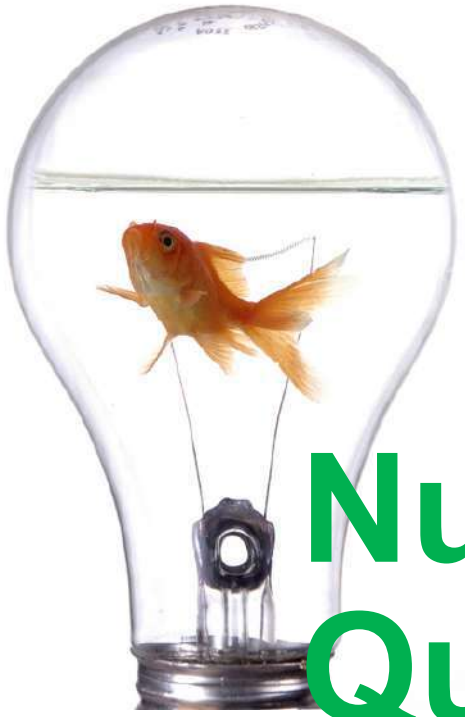
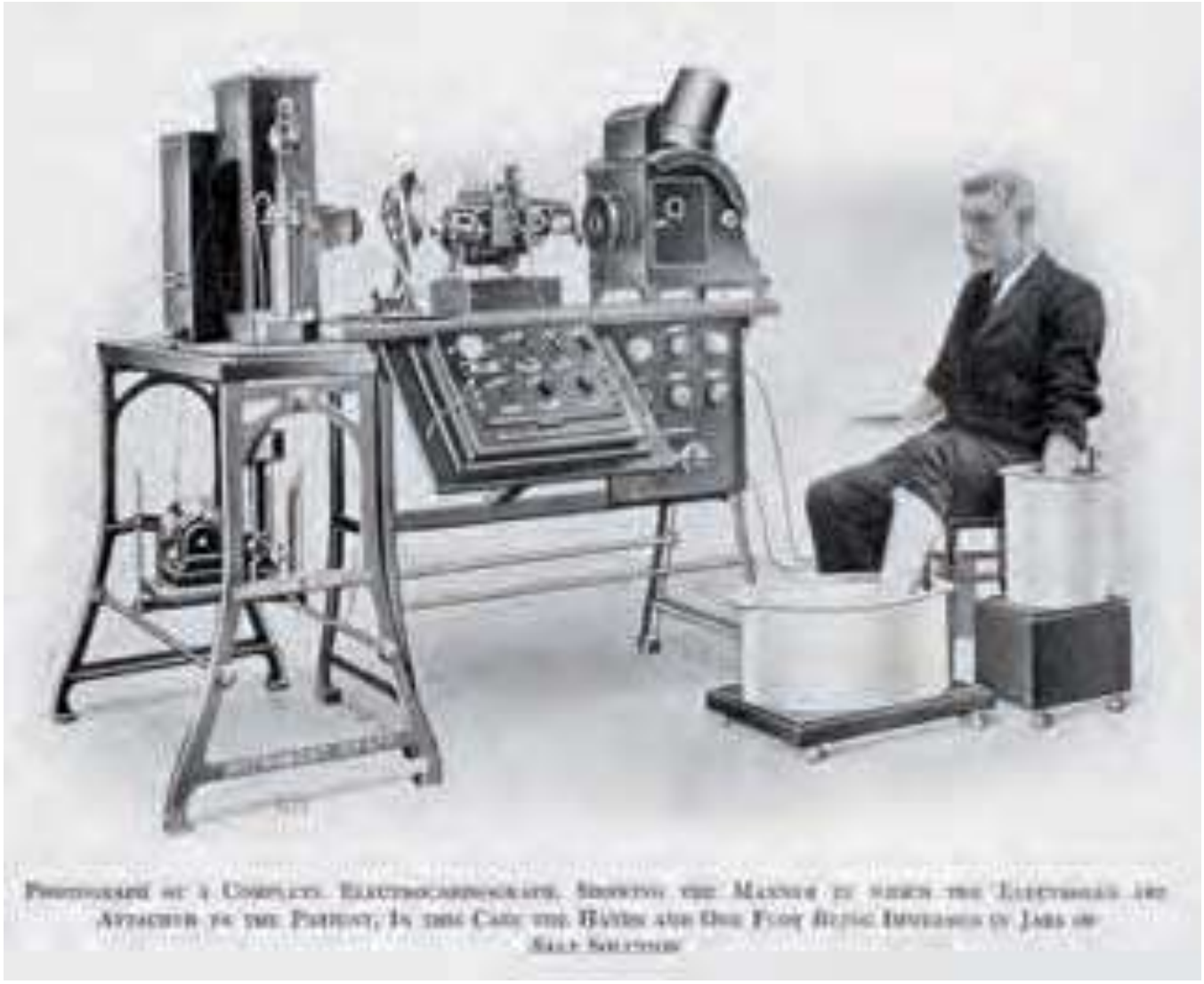


Numérique en santé
Quelques réflexions

19 mai 2019

Michel Barth
Daniel Legendre
ENoving,
Consultants innovation santé

« La Médecine a fait tellement de progrès que plus personne n'est en bonne santé » Aldous HUXLEY



En 1905 a lieu la première transmission par Willem Einthoven d'un **électrocardiogramme** (ECG) sur une distance de 1,5 km. En 1910 est réalisé le premier usage combiné d'un stéthoscope et d'un téléphone. L'invention de la radiodiffusion presque au même moment contribue à l'utilisation de la **radio par les professionnels de santé** notamment au cours de la première guerre mondiale sur les différents champs de bataille pour coordonner les soins. La **télémédecine** est pratiquée officiellement depuis 1920, année de la première licence publiée à New-York de service médical à distance par radio avec les bateaux. Dans les années 30, en Alaska et en Australie, terres connues pour leur étendue et l'isolement de certaines de leurs populations, les radiocommunications commencent à être employée par les professionnels de santé à des fins **d'amélioration des soins**

La révolution numérique en santé

Enoving

La révolution numérique en santé

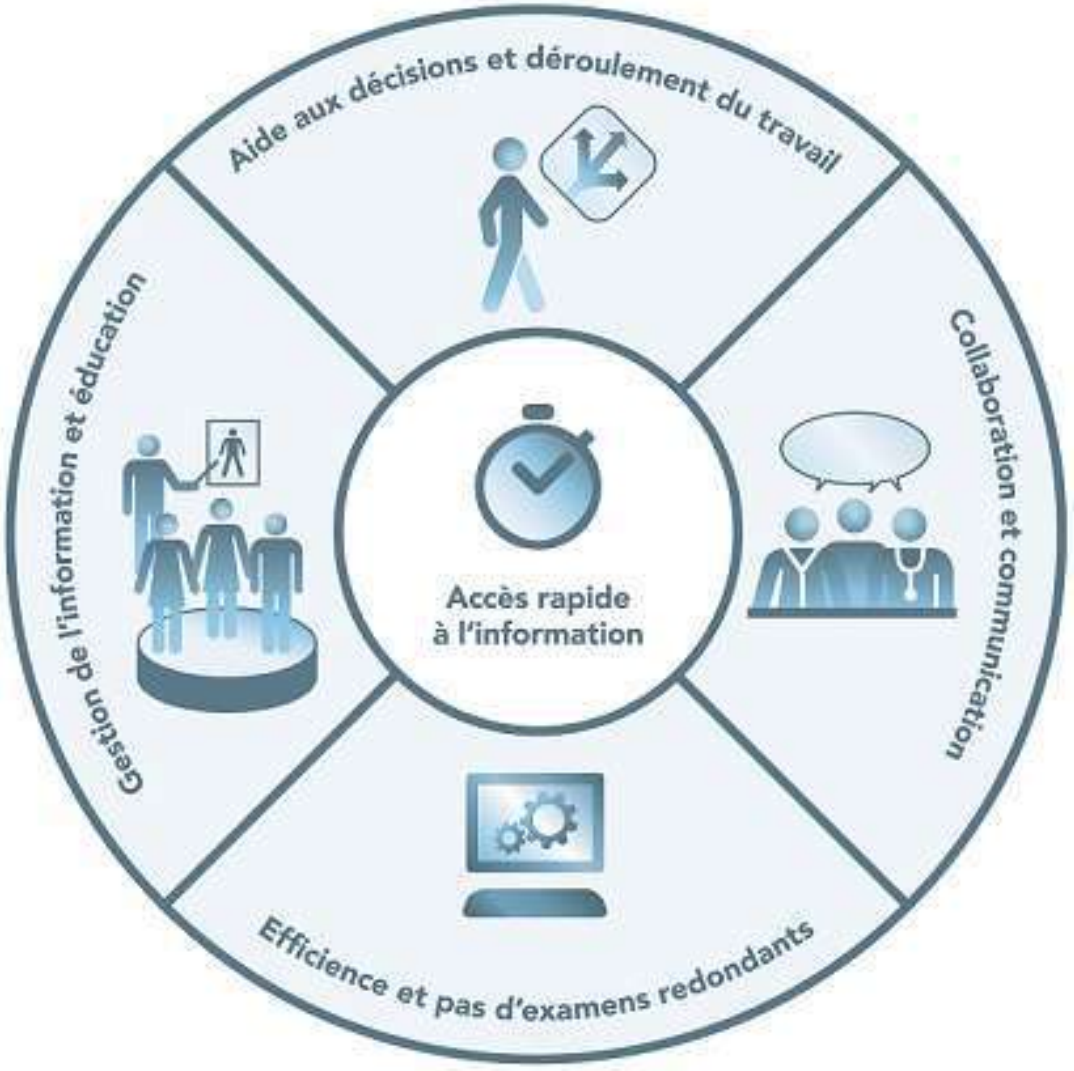
Des facteurs qui aujourd'hui se combinent ….

Internet haut débit & Cloud	Big Data & IA
Mobilité	Robotique
Réseaux sociaux	Virtualisation & Simulation
IoT Internet des Objets	…

Pour des domaines d'application toujours plus nombreux ….

Formation des professionnels	Systèmes d'aide à la décision SADM
Patient informé & acteur de sa santé	Parcours de soins et maintien domicile
Médecine personnalisée 4P	Age Handicap
Hôpital de demain	…

Pour des bénéfices multiples ….

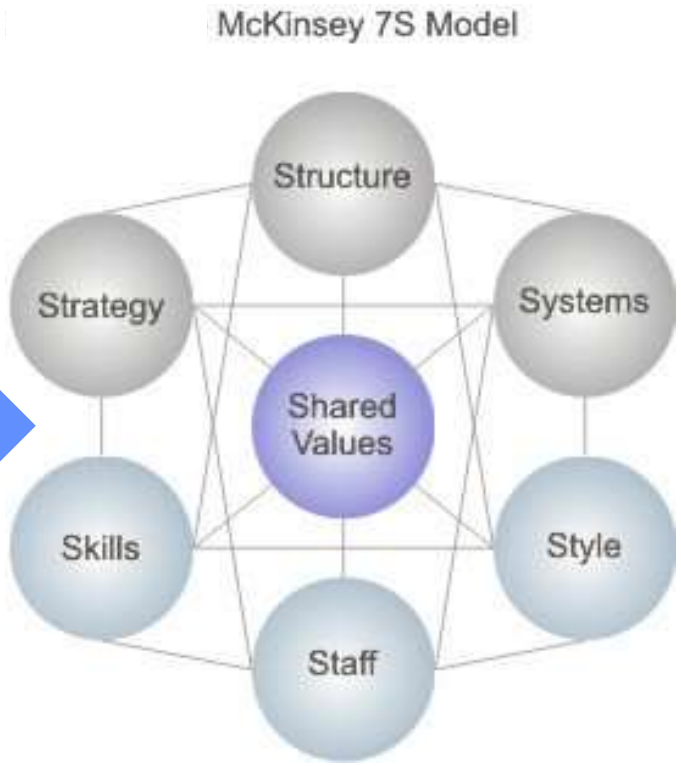


Le lien entre innovation organisationnelle et innovation numérique

La technologie / le numérique sous-tendent une organisation : ils l'outillent et la (re)façonnent

