

# **Des nano-circuits** **dans les « vaccins »** *anti-covid* **?**

# Un nano-mètre, ça a quelle taille ?

**1 nano-mètre (nm)**

= 1 milliardième de mètre

= 1 millionième de millimètre (mm)

**= l'épaisseur d'un cheveu divisée par 100 000 !**

Téra (T)	$10^{12}$	Billion
Giga (G)	$10^9$	Milliard
Méga (M)	$10^6$	Million
Kilo (k)	$10^3$	Mille
Hecto (h)	$10^2$	Cent
Deca (da)	$10^1$	Dix
Déci (d)	$10^{-1}$	Dixième
Centi (c)	$10^{-2}$	Centième
milli (m)	$10^{-3}$	Millième
micro( $\mu$ )	$10^{-6}$	millionième
<b>nano (n)</b>	$10^{-9}$	milliardième
pico (p)	$10^{-12}$	billionième

# Réseau de nano-capteurs sans fil électromagnétiques : architectures et applications



Volume 16, No. 1, janvier 2021

Ayoub Oukhatar , Mohamed Bakhouya et Driss El Ouadghiri

**Résumé – Les progrès récents dans les nano-matériaux et la nanotechnologie ont ouvert la voie à la construction de dispositifs intégrés de taille nanométrique, appelés nano-nœuds. Ces nano-nœuds sont composés de nano-processeur, nano-mémoire, nano-batteries, nano-émetteur-récepteur, nano-antenne et nano-capteurs, qui fonctionnent à l'échelle nanométrique.**

Ils sont capables d'effectuer des tâches simples, telles que la détection, le calcul et l'actionnement.

**L'interconnexion entre les microdispositifs et les nanonœuds/nanocapteurs a permis le développement d'un nouveau standard de réseau, appelé Wireless Nano-Sensors Network (WNSN).**

# C0r0n @ 2 Inspector

Mik Andersen

L'interprétation des observations du Dr Pablo Campra est menée de manière scientifique **sur le blog c0r0na2inspect**. Le caractère scientifique des analyses est assuré par la comparaison à des références tirées de la littérature.

# Etude du Dr. Pablo Campra - Madrid

November 29th/2021

Campra, P. (2021)

**MICROSTRUCTURES DANS LES VACCINS  
COVID : cristaux inorganiques ou  
réseau de nanocapteurs sans fil ?**

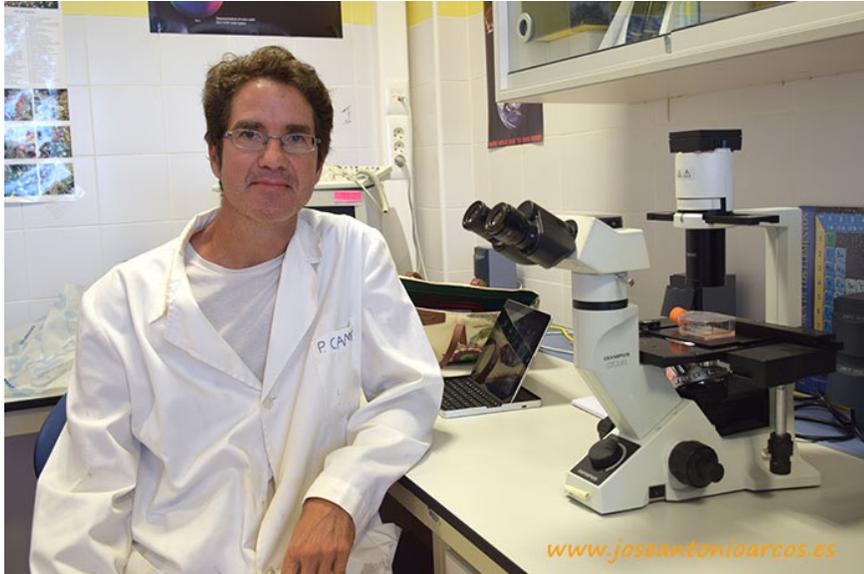
**La question de la faisabilité et de l'implémentation  
d'un système de communication sans fil dans  
l'organisme** a été soulevée par la parution le  
29.11.2021 de l'article du Dr. Campra qui a effectué la  
première et unique analyse de la composition de  
divers vaccins.

