

# Artificial Intelligence for Personalized Health

**EXACT CURE**

v

Confidential 2017





**EXACT CURE**

V

Confidential 2017

Critical issue of Personalized eHealth

# Why?

**Inappropriate medications  
engender serious public health  
issues**



**Roland Muzeau**

Hauts-de-Seine Deputy – Social Affairs Commission

**Inappropriate medications are  
expensive**



**French Ministry of Health**

Drug iatrogenesis in France



## Inappropriate medications engender serious health issues

Each year:  
**150 000 hospitalizations**  
Between **15 000** and **30 000**  
**deaths.**



## Inappropriate medications are expensive

**1 146 000 days of hospitalization**  
(≈ 1500€ / day)  
**10 000 000 000 € for French Social Insurance**



**Roland Muzeau**

Hauts-de-Seine Deputy – Social Affairs Commission



**French Ministry of Health**

Drug iatrogenesis in France



**EXACT CURE**

V

Confidential 2017

Critical issue of Personalized eHealth

# What?

## Web & mobile Solution



We simulate the fate of a drug in your  
organism, without any blood sample.  
In Real Time on your  
**DIGITAL TWIN**

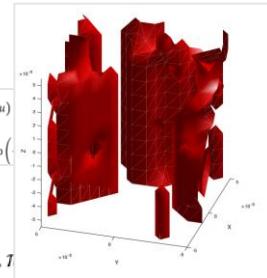


1 tablet at 12:45

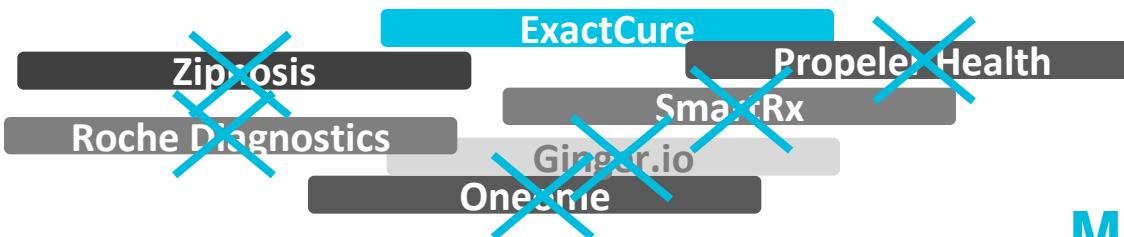
## OUR UNIQUE ARTIFICIAL INTELLIGENCE



$$\begin{aligned} & \psi_m(\hat{c}_{\text{specific}}, \hat{\pi}_{\text{shared}}, \hat{\pi}_{\text{specific}}, \tilde{\Sigma}, u) \\ &= \frac{1}{k} \int \tilde{\psi}(c_{\text{shared}}, \hat{c}_{\text{specific}}, \hat{\pi}_{\text{shared}}, \hat{\pi}_{\text{specific}}, \hat{c}_{\text{specific}}, \hat{\pi}_{\text{specific}}, \tilde{\Sigma}, u) \exp \left( -\tilde{\psi}_m^{(i)}(c_{\text{shared}}^{(i)}, \hat{c}_{\text{specific}}^{(i)}, \tilde{\pi}_{\text{shared}}^{(i)}, \tilde{\pi}_{\text{specific}}^{(i)}, \tilde{\Sigma}, u) \right)^2. \end{aligned}$$



## DIGITAL TWIN



MEDICAL DEVICE



EXACT CURE

V

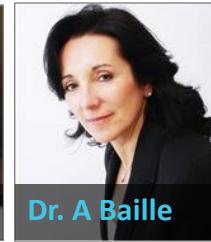
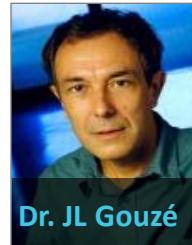
Confidential 2018