Organisation & processus

Numérique



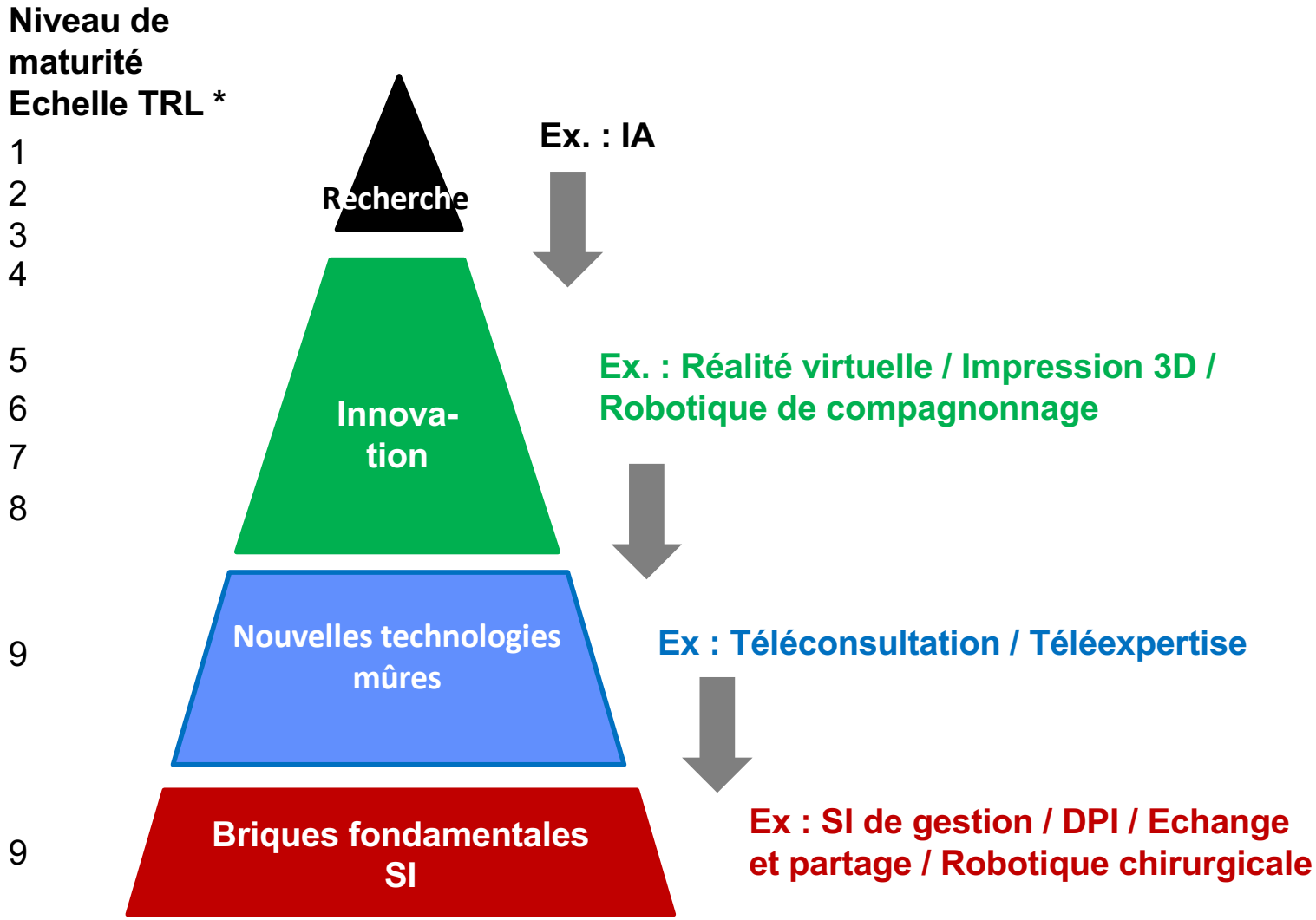
Les niveaux d'impact de l'innovation numérique

Innovation niveau Systémique	Crée un nouvel écosystème et de nouvelles relations entre acteurs Apporte qualité et réduction de coût Nécessite un programme d'innovation dédié	Ex. Hôpital du Futur
Innovation niveau Processus	Impacte la répartition des tâches sur un processus à l'intérieur d'une entreprise ou impliquant plusieurs structures Apporte qualité et gain de temps Nécessite un reengineering de process et conduite du changement	Ex. Parcours de soins avec le support du numérique
Innovation niveau Poste de travail	Impacte un professionnel ou une petite équipe autour d'une tâche isolée Apporte qualité et productivité Nécessite une formation	Ex. Stéthoscope numérique

L'impact sur le système de santé : Quelques sujets de réflexion

- **Approche de la médecine :** Vers la médecine 4P
- **Organisation :** Vers plus de coordination (parcours)
- **Paiement des actes :** Vers des modèles de prévention et de performance
- **Compétences :** Vers plus de délégation (pratiques avancées …)
- **Hôpitaux :** Vers « la fin des cathédrales »
- **Patient :** Vers un patient acteur, expert, innovant …
- **Accessibilité des soins :** Vers une santé « low cost »
- **Grand âge et autonomie :** Vers le maintien à domicile
- **Entreprise :** Vers un rôle accru de la santé des salariés
- **Domicile :** Vers une santé accessible depuis le domicile

Les niveaux de maturité à prendre en compte



(*) Technology Readiness Level

Des technologies leading edge Exemples

Quelques exemples
Réalité virtuelle (douleur, rééducation, …)

Pour la douleur

appliedVR Makes You Forget Your Pain Through Virtual Reality!

Los Angeles-based appliedVR offers patients a non-drug escape route out of pain or panic through virtual reality. Their Bear Blast app has been shown to **reduce pain by 24% among hospitalized patients** at their most important partner, the Cedars-Sinai Medical Center. The company is working with other top ranked hospitals as well on demonstrating value through research and refining its product. appliedVR is aiming to build a VR pharmacy and looking for ways to go beyond the US in the future.

I talked to **Josh Sackman, President of appliedVR**.

Reducing Pain Through Virtual Reality

Brennan M. Spiegel, MD and his research team at the Cedars-Sinai Medical Center in Los Angeles have already treated **more than 300 patients with virtual reality (VR) therapy in a pilot project**. These individuals with chronic pain were able to immerse into a VR experience for 20 minutes, and forget about their pain through travelling to Iceland or swimming in the ocean. I asked him about VR in clinical practice, as well as the future of the technology.

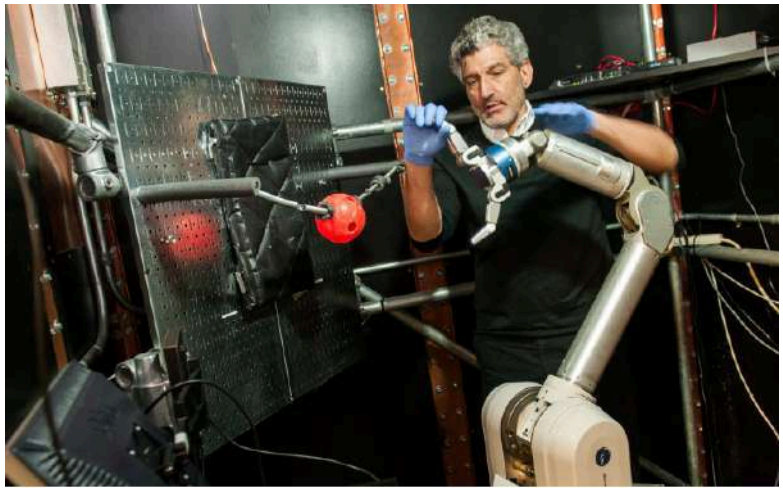
Quelques exemples
Prothèses et orthèses intelligentes

Ex. de la prothèse de bras intelligente commandée par la pensée

Amputees Move Robotic Arms by Power of Thought

Scientists at the University of Chicago have shown that it is possible to implant brain-computer interfaces and let amputees control robotic arms, even years after their amputations. Similar research has previously focused on paralyzed people and whether they can benefit from technology that lets them move external devices by simply willing and thinking of wanted movements. The new development extends a great deal of this research to amputees.

En 2015, un tétraplégique de 34 ans est parvenu à actionner un bras artificiel grâce à la seule force de sa pensée. Il bénéficie d'une nouvelle prothèse commandée à l'aide d'électrodes implantées dans le cerveau



Quelques exemples Robotique

Ex. de robots de compagnonnage et de stimulation cognitive

Ex. de l'usage du robot PARO pour les démences sévères

Robot qui a l'apparence d'un bébé phoque :
- Réagit au toucher et à la voix
- Aspect réaliste
- Doux au toucher

Il est à noter en particulier le Living Lab STIMCO dans le domaine de la stimulation cognitive avec Broca et qui aide à la mise au point des dispositifs dans ce domaine en réalisant également une veille et publiant des fiches d'état de l'art sur son site (censtimco.org). La stimulation cognitive peut ainsi passer par des robots mobiles (Ex de Nao, ..)

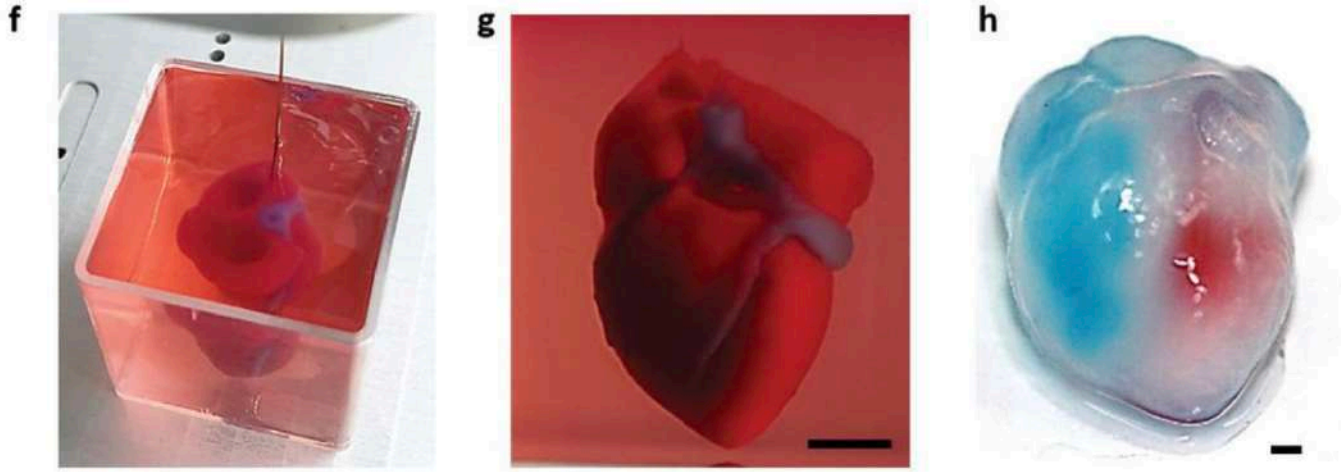
Rompre l'isolement des personnes en situation de handicap

Faciliter le maintien à domicile des personnes en situation de handicap

Robot Pepper

L'association APPROCHE associée à Kerpape réalise des recherches sur le robot PEPPER

Quelques exemples Impression 3D



(Noor et al., Advanced Science, 201

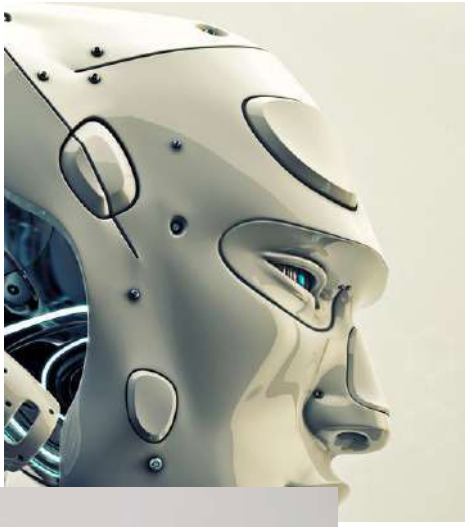
TECH

Researchers Just 3D Printed The First-Ever Complete Heart Using Human Tissue

VICTOR TANGERMANN, FUTURISM
16 APR 2019

In what the Israeli media is calling a "world's first," scientists at Tel Aviv University have 3D printed a small heart using human tissue that includes vessels, collagen, and biological molecules - a breakthrough, according to Haaretz, that they hope could one day render organ donation obsolete.

