Capital

PAYS :France
PAGE(S) :82-85
SURFACE :341 %
PERIODICITE :Mensuel

DIFFUSION :250290

► 1 août 2018 - N°323

PAR PATRICK CHABERT

Santé DES LOGICIELS SAURONT DÉTECTER LES CANCERS

Diagnostics plus précis, traitements mieux ciblés, organes réparés... La médecine de demain n'aura plus rien à voir avec celle d'aujourd'hui.

Les infirmières et les aides-soignantes des Ehpad, débordées, ne le savent peut-être pas encore, mais les renforts sont en route. La technologie va leur permettre de souffler un peu. Dès cet été, le tout premier robot d'assistance médicale va faire son entrée dans quelques établissements pionniers. Medi'Pep – c'est son nom –, développé par le français Spin'r sur la base du robot Pepper de SoftBank Robotics, est un assistant médical capable d'aider un patient à prendre sa tension, sa température, à diagnostiquer éventuellement un malaise. Toujours frais, dispo et patient, il pourra soulager – un peu – le personnel. D'autres générations de robots et d'autres innovations permettront paradoxalement une prise en charge plus humaine de nos anciens. En fait, c'est le secteur de la santé tout entier qui va être bouleversé par l'irruption de l'intelligence artificielle. Elle permettra de faire de meilleurs diagnostics, des interventions plus précises, de gérer un pancréas artificiel, par exemple.

ILLUSTRATION : MICHEL SAEMAN POUR CAPITAL

ROBOTS ET SYSTÈMES CONNECTÉS AMÉLIORERONT LA VIE DANS LES EHPAD

1 LES DIAGNOSTICS SE FERONT À DISTANCE

Pas de docteur à proximité ? La cabine de télémédecine permettra au résident, assisté d'une infirmière, de dialoguer en vidéo avec un praticien à distance en réalisant les premiers examens nécessaires (électrocardiogramme, ORL, etc.).