Exact Team

# Who?



**Board & Core Operational team**



Bio-modeling

Engineer

Maths

Science

Healthcare

PharmD

PhD

Startup

Software

Entrepreneurs  
Dassault Systèmes

Sales

Marketing

Business

Research

Pharma Industry  
Experienced

# EXACT CURE

V

Confidential 2018

Exact Prizes & Press



Winners of the COTE  
INVENT' Prize for digital  
innovation

Le journal  
des  
entreprises

**TED**

**l'Observateur**  
de monaco

**SCIENCES  
et AVENIR**

**le Moniteur**  
des pharmacies

**e:**  **e-HealthWorld**  
Monaco 2017

Winners of the eHealth  
World Innovation Prize



Winners of  
GET IN THE RING  
France 2017

**Le Quotidien  
du pharmacien.fr**

**Eurobiomed**  
Biocluster Méditerranée

"Invest in  
Biomed" aureate



**20**  
minutes

Societe  
Française de  
TeleMedecine  
Prize

**ST**  
ELEMED  
SOCIETE FRANCAISE DE TELEMEDECINE



**Who ooooooW!**

**nice-matin**

**COTE**  
MAGAZINE

**la Tribune**

**busin@ws** **TV**



Healthcare  
**bpifrance**  
Laureate of Bourse  
French Tech Emergence  
Startup



**BBC**  
**NEWS**  
WORLD

**METROPOLE**  
NICE COTE D'AZUR



Winners of the  
Métropole Nice  
Côte d'Azur  
Startup Prize

## Aide au diagnostic et imagerie

- AiVision
- CitizenDoc
- Datexim
- DocForYou
- DreamUp Vision
- Ekinnox
- Medical Intelligence
- NeuroCell
- TheraPanacea
- Therapixel
- Tilak Healthcare
- VitaDX

## Chatbots médicaux

- Clustaar
- Khresterion
- Mojotbots.ai
- Synapse medecine
- Wefight

## Insurtech

- ADDON-acs
- Alan
- Shift technologies

## Handicap

- A.I.Mergence
- Leka
- Panda guide
- Robocath
- Wandercraftt
- Yumii

## Objets connectés et monitoring

• @-Health	• E-vone	• Pkvitality
• Auxivia	• Feetme	• Plume labs
• BioSerenity	• i-Nside	• Rythm
• Bodycap	• Ironova	• Sensome
• D Chronolife	• Life Plus	• WitMonki
• Data for life	• Neogia	
• Diabeloop	• NextMind	

## Divers

- Babyprogress
- Silkke

## Gestion parcours patient et hospitalier

- DeepOR
- Eurekam
- Exelus
- Honestica
- MyDisease2EZ
- Sancare
- Syadem

## Analyse du comportement et prévention

• Ad Scientam	• Biomouv	• Kap Code
• Almerging Health	• Bloomizon	• Lucine
• Alantaya	• Cardiologe Technologies	• Mensia Technologies
• Angel Assistance	• ExactCure	• Qalyo
• Bebocap	• Foodvisor	• Smarter time
• Betterise Health Tech	• Implicitly	• Telegrafik

## Recherche biologique et pharmaceutique

- Alphanozos
- Carenity
- Dexstr.io
- Iktos
- Inato
- Keen Eye Technologies
- Owkin
- Pixyl
- Qynapse
- SeqOne
- Synsight
- Traaser

The graphic is a yellow rectangular card with the following text and logos:

- bpifrance** logo
- Le Hub** logo
- FRENCH STARTUPS IN** in large bold letters
- SANTÉ & AI** in bold letters with a hashtag icon
- Ce mapping a été élaboré pour mieux déchiffrer et visualiser le paysage entrepreneurial français du secteur de l'e-santé en recensant les startups créées après 2010 et utilisant au moins une des technologies suivantes : machine learning / deep learning / systèmes experts. Il n'est pas exhaustif et n'a pas pour objectif de promouvoir des acteurs ou activités spécifiques du secteur.
- Direction des Filières Industrielles**
- Mars 2018**

# EXACT CURE

V

Confidential 2018

Exact Prizes & Press



**COTEINVENT'**

**EXACTCURE**

Le Jumeau digital pour une médecine personnalisée

**L**homme connaît quantifiée son quotidien, depuis les kilomètres parcourus à pied jusqu'à la consommation énergétique de son foyer. Depuis peu, il peut également suivre le quantifié vers une nouvelle dimension, vers un domaine à l'impact socio-économique extraordinaire, le médicament. Son

**DIGITAL TECHNOLOGY PRICE**  
**A DIGITAL TWIN FOR PERSONALISED MEDICINE**  
Today's connected people monitor their health and their environment. Their phones are used to energy used in their homes. The ExactCure app extends this to a field with immensity: socioeconomics, in the creation of the patient with medical, social, and even economic effect of a patient. For example, a 20-year-old man will be fading by 100,000 hours, and a 60-year-old man, his response can be as we all respond exactCure's digital solution to being economic age.