Et un peu de science fiction …
L'humain réparé … et augmenté ?

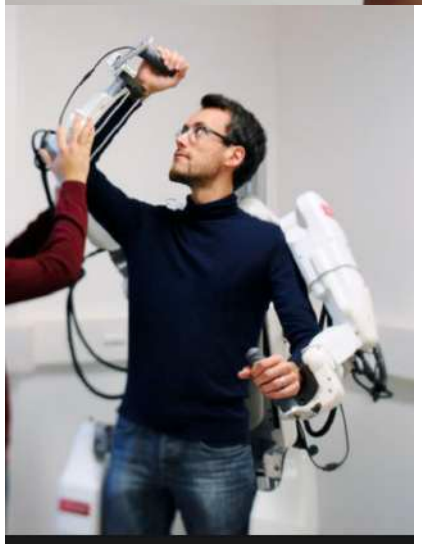


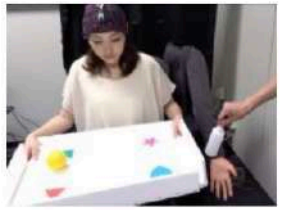
Les nouvelles technologies commence à aborder l'augmentation de l'humain au delà de sa réparation

L'homme augmenté : pourrons-nous devenir invulnérables?

Tags : bioéthique, droits de l'homme, santé, science, vie

L'homme, tel que nous le connaissons depuis des millénaires, pourrait disparaître. Son remplaçant ? L'homme dit "augmenté", ou le post-humain, transformé par les sciences et les techniques. Pour les tenants du transhumanisme, il faut construire ce nouvel être, libre des dernières chaînes qui le retiennent. Espoir ou dangereuse illusion ?





Un troisième bras robotisé, contrôlé par la pensée, ça vous tente ?

Deux ingénieurs japonais ont élaboré un bras robotique contrôlable par la pensée. Grâce à lui, les participants de l'expérience ont pu saisir une bouteille alors qu'ils faisaient autre chose avec leurs deux bras. Cette nouvelle invention est un pas de plus vers 'l'homme augmenté".

Un déferlement de données

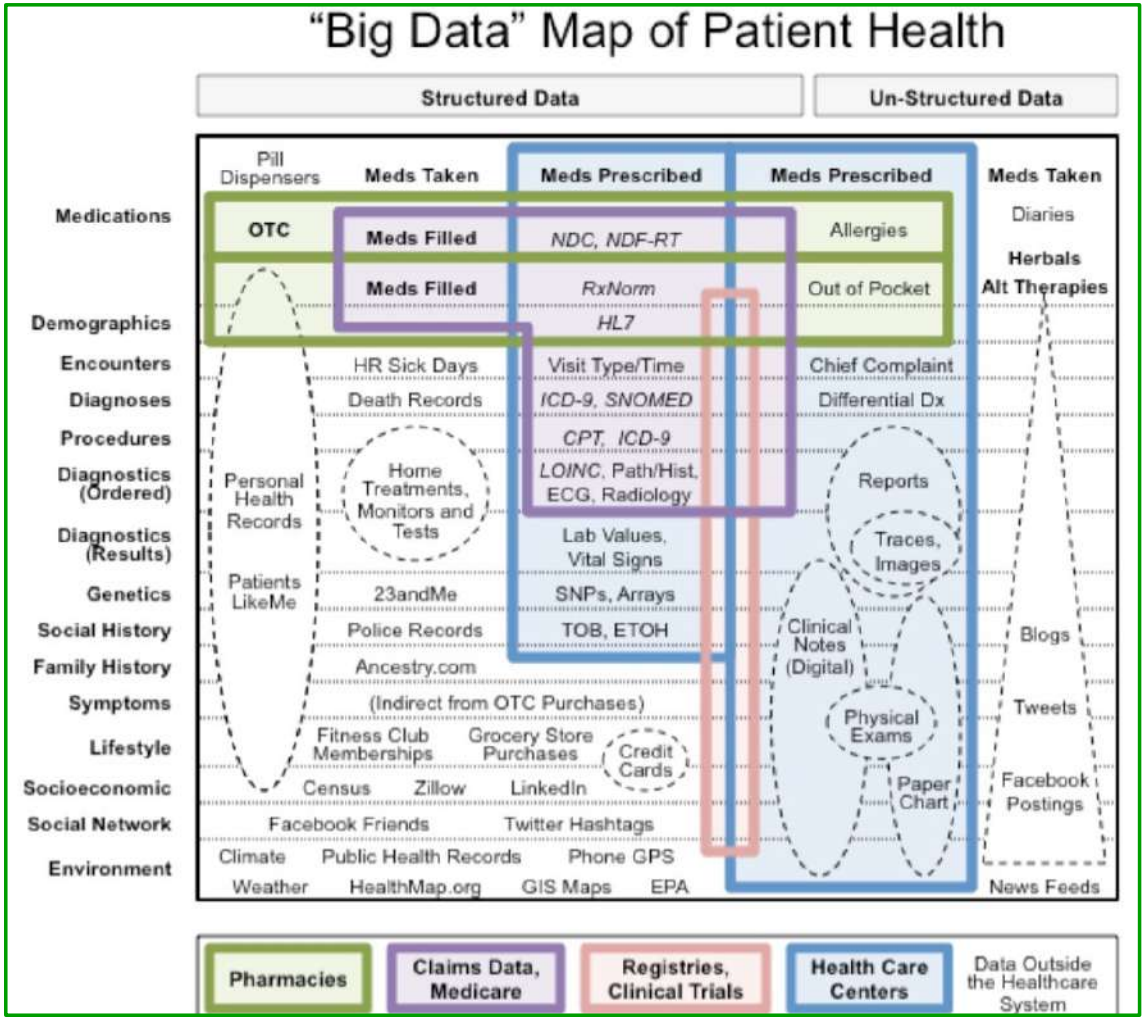
Le déferlement des données (« data deluge ») et connaissances en santé

Explosion des connaissances

Les connaissances médicales s'étendent toujours plus au fur et à mesure que se développe la recherche clinique, pharmacologique et biologique. C'est ainsi que 30 000 articles sont par exemple publiés chaque mois sur MEDLINE avec un niveau de pertinence hétérogène

Explosion des données

D'ici à 2030, Il y aura un million de fois plus de données dans un dossier médical qu'aujourd'hui. Cette révolution est le fruit du développement parallèle de la génomique, des neurosciences et des objets connectés (mobilité, …)



Source : ANAP

Les objets / DM connectés

Un électrocardiogramme au poignet, c'est utile ?

La montre connectée d'Apple propose depuis quelques jours une fonction d'électro-cardiogramme. Gadget ?

Tensiomètres

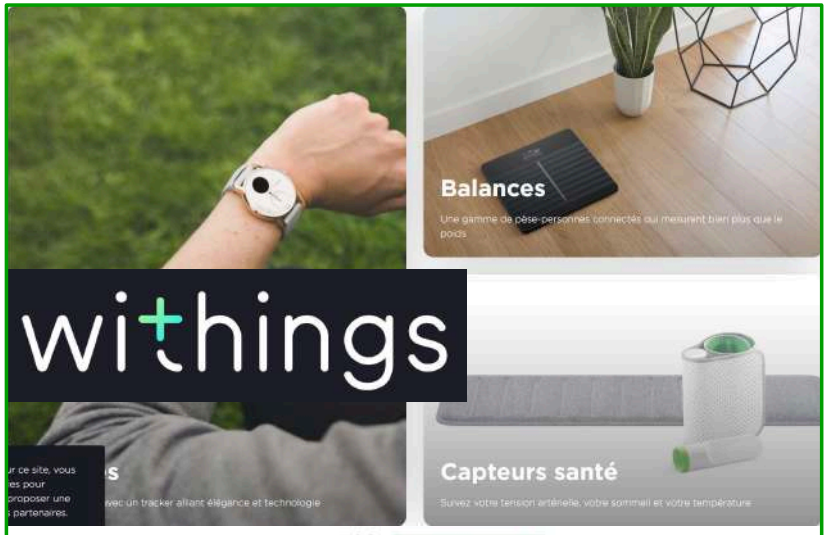
Exemple :
Tensiomètre
H2 – CharmCare

Vêtements intelligents

Constitué de capteurs, d'électrodes, de composants microélectroniques et de fibres textiles conductrices, le **vêtement intelligent développé par cette équipe de chercheurs est capable d'enregistrer des données biologiques humaines**. Les fonctions de base surveillées en temps réel par ce vêtement incluent : **la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la fréquence et l'intensité respiratoire, ainsi que la transpiration**. La mesure de l'activité cardiaque permet notamment d'obtenir des **électrocardiogrammes (ECG) en temps réel**

Equipe de scientifiques de l'Université de Žilina et de Vütch-Chemitex Slovaquie

Déferlement continu d'objets numériques pour le quantified self ou le suivi de maladies chroniques ou des fragilités / handicaps



Les applications mobiles

Plus de 325 000 applications mobile en santé *
Environ 1000 qui sortent chaque mois

Betterise, chaperonnée par Michel Cymes

Le service imaginé par la start-up française de médecine préventive est encore en phase béta, mais il sera complètement opérationnel au printemps. La plateforme Betterise, qui sera disponible sur le web, mobiles, tablettes et objets connectés, vise à améliorer la santé des utilisateurs en mesurant et analysant leur comportement : activité, nutrition, sommeil, stress, addictions...

Elle leur propose ensuite des programmes d'accompagnement quotidiens et personnalisés grâce à un algorithme propriétaire mis en place par un collège d'experts médicaux, sous la direction du docteur et animateur TV Michel Cymes.

Particularité : la start-up offre un service purement B2B, destiné aux moyennes et grandes entreprises et à destination de leurs employés.

SkinVision, l'appli qui peut détecter un mélanome

Vérifier au quotidien la santé de sa peau et garder une trace en prenant des photos de ses grains de beauté ou lésions : c'est ce que permet l'application SkinVision, fondée en 2011. Le but : détecter le plus tôt possible les mélanomes en traquant les modifications de la peau qui nécessitent d'être vérifiées par un dermatologue.

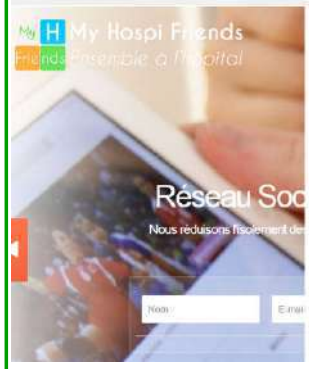
L'utilisateur peut envoyer une photo, qui sera traitée et examinée à l'aide d'un algorithme mis au point par des dermatologues. L'utilisateur reçoit une analyse instantanée qui lui dit si oui ou non, il doit consulter un spécialiste. Il peut ensuite se servir de l'application pour dénicher un dermatologue à proximité. Objectif ultime du service : diminuer les coûts de dermatologie en améliorant la relation avec le patient. L'appli donne aussi des conseils de prévention pour protéger sa peau et se prémunir des risques de mélanome.

RxApps, l'application pour les maladies chroniques

A destination des professionnels de santé, RxApps permet de surveiller les changements de comportements des patients atteints de maladies chroniques et d'adapter les traitements grâce à des SMS personnalisés et des applications Web.

La société informe à la fois les patients et leurs médecins sur "ce qui marche avec le traitement, quel aspects du style de vie du patient pourraient être difficiles à changer, et si oui ou non le patient peut être hospitalisé". Une communication régulière facilitée pour améliorer l'efficacité des soins... Et diminuer les coûts. La start-up fondée en 2011 a levé 20 000 euros en amorçage.

My Hospi Friends, réseau social pour patients



My Hospi Friends est disponible sur le Web, mobile et smartphone. Le réseau social lancé en janvier 2013 cherche à créer une communauté parmi les patients. En se créant un profil, ils peuvent échanger avec les voisins de chambres qui partagent les mêmes intérêts qu'eux.

Aujourd'hui, My Hospi Friends est commercialisé en France, mais aussi en Europe. L'hôpital doit acheter une licence pour être référencé sur le site Internet. Le patient peut alors, grâce à l'adresse Internet de son établissement, accéder gratuitement au service pendant son séjour.

Qardio, pour surveiller son coeur de chez soi

Qardio, créé en 2012 aux Etats-Unis, développe une ligne d'objets connectés médicaux. La start-up, finaliste de TechCrunch Disrupt Berlin, s'adresse aux particuliers, pour leur permettre de surveiller leur cœur dans la vie de tous les jours.