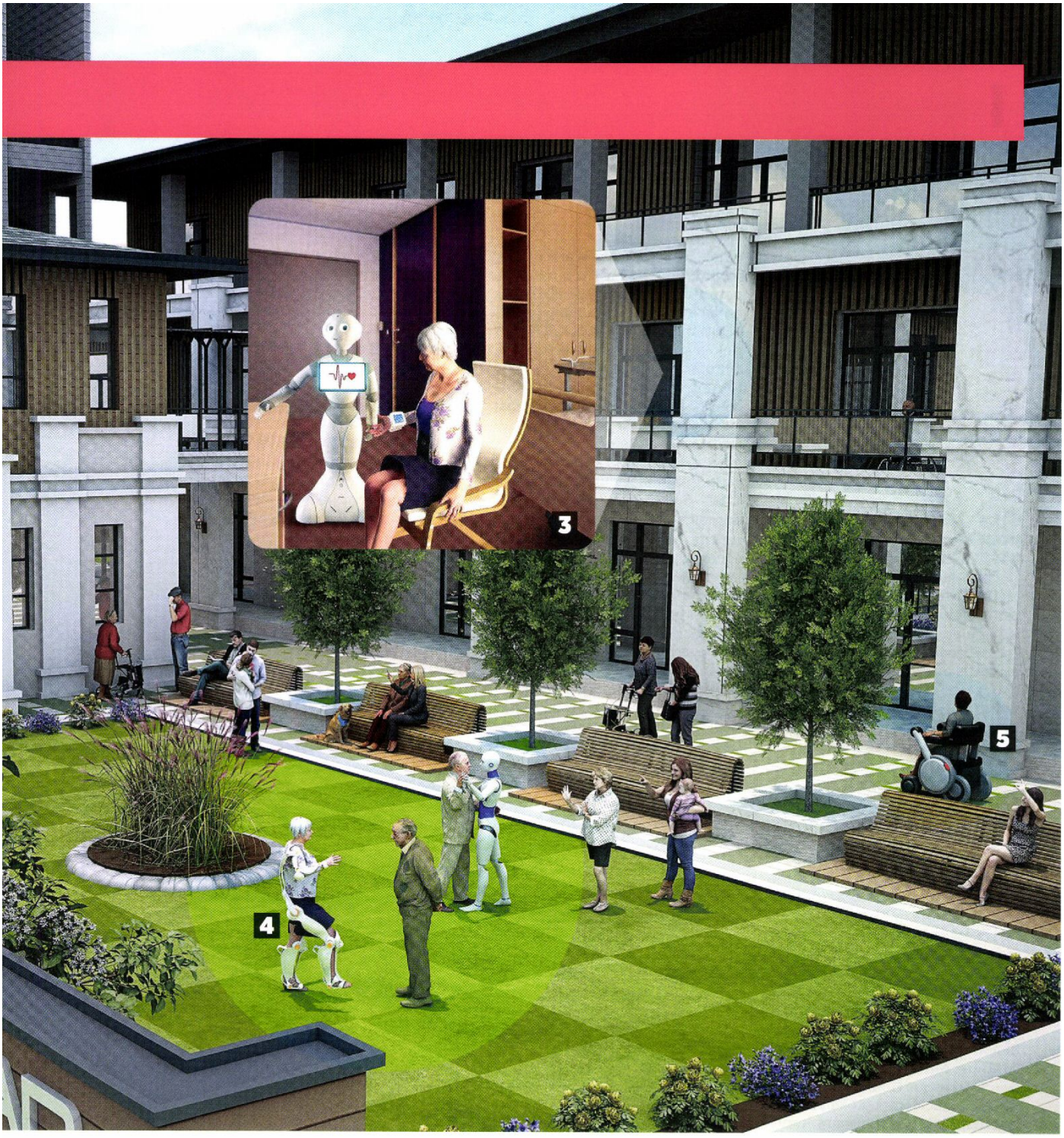
Tous droits de reproduction réservés

Capital

PAYS :France
PAGE(S) :82-85
SURFACE :341 %
PERIODICITE :Mensuel

DIFFUSION :250290

► 1 août 2018 - N°323



2

UN BRACELET LOCALISERA LES RÉSIDENTS

Un simple bracelet connecté facilitera la localisation des résidents atteints d'alzheimer, souvent tentés de prendre la poudre d'escampette. Il pourra également gérer l'accès aux portes et détecter la chute d'une personne.

3

UN ROBOT ASSISTANT PRENDRA SOIN DES PATIENTS

Ce petit robot d'assistance médicale sera capable de relever les constantes (température, tension, etc.) et de transmettre les données des patients, qu'il reconnaît (grâce à ses yeux caméras) et qu'il appelle par leur nom.

4

LES EXOSQUELETTES ACCROÎTRONT L'AUTONOMIE

Fabriqués en carbone, donc légers, et motorisés, les exosquelettes permettront aux personnes âgées de conserver une autonomie de déplacement malgré leurs problèmes d'articulations ou la fonte des muscles liée à la maladie.

5

LES FAUTEUILS ROULANTS SERONT INTELLIGENTS

Les résidents pourront dialoguer avec leur fauteuil autonome, qui les emmènera où ils le souhaitent. Il sera connecté à une voiture autonome pour les sorties planifiées en dehors de l'établissement.

Tous droits de reproduction réservés

Capital

PAYS :France
PAGE(S) :82-85
SURFACE :341 %
PERIODICITE :Mensuel

DIFFUSION :250290

► 1 août 2018 - N°323

IMPLANTÉES DANS LE CORPS, DES CELLULES DÉVOREUSES POURRAIENT FAIRE MAIGRIR LES OBÈSES

La chirurgie augmentée pour sécuriser toutes les opérations

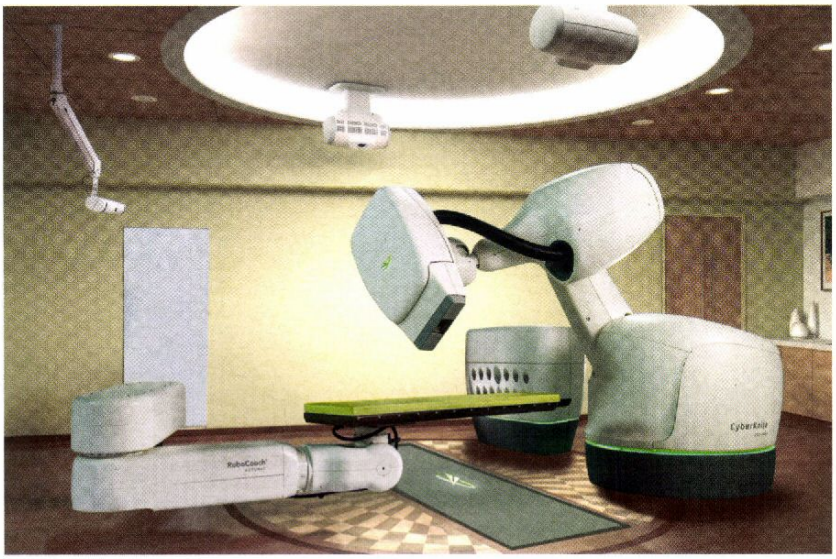
Le chirurgien coiffé d'un casque de réalité virtuelle manipule dans les airs un hologramme du rein avant de le plaquer en surimpression sur le corps du patient. Son scalpel suit les contours de l'image 3D générée en temps réel par les serveurs qui utilisent toutes les images accumulées lors des IRM et scanners effectués en amont de la greffe. La précision est vertigineuse. Bienvenue dans la révolution de la chirurgie augmentée. D'ici dix ans, elle aura boosté la qualité des interventions dans tous les blocs opératoires. «Les gens n'auront plus besoin de courir après le "meilleur" chirurgien», avertit le professeur Thomas Grégory, de l'hôpital Avicenne, à Bobigny, qui est l'un des pionniers de cette technologie. Autre avantage : un chirurgien pourra solliciter l'avis d'un homologue situé à Angers ou à Toronto, qui pourra voir l'opération se dérouler en temps réel grâce à des caméras filmant à travers le casque 3D de son confrère. Microsoft est sur le coup avec son casque Hololens et ses serveurs qui calculent et projettent l'hologramme en continu. Qwant, le moteur de recherche européen, aussi : il vient de lancer Qwant Med et met ses serveurs à disposition d'applications médicales d'imagerie et de réalité augmentée.