[Laureats / Winners]



Frédéric Dayan  
Exact Cure

**business TV**  
Entreprise de la Provence en images  
Mer de Découvertes 2017

## Du sur-mesure avec Exact Cure

**E-SANTÉ.** Grâce à son application, la startup veut mettre fin aux surdoses médicamenteuses.



A la tête du projet Exact Cure, Frédéric Dayan est entouré d'une dizaine de collaborateurs mathématiciens, médecins, pharmaciens ou hospitaliers.

**V**ous rêvez d'avoir votre jumeau digital ? Exact Cure va le créer pour vous. Le projet de Frédéric Dayan vise à optimiser l'obésité, une maladie chronique rencontrée par les patients. Développé sous forme d'application, la plateforme fournit à l'utilisateur une simulation personnalisée de l'action d'un ou plusieurs médicaments en fonction de ses paramètres physiques (poids, âge, sexe, habitudes alimentaires...).

«Le patient va pouvoir observer l'effet maximum du médicament à chaque seconde qui suit l'administration, jusqu'à l'effet maximum puis l'élimination dans l'organisme», révèle le créateur de la solution.

### «GAMIFIER, DONC AMÉLIORER LA MEDICATION.»

Armé d'un double cursus en ingénierie physique et en pharmacologie, Frédéric Dayan a voulu apporter une réponse aux dégâts causés par les médicaments inadaptés «qui ont entraîné 10 000 morts par an en France et coûtent 10M€ à la Sécurité sociale». La solution se base sur des études de populations de patients affinées pour chaque individu au moyen d'équations. «Nous connons 90% des cas de médicaments, assure le scientifique. Élaborée au sein des

laboratoires de l'INRIA à Sophia, l'appli Exact Cure s'en est encore qu'à stade du prototype. Ce qui ne l'a pas empêchée de récolter deux prix d'innovation au Challenge Jeunes Entreprises et à COTEINVENT. «Il reste encore quelques mois de développement avant d'entamer son déploiement», prévient Frédéric Dayan, qui a d'ores et déjà prévu sa gratuité pour les patients. «Notre objectif est de mettre en place une offre freemium pour les professionnels de santé, en particulier les pharmaciens, très concernés par cette problématique.»

### Le filon du big data

La vraie valorisation de son innovation, la startup compte la trouver dans l'exploitation des data. «Nous allons pouvoir capter et analyser les habitudes de vie des patients. Ces données sont très hautement monétisables, pour les assurances, les pharmaciens et des assureurs. Elles pourront aussi servir à conduire des essais cliniques pour décider de nouvelles interactions». Entre la création officielle de la startup, une levée de fonds de 500 000 euros, et l'obtention de 500 000 euros de subvention de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le développement a été lancé au 27 Devalle. QG de la santé connectée de la Métropole, Exact Cure s'apprête à vivre une année charnière. La startup espère s'appuyer d'ici un an sur 3 000 pharmacies partenaires, soit autour de 300 000 prescripteurs partenaires.

PIERRE OLIVIER BURIN

Nutrition Nature Animaux High-Tech Archéo Fondamentale

E-SANTÉ

## ExactCure : un jumeau digital pour personnaliser la médecine

Par Joël Ignasse le 28.10.2017 à 11h25

La start-up ExactCure travaille sur la modélisation des individus afin de simuler une réponse individualisée aux médicaments.



Winners of the eHealth Innovation Price



"Invest in Riomed" Laureate in rdéo

Nice. ExactCure imagine l'avatar médical

rapporté le 14/10/2017 à 10h00 dans l'actualité personnelle, e-santé, Nice, Stéphane, Frédéric Dayan

Frédéric Dayan, le créateur de la startup ExactCure, a imaginé l'avatar médical. Il s'agit d'un jumeau digital pour permettre au patient de quantifier et visualiser précisément l'action du médicament sur son corps, c'est la promesse de la startup niçoise ExactCure portée par Frédéric Dayan, notre start-upper du mois.



Ingénieur physique et pharmacien, Frédéric Dayan a participé à des programmes de recherche publique avant de prendre la direction de l'équipe R&D de la startup sophtiopharmacie Sobios. Spécialisée dans la modélisation du vivant pour l'industrie pharmaceutique, la jeune pousse passe en 2014 dans le giron de Dassault Systèmes. Il devient alors senior manager. Mais l'envie d'amener une vision, un projet jusqu'au bout, le pousse à préparer son « émancipation ». Celle-ci aura lieu en février, date à laquelle Frédéric Dayan portera sur les fonts baptismaux le projet ExactCure, pré-écrite par Paca-Est et bientôt hébergé à Del�as, bras armé de la Métropole Nice Côte d'Azur en matière d'e-santé.