# Etude du Dr. Pablo Campra - Madrid

November 29th/2021

Campra, P. (2021)

**MICROSTRUCTURES DANS LES VACCINS  
COVID : cristaux inorganiques ou  
réseau de nanocapteurs sans fil ?**



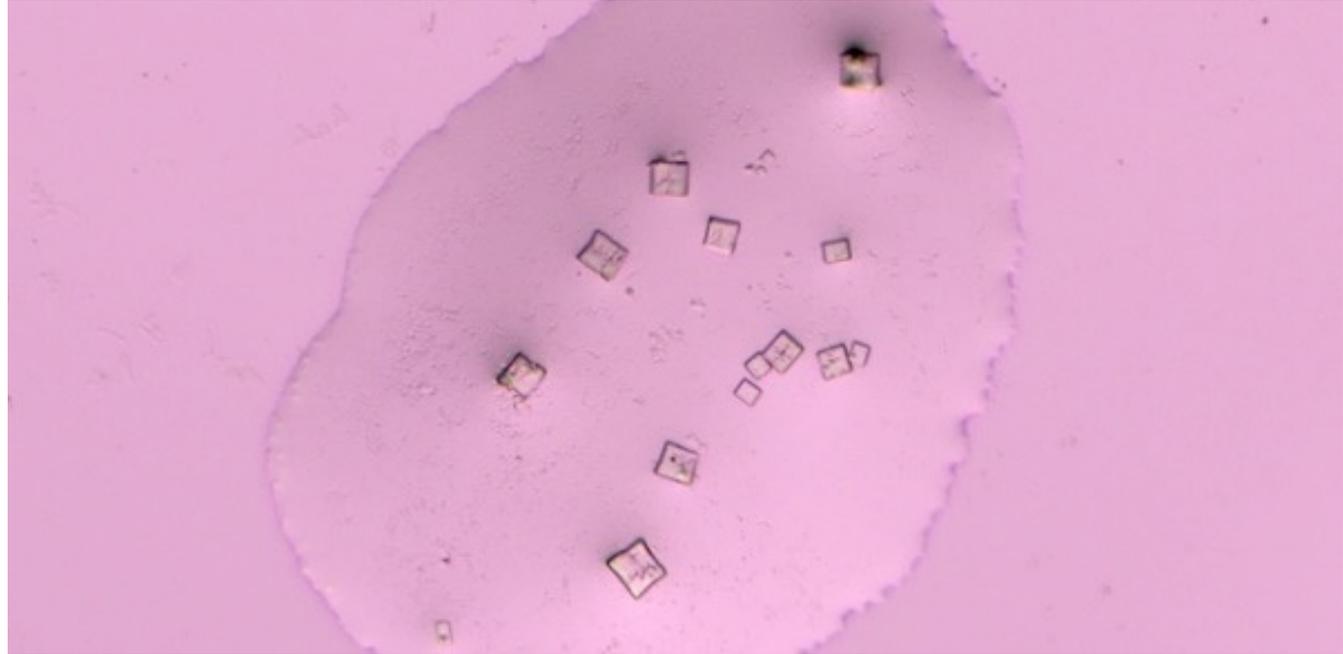
**Dr. Pablo Campra**

est titulaire d'un Doctorat en sciences chimiques et d'une Licence en sciences biologiques.