Des hybrides homme-mouton pour produire des greffons

Plus de 22 000 patients sont en attente de greffe en France faute d'organes disponibles, et plusieurs milliers d'entre eux meurent chaque année. La situation est aussi catastrophique chez nos voisins. C'est pourquoi les chercheurs du monde entier travaillent pour imaginer des solutions : bio-imprimer des organes, les réparer en injectant des cellules neuves ou créer des systèmes artificiels implantables, comme le cœur du français Carmat. Une équipe de l'université de Californie fait le pari de créer des chimères homme-animal, pour produire des organes biocompatibles. Ses chercheurs ont injecté des cellules souches humaines dans un embryon de mouton. Objectif ? Créer des embryons humains-ovins et les injecter ensuite dans l'utérus d'une brebis. Aujourd'hui, la loi prévoit que l'embryon soit détruit au bout de 28 jours. Mais l'idée, à terme, est de faire naître des moutons capables de produire des organes avec un taux suffisant de cellules humaines pour être compatibles avec des patients humains. Les expériences menées avec les ovins semblent plus prometteuses que celles tentées sur les porcs. Il faudra «au moins dix ans encore pour créer un mouton doté d'un pancréas susceptible d'être greffé sur l'homme», selon l'un des pionniers californiens.

Des bio-imprimantes 3D pour se faire des cheveux à volonté

La start-up Poietis, qui produit de la peau avec ses imprimantes 3D, s'est mis en tête d'imprimer des follicules pileux qui produisent des cheveux. Elle utilise une technologie développée par l'Inserm et l'université de Bordeaux. Pour le moment, la peau obtenue est réservée à la recherche et à des tests scientifiques. Ce serait aussi le cas, dans un premier temps, des cheveux imprimés, pour lesquels la start-up girondine a signé un accord de recherche avec L'Oréal. La bio-impression se fait par dépôts successifs de microgouttes d'encres biologiques conte-



DES ROBOTS POUR MIEUX DOSER LES RADIATIONS

On connaît tous un patient qui a souffert des effets secondaires d'une radiothérapie. Des robots pilotés par intelligence artificielle vont permettre d'éviter ce cortège d'ennuis. Ils pourront délivrer de fortes doses d'irradiation de façon extrêmement ciblée en corrigeant leur positionnement en temps réel. L'américain Accuray est pionnier, avec le CyberKnife, qui commence à être déployé. De nouvelles générations de robots capables de diagnostiquer et d'apprendre devraient débarquer d'ici dix ans.

Tous droits de reproduction réservés

Capital

PAYS :France
PAGE(S) :82-85
SURFACE :341 %
PERIODICITE :Mensuel

DIFFUSION :250290

► 1 août 2018 - N°323

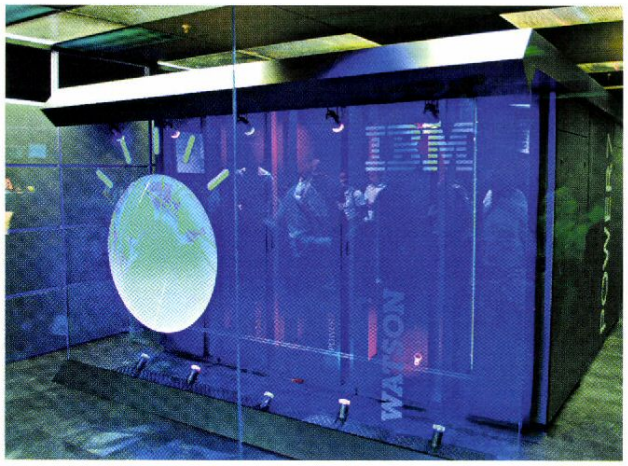
nant des cellules, couche par couche. Ces cheveux du futur serviront à la recherche. Mais «d'ici cinq ans, on pourrait imaginer de voir cette technologie arriver dans les blocs opératoires» pour des réimplantations sur des patients, estime le cofondateur et directeur général Bruno Brisson.