Elle propose pour l'instant deux produits. ECG QardioCore est disponible en pré-commande. Il s'attache autour de la poitrine et enregistre, non seulement, les battements de cœur, mais aussi l'activité physique, les variations de température, les variations du pouls... Et transmet les données, via le cloud, au médecin pour éviter des visites inutiles. Une campagne Kickstarter a par ailleurs été lancée pour QardioArm, un appareil qui permet de mesurer sa tension soi-même et de la visualiser sur l'application smartphone. Elle a déjà permis de recueillir plus de 127 000 dollars. Les tensiomètres devraient être livrés en mars.

(*) http://www.myhealthappsblog.com/mhealth/research2guidance-market-update/

Les DPI et l'imagerie

Données DPI & Imagerie Volumineuses Mais éparses

Par exemple, la FNMR estime qu'il y a chaque année 100 millions d'examens produits chaque année dans les cabinets et services de radiologie publics et privés français

unicancer

Exemple d'initiative fédératrice

ESMÉ : améliorer la prise en charge des patients à partir des données de vie réelle en cancérologie

Lancé en 2014 par la R&D d'Unicancer et soutenu par l'ensemble des Centres de lutte contre le cancer (CLCC), le **programme ESMÉ (« Épidémio-Stratégie Médico-Economique »)**, initiative **académique indépendante**, a pour ambition de centraliser les **données de vie réelle des patients traités pour un cancer en France**.

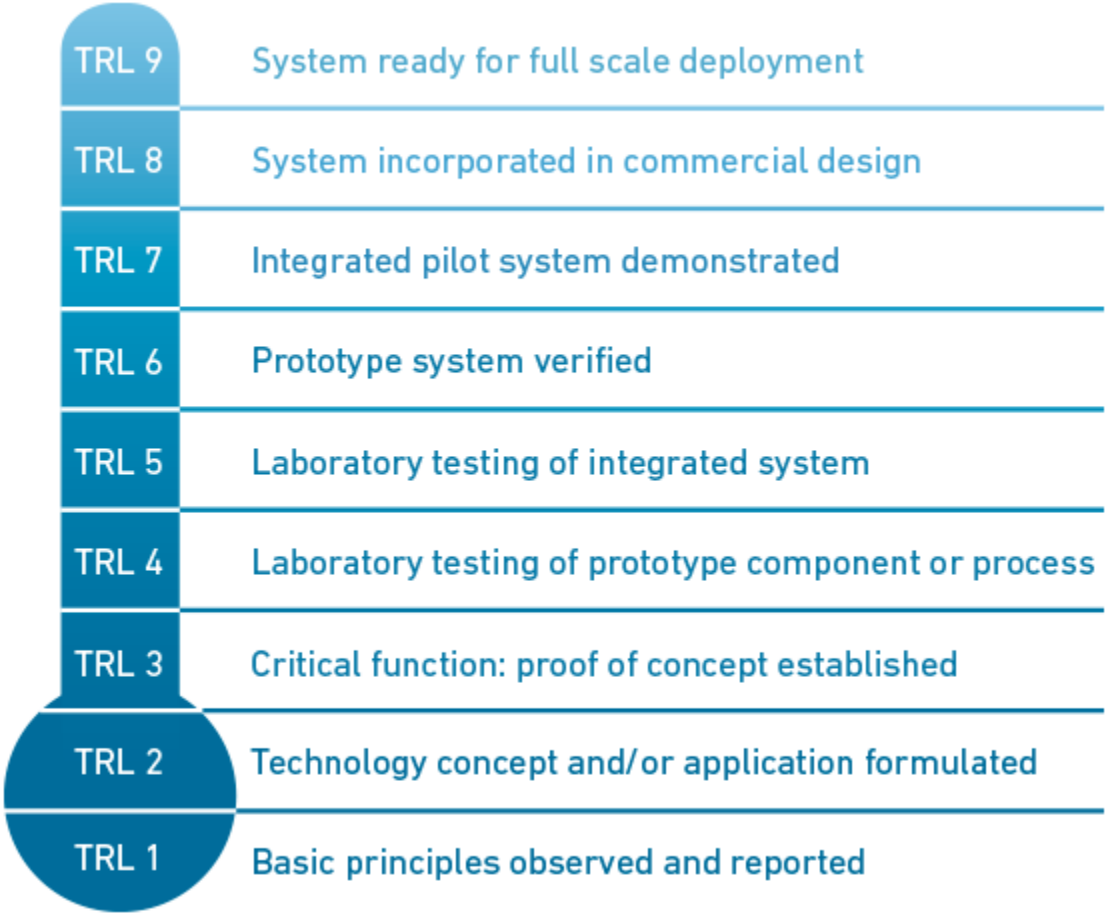
Zoom sur l’IA en santé

Enoving

Nous sommes à l'aube d'une maturation des applications IA sur le marché

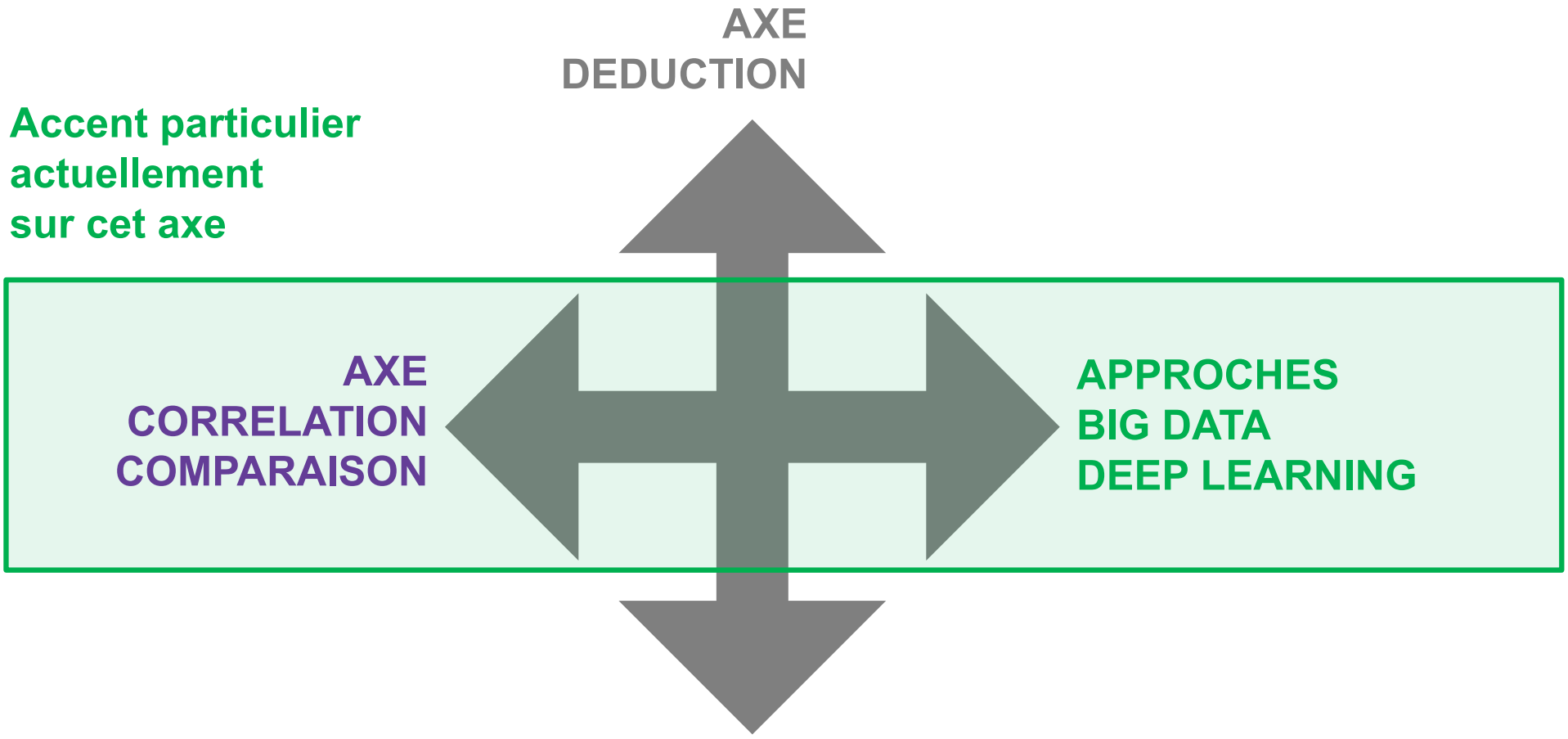
Beaucoup d'applications IA sont encore au stade de validations et d'expérimentations avant passage à l'échelle

Ceci signifie qu'il faut s'attendre dans les prochaines années à un tel passage à l'échelle moyennant que ces applications aient aussi trouvé si besoin leur modèle économique

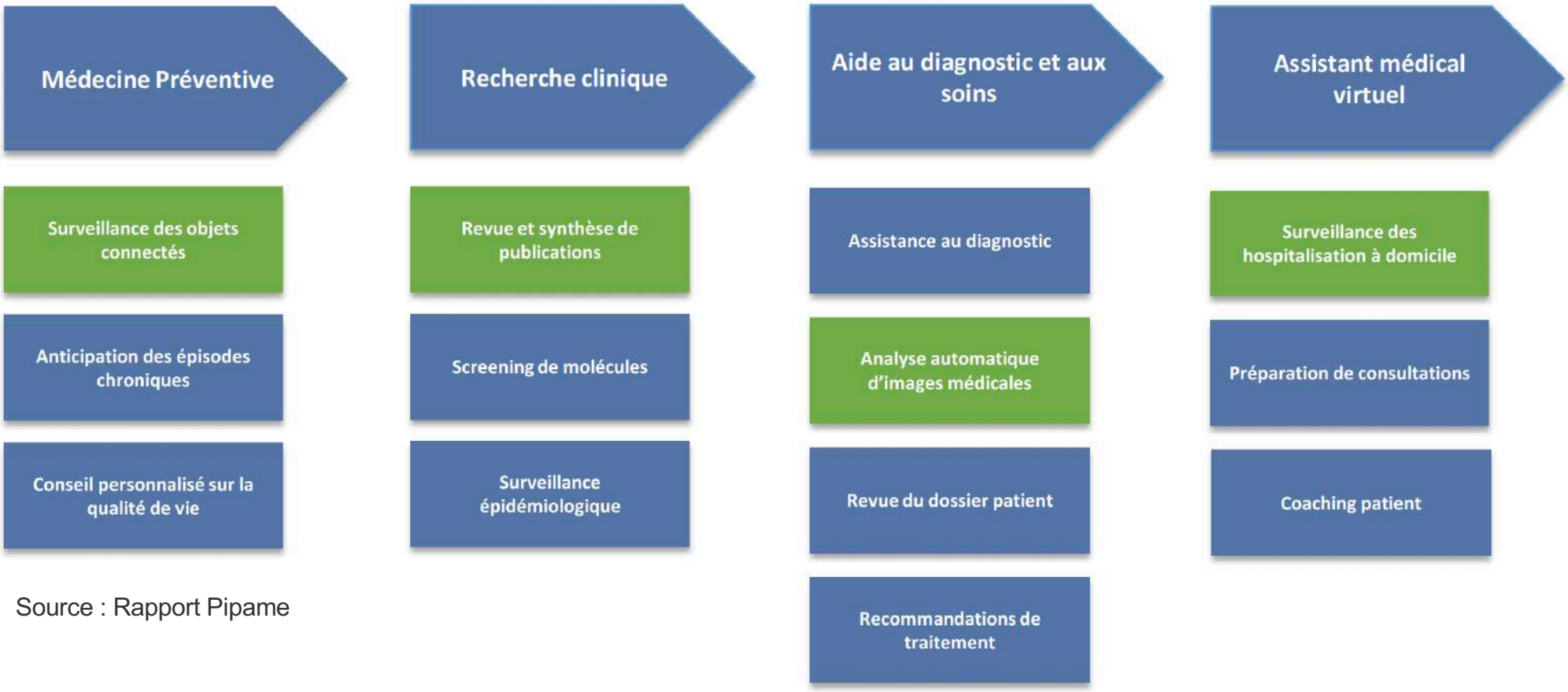


Technology vendors will offer new AI products as quickly as academic research centers can centers can test and prove new algorithm

La disponibilité de données en masse pousse fortement aujourd'hui l'axe big data



Typologie des cas d'usage de l'IA en santé aujourd'hui



Source : Rapport Pipame

Figure 135 - Typologie des usages en IA en santé (vert = mature)

Un foisonnement d'exemples variés Issus de multiples projets dans le monde

Aidoc annonce le marquage CE pour le premier outil pour le workflow basé sur l'IA pour les embolies pulmonaires

Machine learning charts disease symptoms from patient-physician conversations

Machine learning can now predict premature death

DeepMind has made a prototype product that can diagnose eye diseases

Clinician-AI combination is best in diagnosing diabetic retinopathy

Deep learning plus radiologist oversight boosts efficiency of liver lesion segmentation

How A.I. Is Finding New Cures in Old Drugs

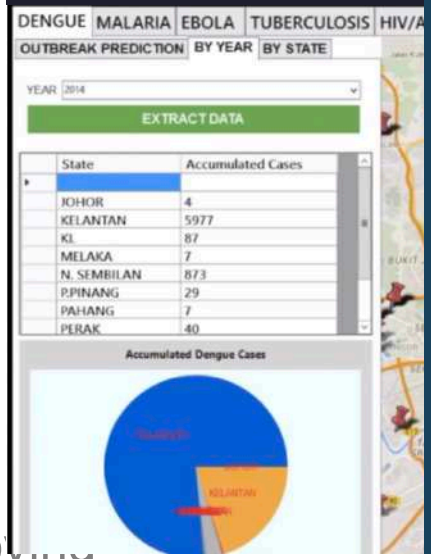
Pharma startups like Pharnext are deploying machine learning to search for new therapeutic uses for "off patent" medications.

