



Retrouvez-nous sur  
**estrepublikain.fr**  
et sur notre appli mobile

La chercheuse de l'Inria Nancy est au cœur du projet européen visant à améliorer la capacité des robots dans leur coopération avec les humains.

# Serena Ivaldi et les robots collaboratifs

Les recherches sur l'ergonomie sont capitales pour améliorer le bien-être au travail des personnes employées, par exemple, sur les chaînes de production de l'industrie automobile. Les études disponibles s'appuient essentiellement sur des mesures empiriques des efforts au poste de travail. Mais il n'existe pas, à ce jour, d'outils réellement en capacité de compiler toutes les études via des algorithmes, de les approfondir afin de livrer des modèles prédictifs.

C'est tout l'enjeu aujourd'hui du programme européen AnDy dans lequel intervient Serena Ivaldi, chercheuse depuis 2014 à l'Inria (Institut national de recherche en informatique et en automatique) de Nancy (54), au sein de l'équipe Larsen laquelle est commune à l'Inria et à l'institut voisin le Loria (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications). AnDy vise à améliorer la capacité des robots dans leur coopération avec les humains. Un domaine sur lequel travaille depuis de nombreuses années Serena Ivaldi. « Je suis née en Italie, à Gênes. J'y ai fait une thèse en robotique avant d'intégrer l'Institut italien de technologie où j'ai travaillé sur l'estimation de la dynamique des

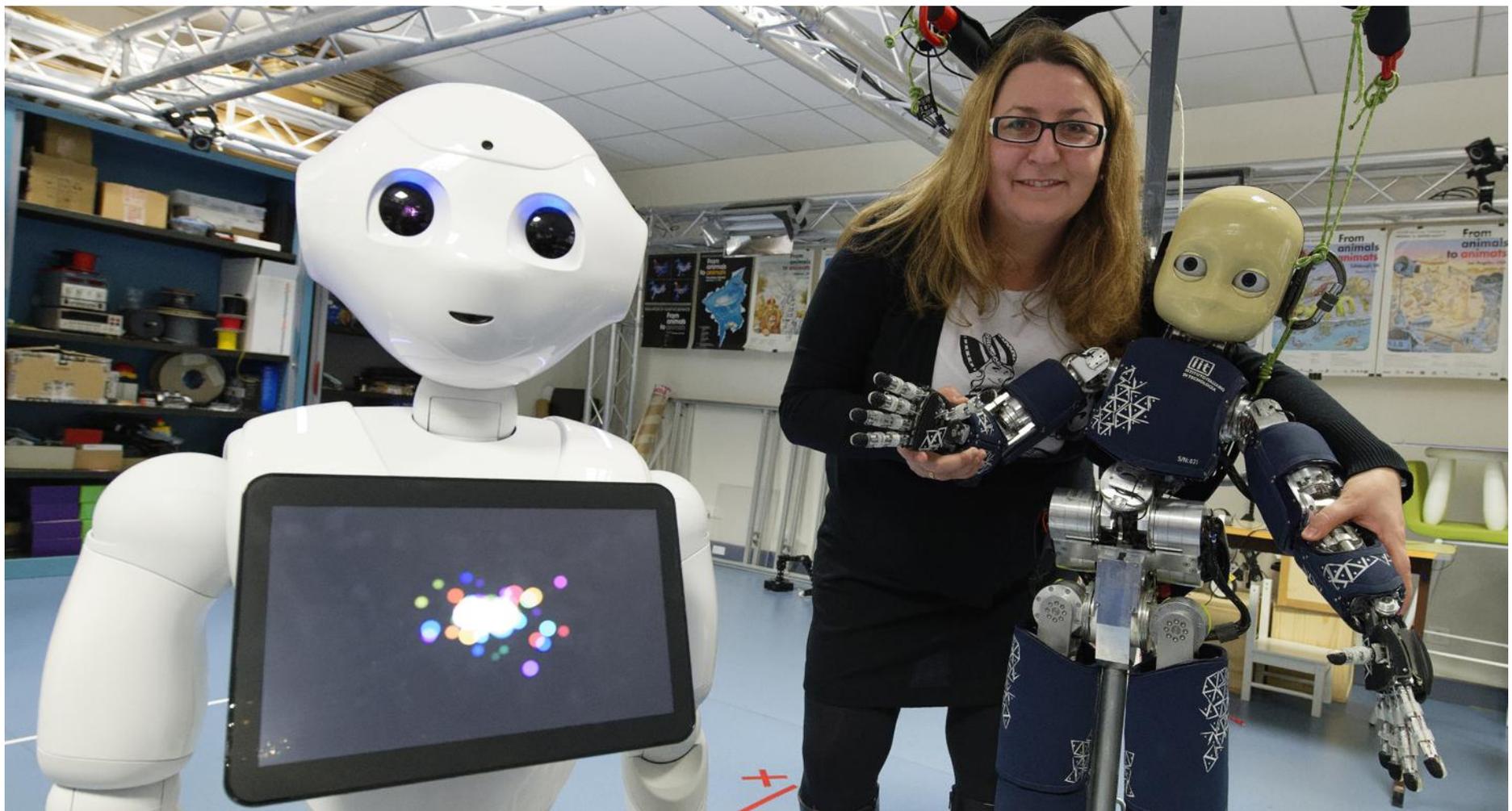
robots », explique-t-elle. Après des recherches dans la banlieue de Francfort et à Paris, elle rejoint il y a trois ans le Loria et l'équipe du directeur de recherche François Charpillat. Ce dernier développe l'appartement intelligent.

**Du robot à l'exosquelette, AnDy permettra d'améliorer l'ergonomie et le confort au poste de travail.**

L'idée est dans une pièce bardée de capteurs d'offrir « un cadre idéal pour inventer les technologies de demain en matière d'aide à l'autonomie et de maintien à domicile des personnes fragiles ou dépendantes », le décrit l'Inria. « Le robot peut intervenir si la personne tombe. On a travaillé sur la résilience. En cas de panne d'une fonctionnalité, il s'agissait de la surmonter pour que l'ensemble fonctionne sans », détaille Serena qui en profite pour poursuivre ses études sur les relations entre les hommes et les robots. Une expérience acquise à travers le projet européen lancé en 2006 et baptisé

CoDyco. Cette plateforme a donné naissance au robot humanoïde iCub qui a l'apparence d'un enfant de 4 ans et qui est recouvert d'une peau artificielle dotée de milliers de capteurs. En 13 ans, le petit robot a beaucoup évolué. AnDy lancé début 2017 prend le relais en imaginant des systèmes robotisés capables de prédire et anticiper les mouvements « du partenaire humain », souligne Serena. Pour cela, la collecte de données s'effectue directement sur un opérateur humain grâce une combinaison équipée de milliers de capteurs et qui enregistre « l'activité des muscles », observe-t-elle encore, afin d'avoir une idée des contractions et des vibrations de l'opérateur. Il s'agit surtout de mesurer la force nécessaire pour accomplir une tâche. Les premières collectes de données faites par l'équipe de Serena ont été menées en laboratoire. Les chercheurs vont dans un second temps effectuer ces évaluations dans des entreprises industrielles. « En réalisant les contrôles et mesures d'ergonomie appropriés, les robots pourront ainsi assister l'ouvrier dans son travail et l'aider, en empêchant les accidents musculo-squelettiques », éclaire l'équipe de l'Inria Nancy.

**Alexandre POPLAVSKY**



Serena Ivaldi présente iCub, le robot européen recouvert d'une peau artificielle lui permettant de détecter les contacts. Il est équipé de capteurs de force et de jambes.  
Photo Patrice SAUCOURT