### Le concept

« Chaque année en France, la mortalité dans les accidents de la route », constate Frédéric Dayan, « est de 30 000 personnes. Pour quantifier précisément l'action du médicament sur la forme d'un homme, d'un poissic, antécédents, etc. et la présence de temps, et alerte en cas de surdosage. Les médicaments de ville, un package de profession, tient autant dans le concept que dans la réponse à ces problématiques en fonction argumenté-il. »

### Les perspectives

Il s'agit d'abord de consolider le produit et poursuivre les recherches grâce à la modélisation des essais cliniques d'un nouveau médicament qui permettront de faire des corrélation caractéristiques pour les patients du réseau social. De même, si ExactCure va dans des domaines comme la nutrition. D'autre part, il faut sécuriser l'entreprise pour ces deux derniers.

ExactCure

(Nice) Dirigeant : Frédéric Dayan



# EXACT CURE

V

Confidential 2018

Exact Prizes & Press

# Visit (y)our DIGITAL TWIN



EXACTCURE

Le Jumeau digital pour une médecine personnalisée

l'honneur d'assurer quantité sur mesure, de personnaliser la médication et de produire la connaissance énergétique de son patient. ExactCure a donc mis au point un jumeau qui a une nouvelle dimension, vers un démarque à l'avenir.

© 2018 Bioinventis Médical. Tous droits réservés.



[frederic.dayan@exactcure.com](mailto:frederic.dayan@exactcure.com)

Du sur-mesure  
avec Exact Cure

**V**ous rêvez d'avoir votre jumeau digital ? Exact Cure va le créer pour vous. Le projet de Frédéric Dayan vise à optimiser la prise en charge des patients atteints de maladies chroniques. La plateforme ExactCure facilite la prise en charge des patients atteints de maladie chronique en leur proposant une solution de suivi et de conseil personnalisé. Le jumeau digital va permettre d'optimiser la prise en charge des patients atteints de maladie chronique.

«**LE JUMEAU DIGITAL DONC AMÉLIORER LA MEDICATION.**»

Armed d'un double cursus en ingénierie physique et en pharmacologie, Frédéric Dayan a réussi à trouver une réponse aux difficultés rencontrées dans les diverses thérapies. Il a donc mis au point une plateforme de modélisation du patient à la mesure de l'individu. La plateforme se base sur des études cliniques, qui sont utilisées pour établir des relations entre les patients et leurs affinités pour les médicaments. Les algorithmes utilisent des méthodes mathématiques pour déterminer les meilleures thérapies pour les patients.

«**LE JUMEAU DIGITAL DONC AMÉLIORER LA MEDICATION.**»

**Le journal des entreprises**

**rdéo**

Nice. ExactCure imagine l'avatar médical

Créer un jumeau digital pour permettre au patient de quantifier et visualiser précisément l'action du médicament sur son corps, c'est la promesse de la start-up Nice ExactCure, portée par Frédéric Dayan, notre invité de la semaine.



Frédéric Dayan a été nommé à la tête de recherche publique ayant des ambitions de recherche et de développement dans la modélisation du vivant pour l'industrie pharmaceutique. Il a été nommé en 2014 dans le giron de Cassial Systems. Il devient alors senior manager. Il a été nommé en 2014 à l'Institut de Recherche et de Innovation, un projet jusqu'au bout : le pousse à préparer son « émancipation ». Celle-ci aura lieu en février, dans à laquelle Frédéric Dayan portera sur les fonds baptismaux le projet ExactCure, pré-établi par Paca-Est et bientôt hébergé à Denville, bras armé de la Métropole Nice Côte d'Azur en matière d'entrepreneuriat.

Le concept

« Chaque année en France, le nombre d'accidents de la route », constate Frédéric Dayan, « la médecine personnalise la prise en charge des patients. Mais il existe des erreurs humaines, imprécisions, erreurs, etc. et c'est le problème des hôpitaux, et ailleurs, en cas de surdosage ou de maladie. Les médecins de ville, un packagé de professionnels, ont également dans le contexte de ces problèmes, une perspective de travail. Il s'agit d'abord de mobiliser le patient, puis de faire des recommandations et des évaluations. Ces recommandations et ces évaluations permettent de faire des corrections.

**TEDx**



[www.exactcure.com](http://www.exactcure.com)

Frédéric Dayan  
Exact Cure