Des chercheurs du GEORGIA INSTITUTE of TECHNOLOGY ont développé une technique d'apprentissage sur des dossiers patients pour prévoir une insuffisance cardiaque avant qu'elle ne se produise. Les premiers résultats démontrent une prédiction d'insuffisance cardiaque un à deux ans avant qu'elle ne se produise.

Un exemple
Médecine préventive

A.I. PREDICT THE NEXT EPIDEMIC THREE MONTHS IN ADVANCE

U.S.-based AIME – Artificial Intelligence in Epidemiology – was established four years ago to combat deadly epidemics, such as dengue fever or zika, by providing critical information for disease outbreak and management via machine learning. **The goal of the artificial intelligence platform is to identify the location of the next disease outbreak up to three months before it occurs. AIME can predict the sudden start of an epidemic with 86.37 percent accuracy on average.** The technology has been deployed for example in Rio de Janeiro, Brazil to curb zika and dengue for the Rio Olympics 2016.



Mallol: "We incorporated enormous amounts of epidemiology data, weather data, geographical data, and machine learning capabilities to predict, geo-locate and determine future zika, dengue and chikungunya outbreaks. **We created the "AIME Console" that is able to predict these outbreaks up to 3 months in advance and geo-locating them up to a 400-meter radius with an accuracy of 88.7%.** AIME is a multi-platform SYSTEM, which involves web applications and mobile apps, all connected through the same backbone database, scalable by design and modular enough to be able to keep innovating with new solutions to other public health problems, too, such as tuberculosis or diabetes.

Un exemple
Deep learning et imagerie médicale

30 Apr 2018 | 21:00 GMT

Computers Match Accuracy of Radiologists in Screening for Breast Cancer Risk

Commercial software performs as well as doctors in measuring breast density and assessing breast cancer risk

https://spectrum.ieee.org/the-human-os/robotics/artificial-intelligence/computers-match-human-accuracy-in-screening-for-breast-cancer-risk

Women with dense breasts have a greater risk of undergoing mammogram screenings that miss signs of breast cancer. That's why 30 U.S. states legally require that women receive some notification about their breast density. A new study suggests that commercial software for automatically classifying breast density can perform on par with human radiologists: a finding that could encourage wider use of automated breast density assessments.

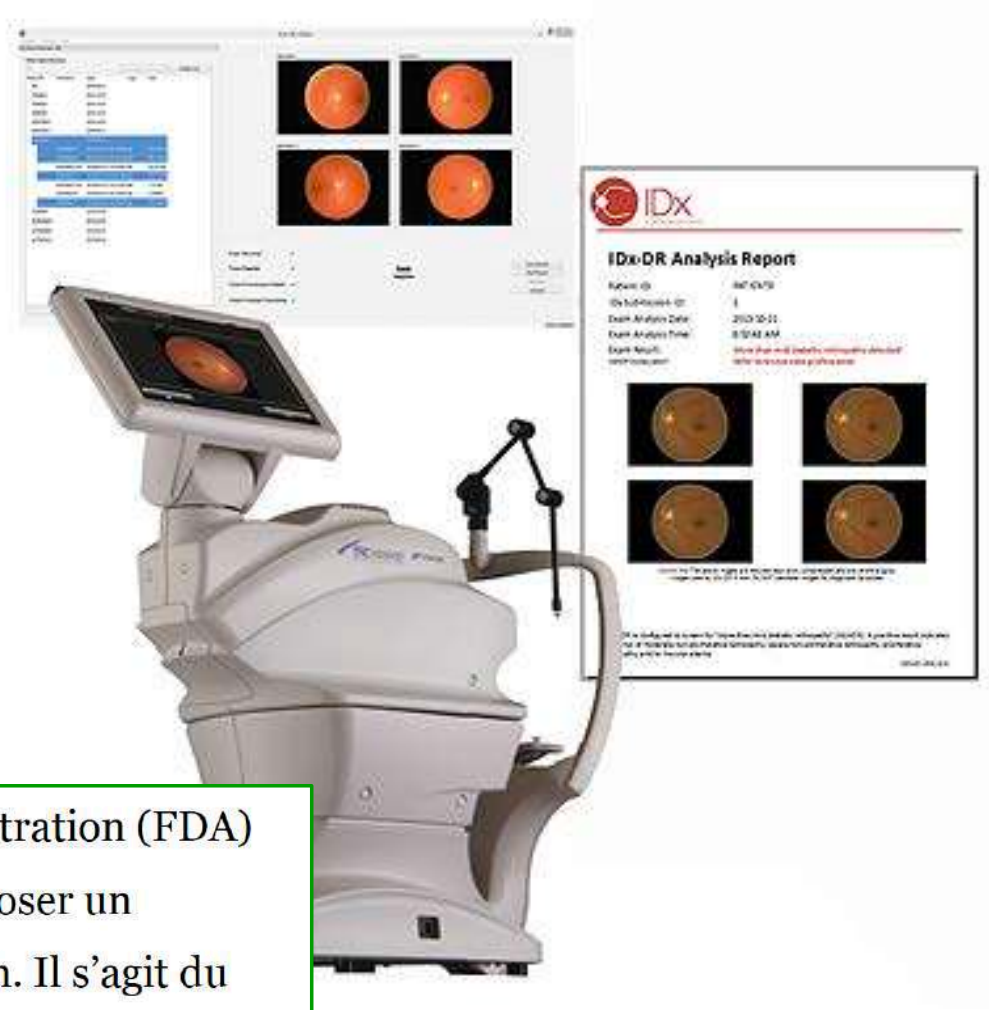
Increased breast density represents "one of the strongest risk factors for breast cancer," because it makes it more difficult to detect the disease in its early stages, explained Karla Kerlikowske, a physician and breast cancer researcher at the University of California, San Francisco. Dense breast tissue may also carry a higher risk of developing breast cancer.

Breast density refers to the proportion of "nondense" fatty tissue to other "dense" tissue, containing milk ducts and glands, within the breast. For women with dense breasts, physicians may recommend supplemental screening or changes to screening frequency in order to detect breast cancer earlier.

The new study suggests automated screenings are just as accurate as doctors in determining breast density from a mammogram, and may have other advantages as well. In addition to comparing assessments of breast density, the study funded by the National Cancer Institute also compared the automated and human breast density assessments on two measures related to their ability to predict a woman's risk of developing breast cancer.

La FDA habilite un système d'IA à établir un diagnostic

Pour la première fois, une intelligence artificielle est habilitée à établir un diagnostic médical aux États-Unis



Pour la première fois, la U.S. Food & Drug Administration (FDA) a autorisé un dispositif d'intelligence artificielle à poser un diagnostic médical sans l'intervention d'un médecin. Il s'agit du logiciel IDx-DR qui détecte si le patient est atteint de rétinopathie diabétique en analysant les photos de la rétine.

Vers une médecine Personnalisée avec la génomique

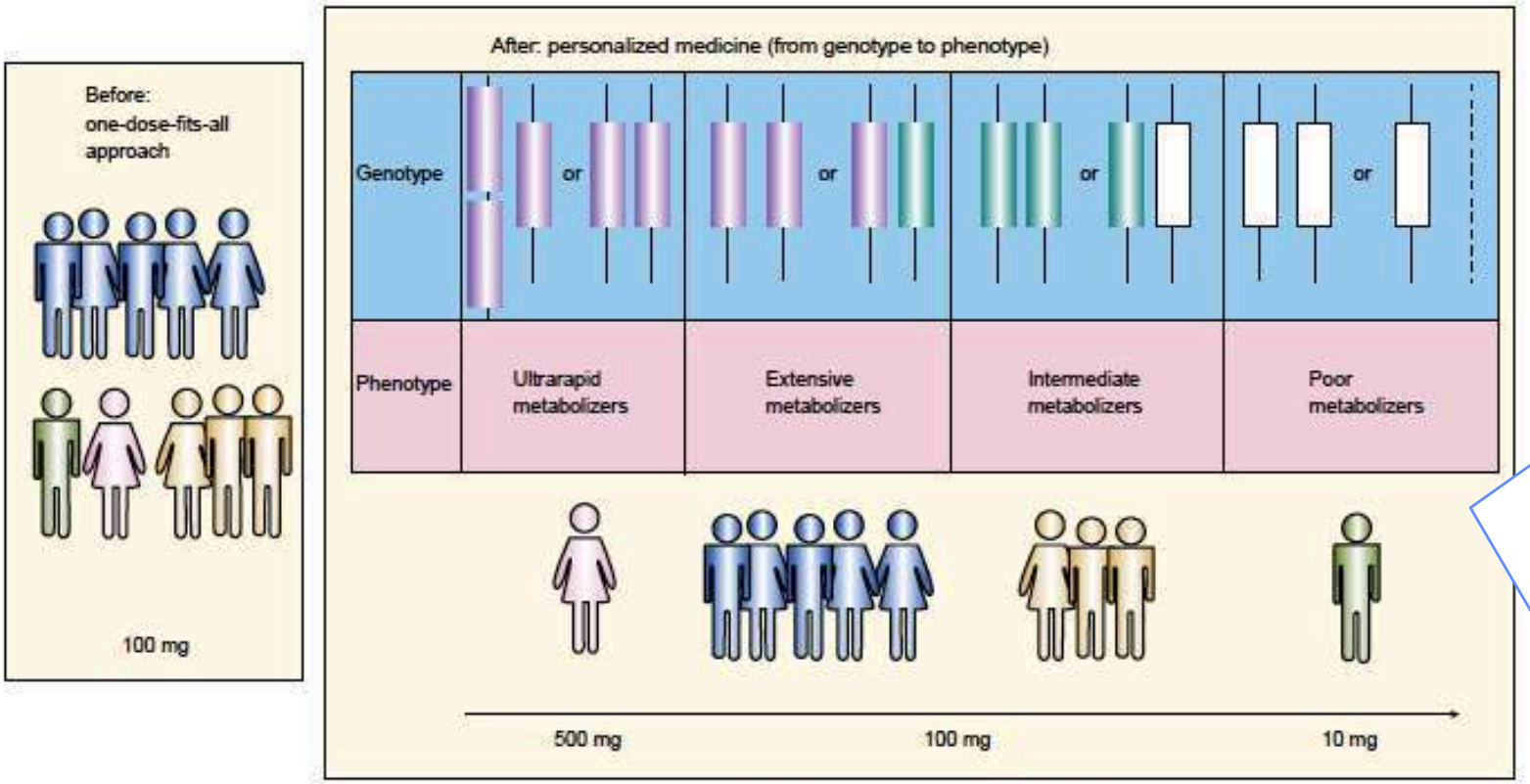
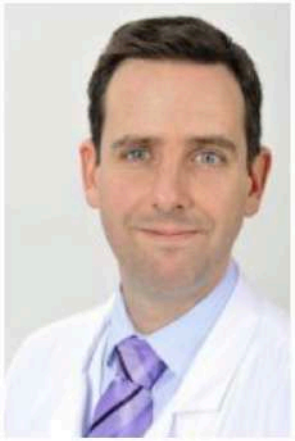


Figure 1. Representation of the trial-and-error or one-dose-fits-all approach versus personalized medicine. The left panel shows a situation in which everyone gets the same dose of a drug, regardless of genotype. The right panel shows a personalized medicine approach in which the dose of the drug is selected based upon genotypical, and therefore phenotypical, variability of the metabolizing enzyme. (Source: Xie, H., Frueh, F.W., (2005). Pharmacogenomics steps toward personalized medicine. *Personalized Medicine, 2(4)*, 333.)