Un pancréas artificiel pour gérer plus facilement son diabète

Aujourd'hui, en France, les 200 000 patients qui souffrent de diabète doivent se piquer le bout des doigts six fois par jour afin de contrôler leur taux de glucose, décider de la dose d'insuline dont ils ont besoin et se l'injecter à l'aide d'un stylo autopiqueur, d'une seringue ou d'une pompe. Une erreur d'appréciation et de calcul, un oubli, et c'est l'hypoglycémie avec son cortège de malaises pouvant aller jusqu'au coma. Heureusement, un algorithme spécialisé, un détecteur et une pompe à insuline asservie vont d'ici cinq ans permettre aux patients d'oublier leurs problèmes. La start-up française Diabeloop, entre autres, travaille sur cette IA, qui gérera une forme de pancréas artificiel composé de trois éléments. Un capteur de glycémie transcutané enverra en continu les mesures opérées vers un terminal de la taille d'un smartphone à l'intérieur duquel sera logé le fameux algorithme. C'est lui qui déterminera la dose d'insuline nécessaire au patient. L'information sera communiquée en temps réel à une minipompe connectée, «collée» sur l'abdomen, qui injectera automatiquement la dose. Avantage : une gestion très fine et automatique, avec transmissions des données à un diabétologue.

Une IA pour dépister les cancers mieux que les meilleurs chirurgiens

Imaginez un médecin ultraspécialisé, jamais fatigué, jamais étourdi, capable d'apprendre 24 heures sur 24... Evidemment, ce sera une machine ou plutôt un algorithme dopé au deep learning. Les Français de Therapixel, une start-up spécialisée dans l'imagerie, ont déjà montré qu'après avoir «appris» durant quatre mois en comparant des centaines de milliers d'images de radiologie de cancers du sein, leur logiciel pouvait faire mieux que des spécialistes pour diagnostiquer des tumeurs. Une autre équipe internationale a prouvé qu'un algorithme identifiait sur photos 95% des cancers de la peau, tandis que les médecins n'en percevaient correctement que 87%. Dans les dix ans à venir, aucune super IA efficace pour repérer tous les types de cancers ne verra le jour. En revanche, des intelligences artificielles spécialisées seront capables d'assister des médecins pour les aider à poser un diagnostic quasi infaillible. Avantage, il faut quelques mois pour former une IA spécialisée contre... douze ans pour un homme. Et, déjà, un Français sur deux pense que ces systèmes permettront d'obtenir de meilleurs résultats que nos blouses blanches dès qu'elles se mettront au boulot.



SP ACCURAY, AFP PHOTO / IBM / HO

LE DOCTEUR WATSON D'IBM EST UNE IA EXPERTE

A l'instar de Watson, l'IA star d'IBM qui peut diagnostiquer certaines maladies mieux que les spécialistes humains, d'autres IA (intelligences artificielles) sont en préparation dans les labos pour assister les médecins dans de très nombreuses disciplines.

Des cellules gourmandes pour réduire l'obésité

L'obésité est souvent décrite comme l'épidémie du siècle : plusieurs centaines de millions de patients en souffrent dans le monde. Autant dire qu'elle fait phosphorer les chercheurs. La chirurgie bariatrique a le vent en poupe, mais une autre solution pourrait être de forcer l'organisme à consommer plus d'énergie. Une équipe de l'Inserm, à Nice, planche autour du professeur Christian Dani afin de reformater des cellules-souches pluripotentes pour en faire des cellules adipocytes brunes qui servent à brûler de l'énergie pour en faire de la chaleur. Tout le monde en possède, mais en nombre restreint à l'âge adulte. L'idée serait de cultiver ces cellules en laboratoire, de les multiplier puis de les implanter dans le corps des patients. Ceux-ci verront ainsi leurs dépenses énergétiques augmenter et pourront perdre du poids de façon plus efficace.

Des thérapies protéiniques pour des traitements individualisés

Ces promesses sont si révolutionnaires que la start-up Moderna Therapeutics, dirigée à Boston par le Français Stéphane Bancel, a déjà levé plus de 1 milliard de dollars, avant même les premiers essais sur l'homme. L'idée est d'utiliser l'ARN messager, qui transporte l'information génétique, pour amener les cellules du corps à produire elles-mêmes les protéines thérapeutiques dont il a besoin plutôt que de les administrer au patient de l'extérieur. De quoi produire de façon efficace, in vivo, une large gamme de traitements contre des maladies infectieuses, des maladies rares, des cancers, etc. Les laboratoires Astra Zeneca, Alexion et Merck ont déjà signé des accords avec la start-up pour développer des vaccins et des thérapies d'immuno-oncologie.

Tous droits de reproduction réservés