Il est professeur à l'Université d'Almeria

# Etude du Dr. Pablo Campra - Madrid

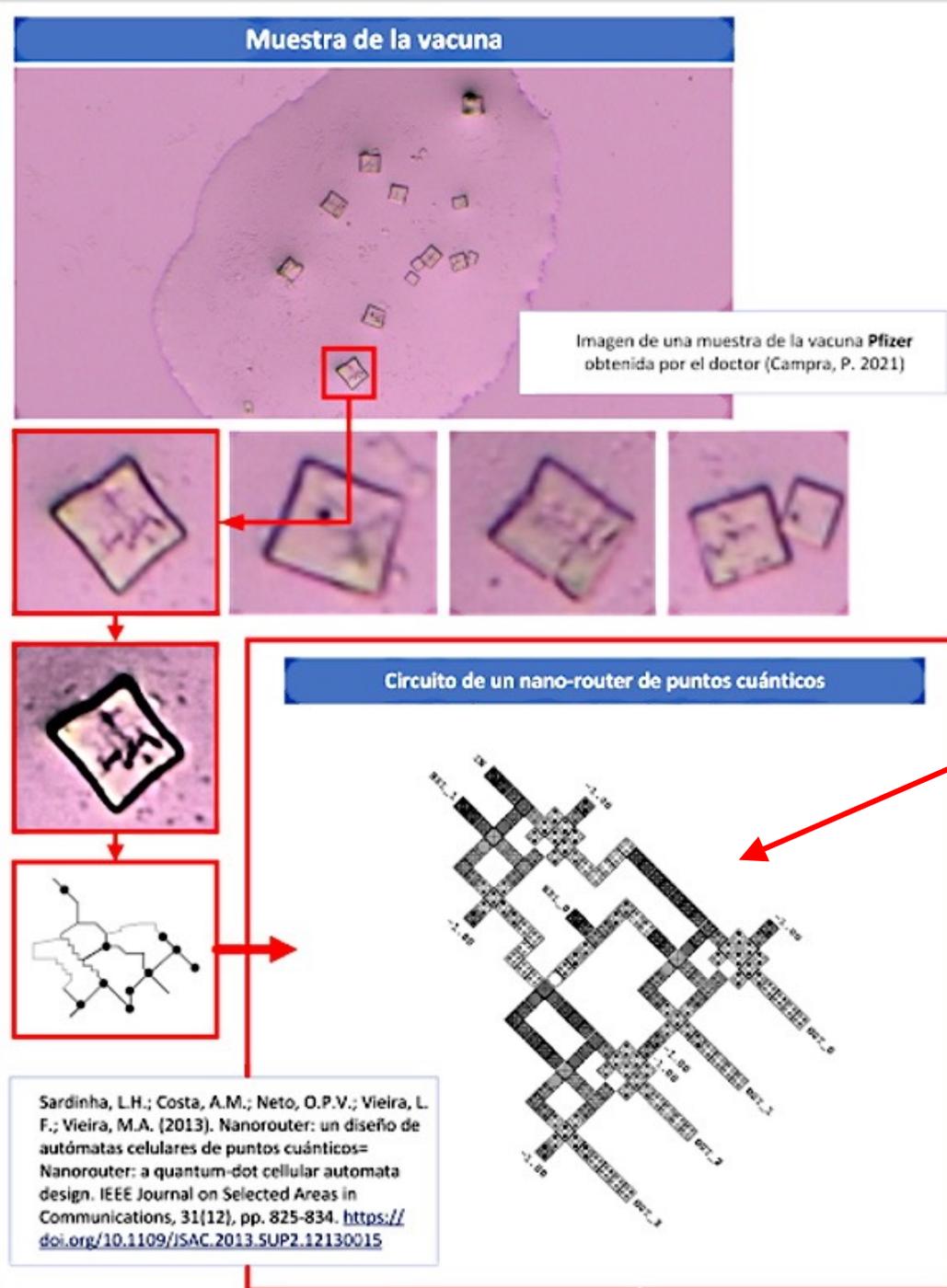
November 29th/2021



Echantillon du vaccin Pfizer qui, avec une grande probabilité, **est un nanorouteur ou une partie de ses circuits.**