Des traitements ultraciblés ne s'adressant qu'à quelques milliers de patients. C'est le nouveau graal des laboratoires en panne d'innovation. Après que les « blockbusters », ces médicaments qui rapportent plus d'un milliard de dollars par an, tombent un à un dans le domaine public

Vers une médecine Pertinente et augmentée

« Le grand espoir de la médecine du futur repose sur l'intelligence artificielle »



CHRISTOPHE LE TOURNEAU

Christophe Le Tourneau est oncologue médical à l'Institut Curie et Professeur de médecine à l'université Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines. Il est chef du Département d'essais cliniques...

LA RÉDACTION - 19 NOVEMBRE 2018

Les domaines de la biologie, de l'imagerie, de la chirurgie et de la robotique génèrent de plus en plus de données médicales, dont seulement une petite partie est aujourd'hui exploitée. Toute la valeur ajoutée de l'intelligence artificielle va donc reposer sur cette capacité à rassembler les données et les analyser afin d'accélérer la recherche clinique et, à terme, épauler le médecin dans la prise de décision thérapeutique. L'Institut Curie a mis en place, il y a dix ans, un système de dossiers médicaux électroniques qui rassemble désormais plus de dix millions de documents textes concernant plusieurs centaines de milliers de patients. Christophe Le Tourneau, oncologue médical à l'Institut Curie, propose un regard sur les perspectives en matière de médecine de précision et de médecine prédictive.

Des algorithmes décisionnels, proposant une ébauche de diagnostic à partir des remarques du praticiens, des notes à partir d'entrevues avec le patient, des antécédents familiaux, des résultats d'analyse…

Des questions nombreuses se posent encore

- Quid de l'éthique ? (cf nouvelles recommandations de l'UE)
- Comment construire des algorithmes IA pertinents ?
- Comment faire face aux questions réglementaires ?
- Vers un audit des algorithmes en France ? (Ex HAS …)
- Comment inscrire les usages dans la pratique quotidienne ?
- Quel impact sur les organisations ?
- Vers la valorisation des données ?
- Comment « résister » en Europe face à la déferlante US et asiatique ? (cf plan européen pour stimuler l'IA fabriquée en Europe)

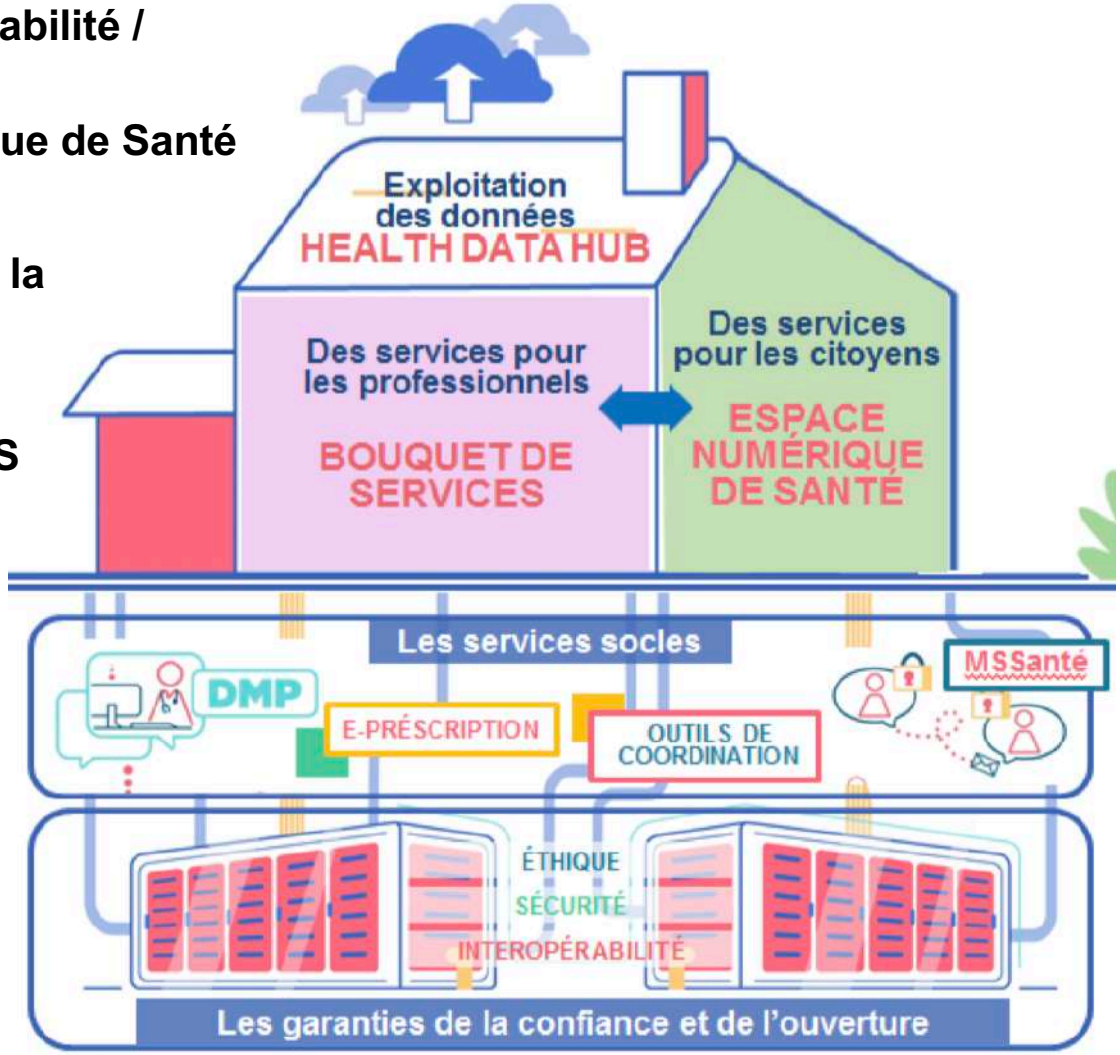
… Attention aux erreurs de jeunesse (Ex de Google)

… Attention également à la vulnérabilité aux « attaques » du deep learning

Des projets structurants nationaux

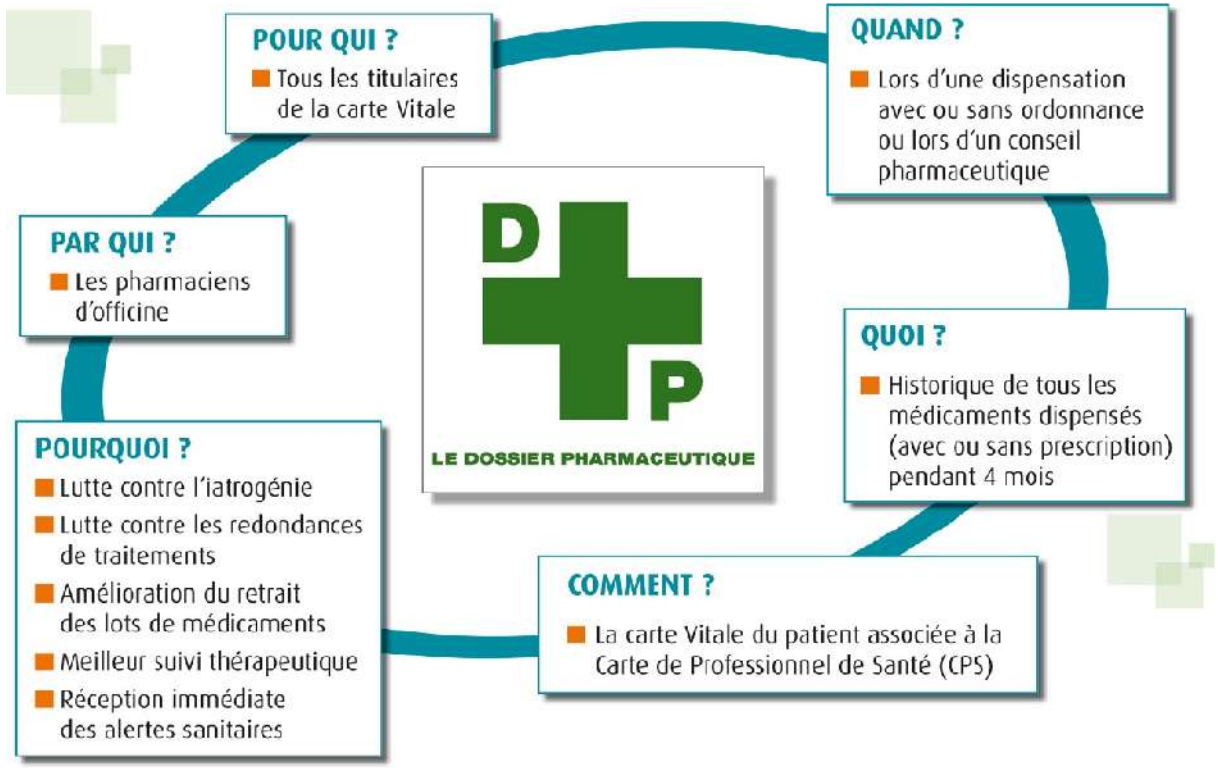
Les projets structurants nationaux dans le contexte de MaSanté 2022

- **Le renforcement de la sécurité / interopérabilité / certification / INS**
- **Le DMP et le DP avec un Espace Numérique de Santé**
- **La MS Santé**
- **La télémédecine remboursée ... et bientôt la télésurveillance médicale**
- **Les GHT et le programme Hop'En**
- **Une « e-Carte Vitale » (apCV) et une e-CPS**
- **La e-prescription** (prévue pour 2020)
- **Le e-parcours**
- **Un plan ESMS numérique**
- **Une plateforme de services pour les PS**
- **Le Health Data Hub**
- **Un « Lab e-santé »**
- **Un réseau national de structures «3.0»**
- **L'innovation organisationnelle (article 51)**
- **Etc.**

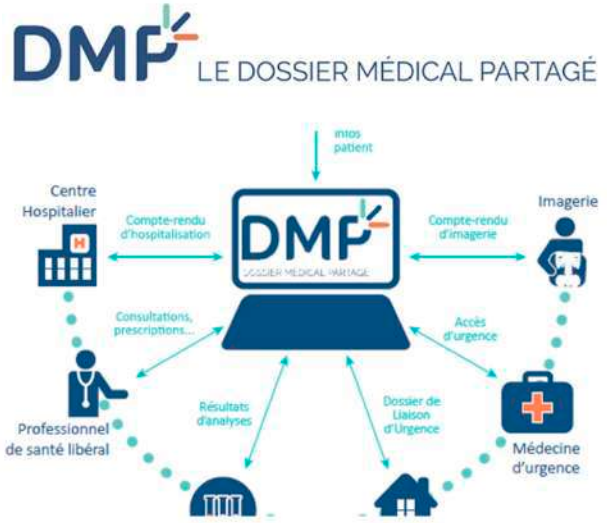


Le DMP et le DP

Ex du DP / Géré par l'Ordre des Pharmaciens Plus de 35 millions de dossiers



Ex du DMP / Géré par la CNAM Plus de 3 millions de dossiers



En prévision : une plateforme pour alimenter le DMP avec les données issues de DM connectés ou d'applications

La MS Santé

Le système MSSanté consiste en un « espace de confiance » que peuvent intégrer des opérateurs de messageries (établissement de santé, éditeur de logiciel, administration…) pour sécuriser le service de messagerie électronique qu'ils proposent aux professionnels de santé.

