de kinésithérapeutes, pour accompagner des patients atteints de lombalgie. Poppy exécute l'exercice puis observe le malade répéter les mouvements convenus. Et attention ! Lorsque l'humain se trompe, le petit Poppy n'hésite pas à lui faire recommencer. Comme un vrai coach, le robot use d'une voix douce... mais il sait se faire respecter.

## Caméra Kinect

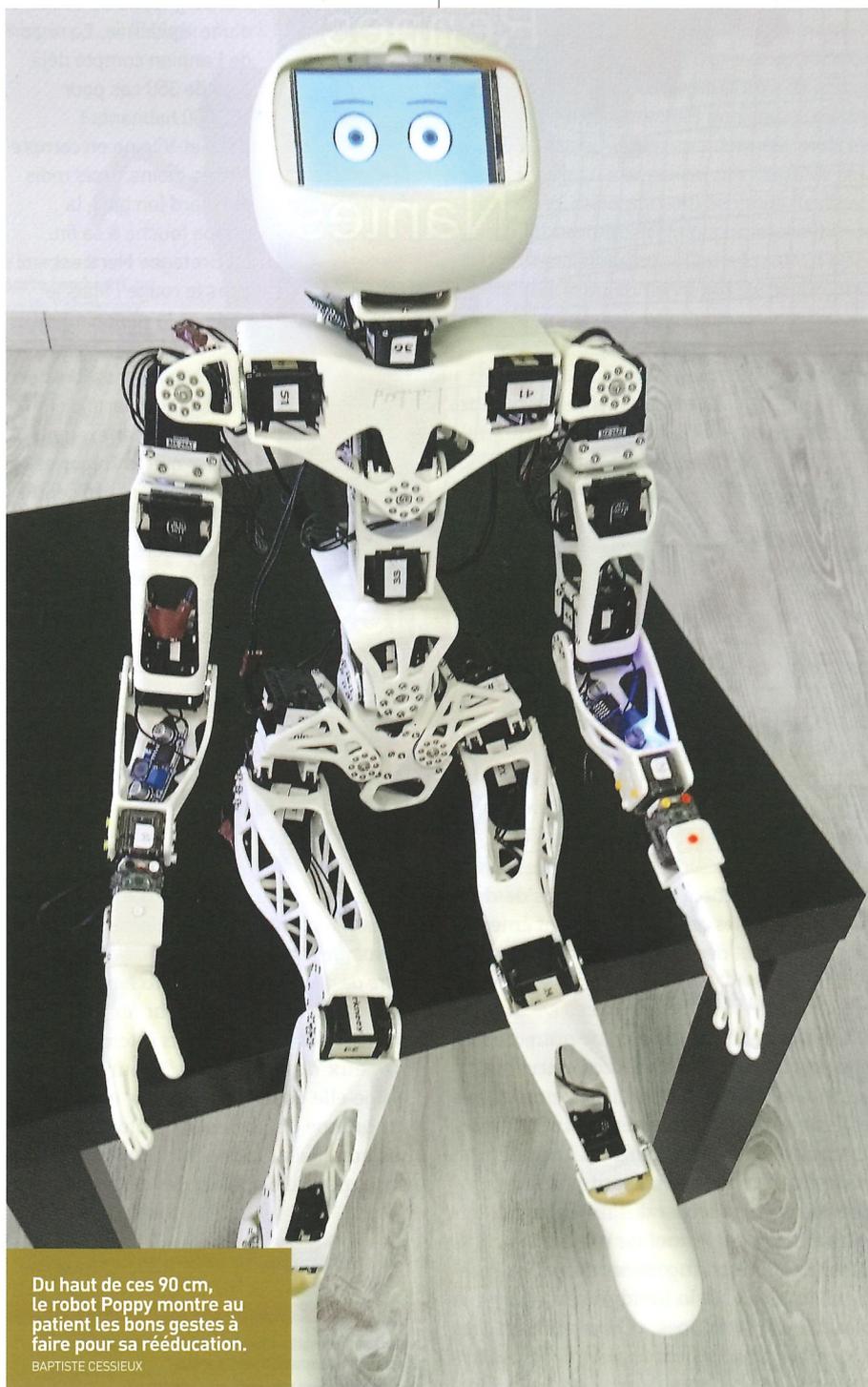
Le praticien ne présente pas les mouvements au robot lui-même mais à une caméra Kinect. Celle-ci est capable de repérer des objets en trois dimensions : l'IA développée par les chercheurs du projet Keraal repère ainsi les gestes du kiné. « Ces positions sont analysées statistiquement, détaille Maxime Devanne, chercheur au laboratoire Labsticc<sup>(4)</sup>, à l'IMT Atlantique. Quand les bras sont toujours au même endroit lors d'un exercice, le logiciel en conclut que c'est important. Au contraire, lorsqu'il observe une différence lors de la répétition d'un mouvement, il sait que ce n'est pas ce geste qu'il doit vérifier chez le patient. »

## Les bons gestes

La technique d'apprentissage est bien rodée. Encore faut-il que le robot présente réellement un intérêt pour le patient ! Une première étude, réalisée en 2017, a montré que le robot transmet les bons gestes et qu'il n'a pas d'influence négative sur la rééducation du patient. Reste maintenant à déterminer dans quelle proportion l'assemblage d'une IA et d'un robot permet de susciter l'engagement du patient lors de ses exercices quotidiens. Avant la prochaine séance avec son spécialiste !

BAPTISTE CESSIEUX

<sup>(1)</sup>Centre hospitalier régional et universitaire (CHRU) de Brest. <sup>(2)</sup>L'Institut Mines-Télécom est un groupe d'école d'ingénieurs et de management en France. <sup>(3)</sup>Institut national de recherche en informatique et en automatique. <sup>(4)</sup>Laboratoire des sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (CNRS).



Du haut de ces 90 cm, le robot Poppy montre au patient les bons gestes à faire pour sa rééducation.

BAPTISTE CESSIEUX

## CONTACT

Maxime Devanne, tél. 02 29 00 14 59, maxime.devanne@imt-atlantique.fr