Les messageries MSSanté intègrent également l'accès à un annuaire commun et certifié de l'ensemble des professionnels de santé

FONCTIONS DE BASE

1. Retrouver simplement ses correspondants dans un annuaire national commun
2. Recevoir automatiquement les données de santé des patients comptes-rendus hospitaliers, de biologie, de radiologie, etc.) & économiser ainsi du temps de réception du courrier papier, de scan ou de recherche de docts, etc.
3. Prévenir, informer ou alerter ses confrères, y compris ceux qui sont en visite, joignables sur téléphone mobile ou tablette
4. Protéger les données des patients et sa responsabilité profes-sionnelle (traçabilité des échanges)

La télémédecine remboursée

- Les actes de téléconsultation ou téléexpertise se développent depuis la mise en place des dispositions législatives en France surtout entre hôpitaux afin notamment d'éviter un déplacement inutile d'un patient
- La LFSS 2018 a généralisé le remboursement d'actes de téléconsultation et téléexpertise suite aux expérimentations liées à l'article 36 / 54
- Des solutions privées se développent depuis lors aux côtés de plateformes régionales de télémédecine
- Bientôt l'inscription du télésoin dans la loi (été 2019)
- Mais les usages sont lents à se développer

L'expert distant

Réalisation d'un acte médical avec le guidage de l'expert

Et bientôt la télésurveillance médicale

1 **Solution technique constituant le projet Télésurveillance**

Dispositifs patient
Application patient & aidant
Carnet de notes électronique de télésurveillance patient et outils d'accompagnement thérapeutique (type serious games, prévention, ..)

Patient & aidant

Remontée sécurisée des données

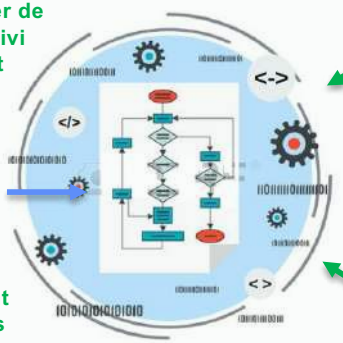
Capteurs biomédicaux / Objets connectés

Boitier communicant et / ou concentrateur ou via smartphone / tablette / Box

Téléphone (ou visio) / SMS ou messagerie instantanée vers patients

Data management
Dossier de Télésurveillance Patient
Algorithmes métier / Alertes

Dossier de Télésuivi Patient



Stockage hébergement des données

Traitements de données / Algorithmes métier

2 **Télésurveillance médicale**
(Médecin effectuant la Télésurveillance Médicale)
Suivi régulier
Traitement des alertes

Application PS
Supervision
Protocoles
Gestion utilisateurs
Tableaux de bord
…

Outils spécifiques d'accompagnement
E-learning,, serious games, ….

Téléphone (ou visio) …. ou présentiel

3 **Accompagnement thérapeutique**

La télésurveillance relève encore actuellement de la suite de l'expérimentation dite article 54 prolongée pendant 4 ans par la LFSS 2018 pour 5 pathologies chroniques

Elle se matérialise en 3 composantes (cf schéma)

Synthèses données de télésurveillance

- Données du patient
- Notification évolutions dossier

CR Actes de télésurveillance médicale, diagnostic éducatif et synthèse de chaque séance d'accompagnement thérapeutique

Transmission de synthèses par messagerie sécurisée de santé ou directement vers le DP du patient

Transmission de notifications SMS (y compris vers l'équipe de télésurveillance)

DMP

PLATEFORME REGIONALE TELEMEDECINE

Dossier de coordination parcours<

DMP

Médecins traitants
Médecins spécialistes ES et libéraux, PSL …

Le Health Data Hub

- La Ministre de la santé a confirmé la **mise en place du Health Data Hub au premier trimestre 2019** et a confié au directeur de la DREES cette mission
- Le Health Data Hub a pour objectif de **favoriser l'utilisation et de multiplier les possibilités d'exploitation des données de santé**, en particulier dans les domaines de la recherche, de l'appui au personnel de santé, du pilotage du système de santé, du suivi et de l'information des patients
- Le Health Data Hub a lancé le 31 janvier 2019 un **appel à projets** pour « construire son offre de service autour de cas d'usage concrets et innovants des données de santé ». Les candidatures sont closes depuis le 9 mars 2019. La sélection vient d'être réalisée

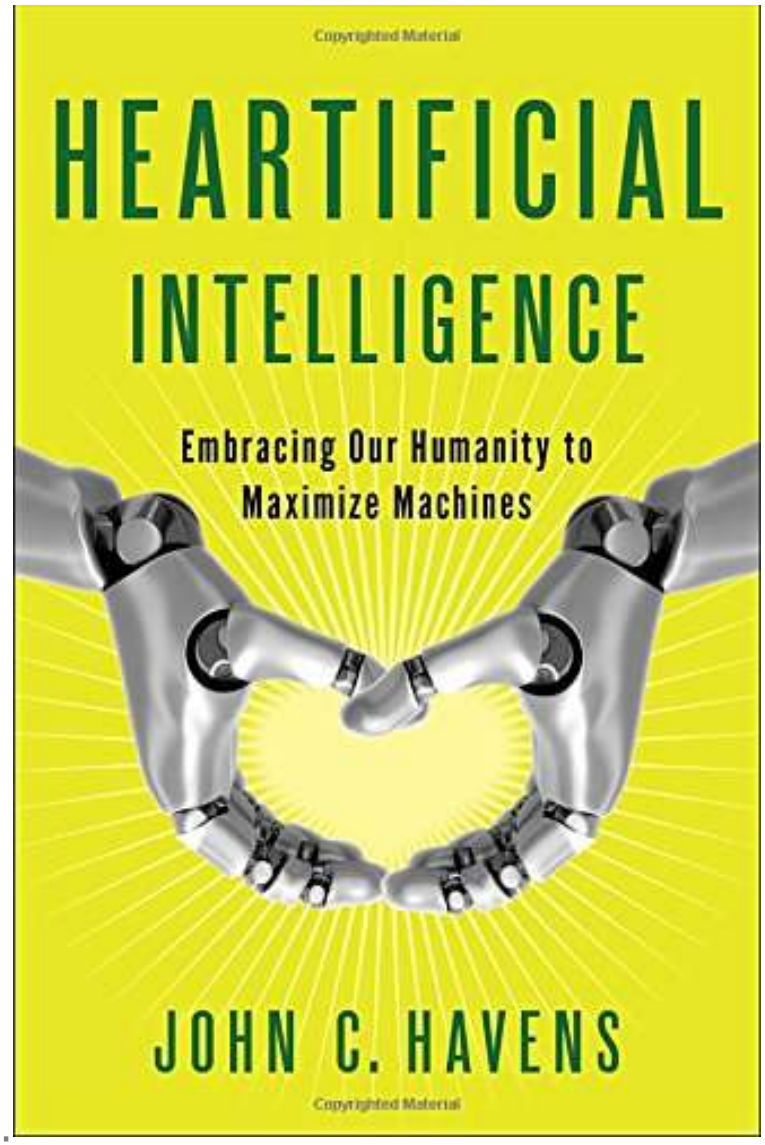
"Il faut réconcilier toutes les sources de données de santé pour mieux les exploiter" (Dr Marc Cuggia)

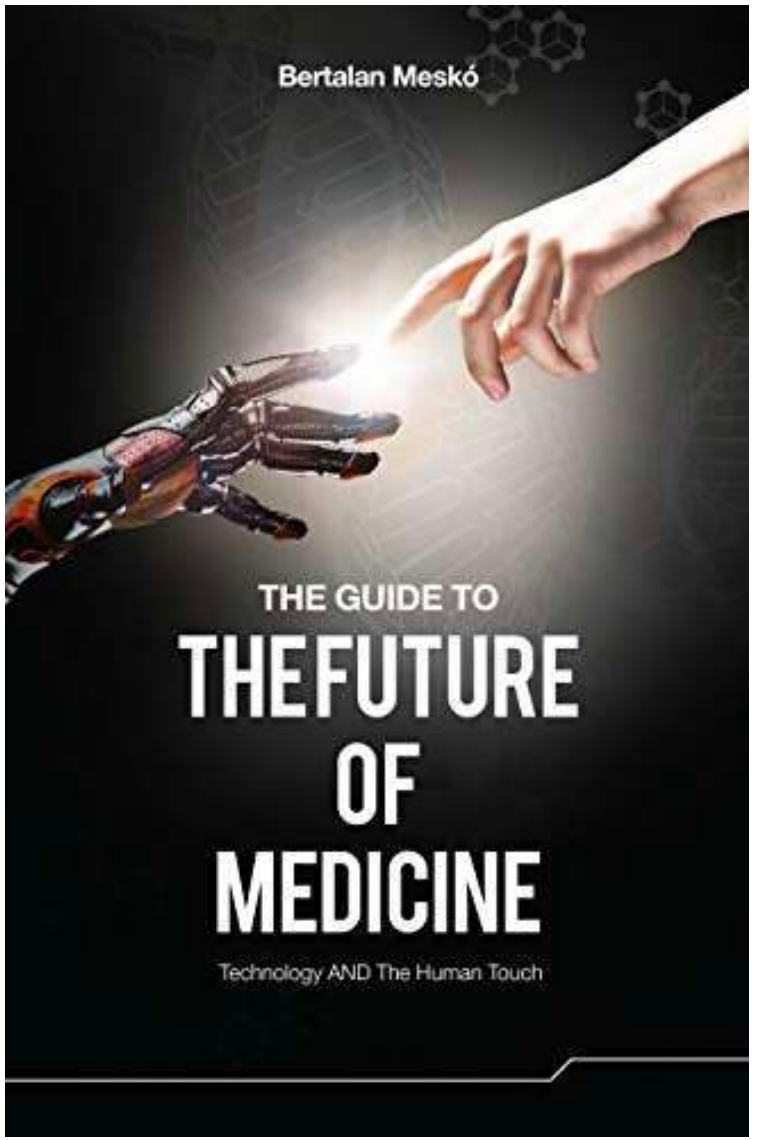
L’innovation organisationnelle « article 51 »

- Mis en place depuis la LFSS 2018 et prolongé et renforcé en 2019
- Objectif : avoir en France un cadre expérimental un peu nouveau, un dispositif qui bouscule des habitudes, concernant l’expérimentation de nouvelles organisations / tarifs qui dérogent aux règles existantes
- Deux grandes branches
  - Approche bottom up du terrain
  - Approche top down tester des modèles sous forme d’AMI expérimentations nationales en lien avec ce qui se fait dans d’autres pays
- Dépôt de dossier simple, soit sur le plan régional (ARS) ou national, puis instruction des dossiers
- Les cahiers des charges des appels à manifestation d’intérêt (AMI) nationaux sont en phase de formalisation et devraient être publiés d’ici mars 2019
- Les agences régionales de santé (ARS) devront publier plusieurs AMI d’ici décembre 2019

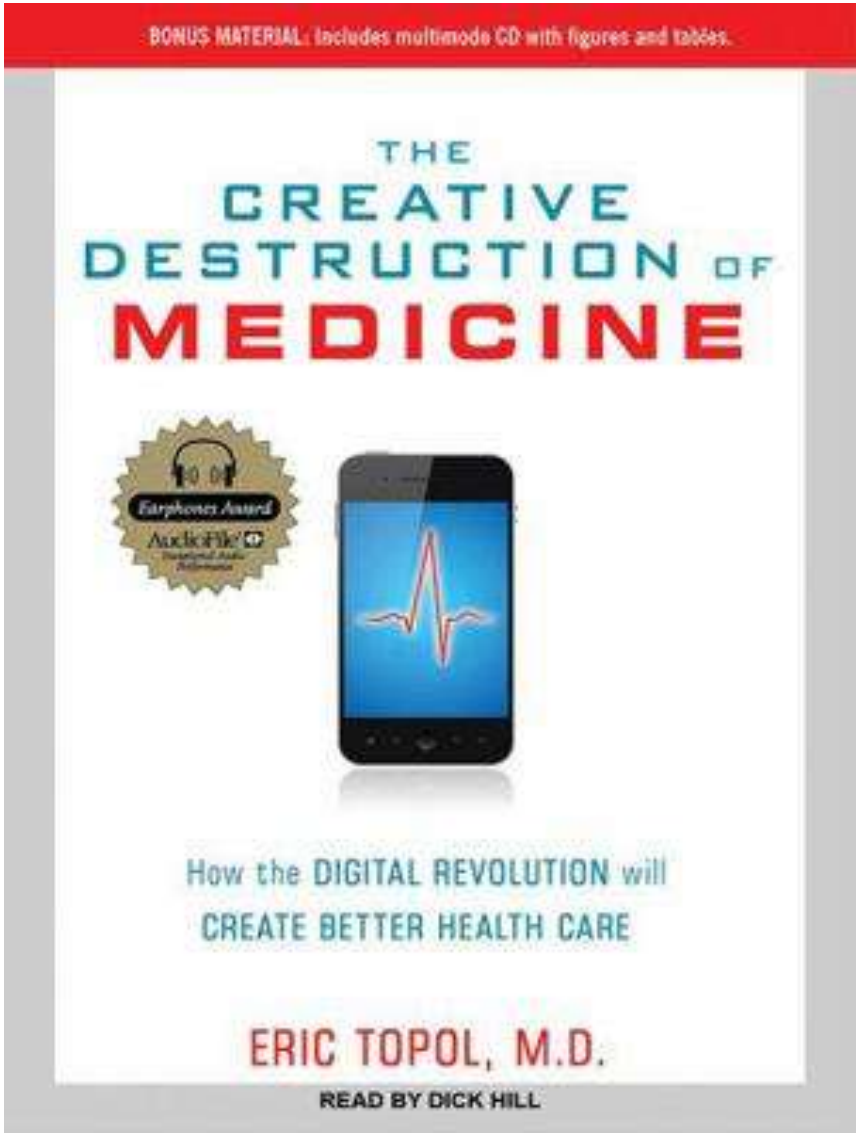
Pour en savoir plus

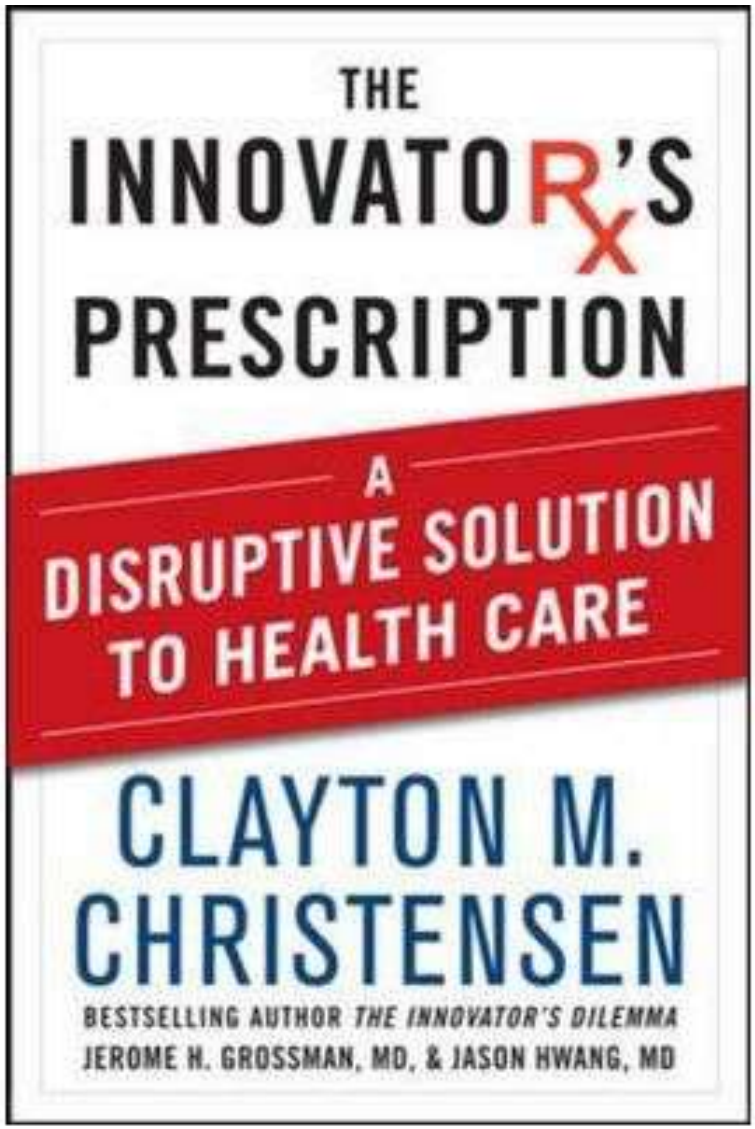
Lectures …


Copyrighted Material
HEARTIFICIAL
INTELLIGENCE
Embracing Our Humanity to
Maximize Machines
JOHN C. HAVENS
Copyrighted Material

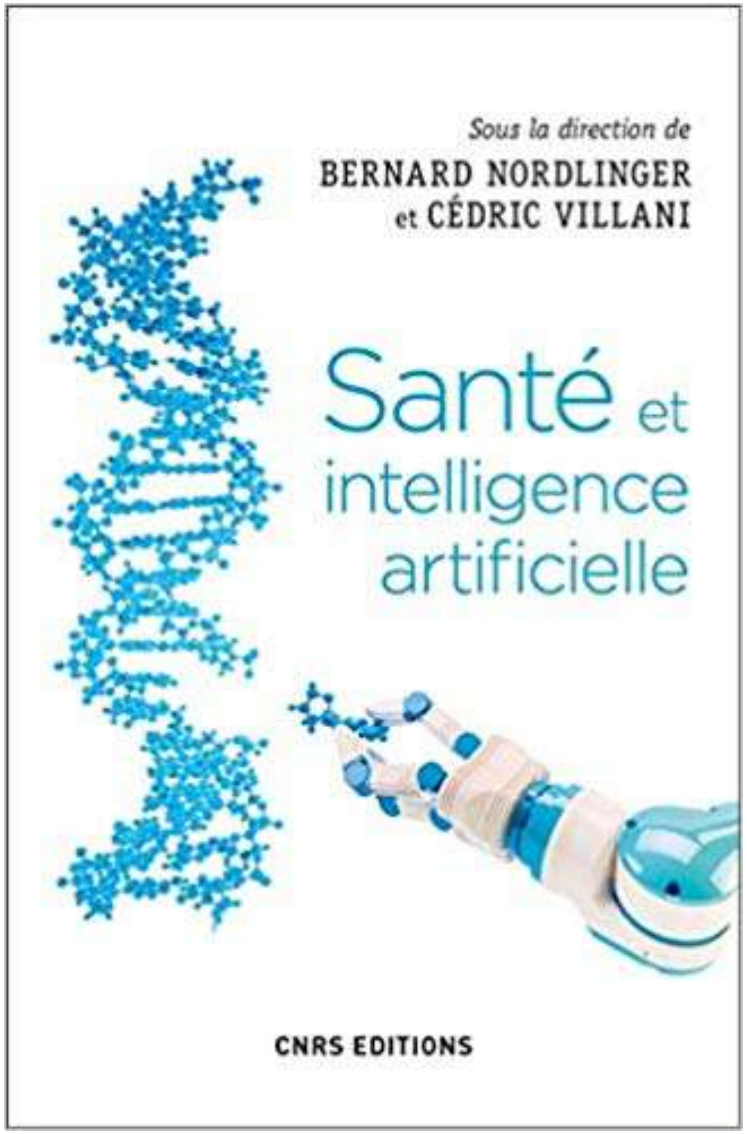

Bertalan Meskó
THE GUIDE TO
THE FUTURE
OF
MEDICINE
Technology AND The Human Touch

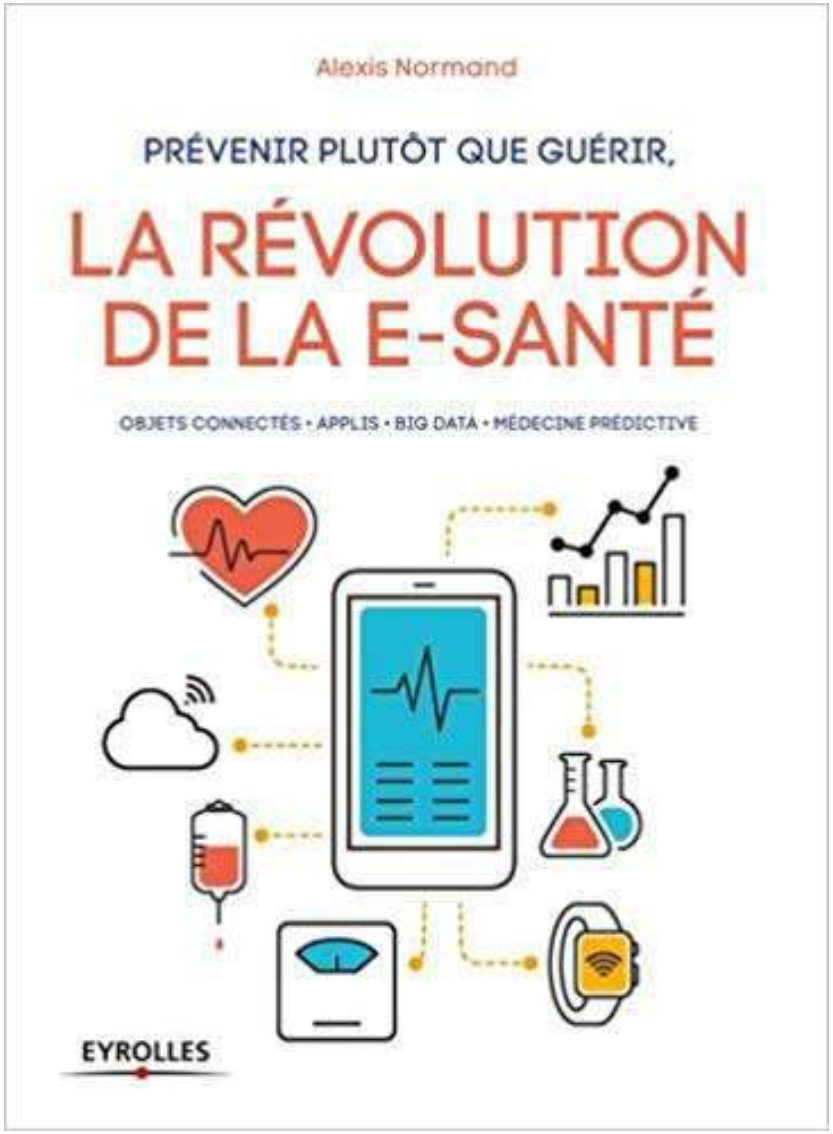
Lectures …


BONUS MATERIAL: Includes multimode CD with figures and tables.
THE
CREATIVE
DESTRUCTION OF
MEDICINE
Earphones Award
How the DIGITAL REVOLUTION will
CREATE BETTER HEALTH CARE
ERIC TOPOL, M.D.
READ BY DICK HILL


THE
INNOVATOR'S
PRESCRIPTION
A
DISRUPTIVE SOLUTION
TO HEALTH CARE
CLAYTON M.
CHRISTENSEN
BESTSELLING AUTHOR THE INNOVATOR'S DILEMMA
JEROME H. GROSSMAN, MD, & JASON HWANG, MD

Lectures …


Sous la direction de
BERNARD NORDLINGER
et CÉDRIC VILLANI
Santé et intelligence artificielle
CNRS EDITIONS


Alexis Normand
PRÉVENIR PLUTÔT QUE GUÉRIR,
LA RÉVOLUTION DE LA E-SANTÉ
OBJETS CONNECTÉS • APPLIS • BIG DATA • MÉDECINE PRÉDICTIVE
EYROLLES

Annexe Enoving

Carte d'identité

- Une activité de **conseil et ingénierie de projet** en **stratégie, innovation, transformation et digital**
- Une focalisation sur **la santé et les fragilités**
- Une équipe de **consultants apportant à la fois expérience, expertise et méthodologie**
- **Un réseau de partenaires de premier plan** venant renforcer les compétences proposées
- Une **veille** active journalière sur l'innovation
- Des activités d'**enseignement** et de **formation** (HEC, Centrale, etc.) permettant de rester au meilleur état de l'art méthodologique
- Expert auprès d'**EIT Health**
- Membre de Medicen et de France Innovation

ENoving
www.enoving.com
06 83 77 78 23