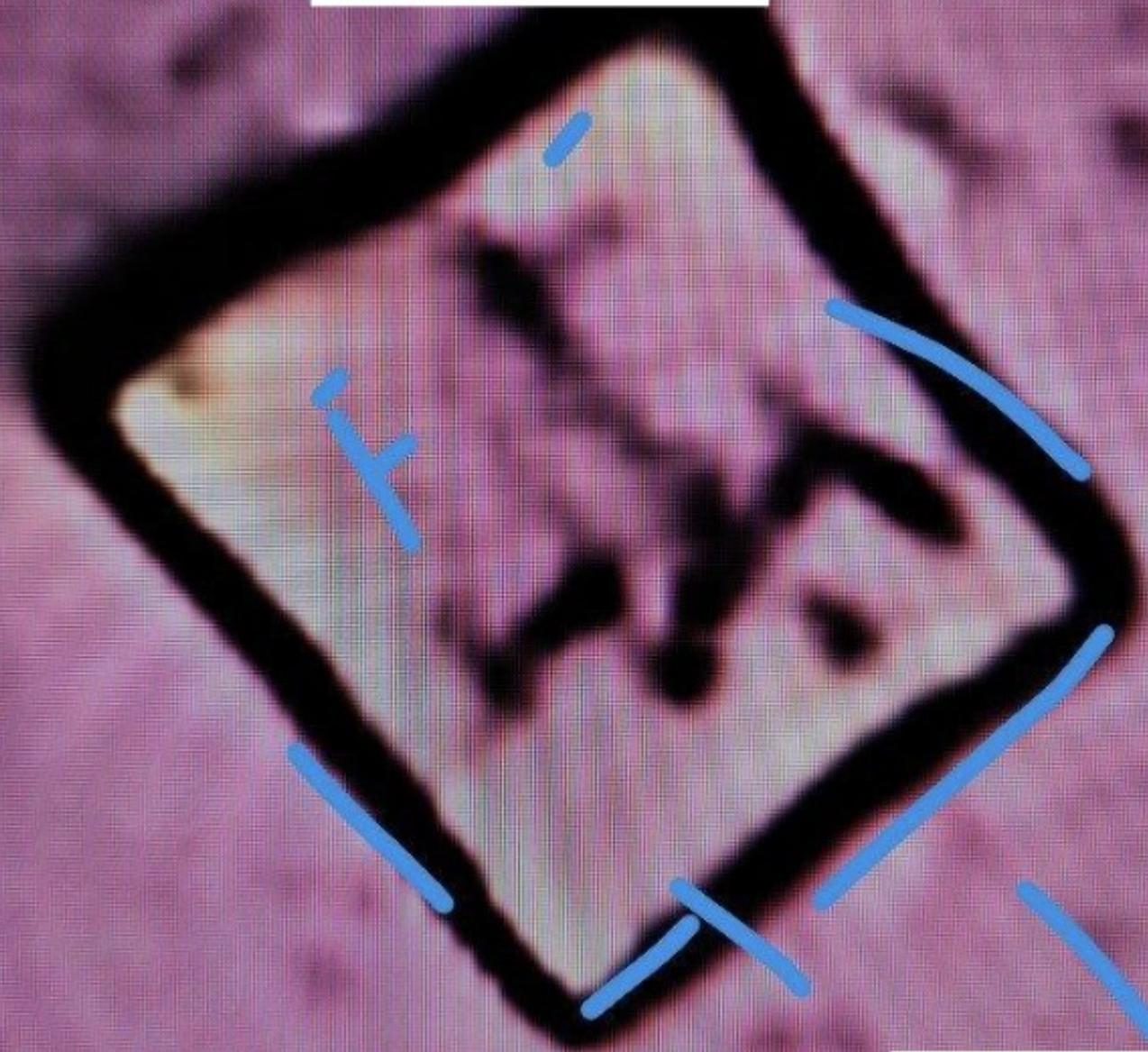
Dans l'image originale, on peut voir une goutte bien définie dans laquelle apparaissent des structures cristallines de format quadrangulaire ou cubique.

# Nanorouteurs



**les nanorouteurs**  
collectent  
les données  
des nanosenseurs

PFIZER

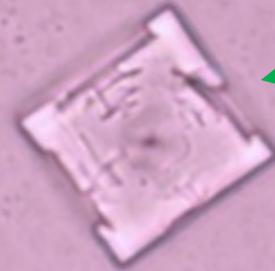


©Dr. Campra 2021

**Automate  
cellulaire  
à points  
Quantiques  
(QCA)  
Avec CODEC**

PFIZER

**nano micro interface** : unité centrale qui gère la transmission des flux de données. Il joue le rôle de nano- « Central Processor Unit » (CPU).



# Automates cellulaires à points Quantiques (QCA)

- **Le circuit découvert correspond au domaine des automates cellulaires à points quantiques, également appelés QCA (Quantum Cellular Automata)**, caractérisés par son échelle nanométrique et une très faible consommation d'énergie, *en remplacement de la technologie basée sur les transistors*  
(Wikipedia : Le graphène, nouveau matériau très prometteur et performant, pourrait remplacer le silicium dans les transistors de future génération)  
C'est ainsi qu'il est défini par les travaux de (Sardinha, LH ; Costa, AM ; Neto, OPV ; Vieira, LF ; Vieira, MA 2013) :  
<https://doi.org/10.1109/JSAC.2013.SUP2.12130015>
- **Le nanorouteur évoqué par les chercheurs se caractérise par un facteur de consommation ultra-faible, une vitesse de traitement élevée** (sa fréquence fonctionne dans une plage de 1-2 THz), ce qui est cohérent avec les conditions d'alimentation et les exigences de transfert de données, dans le contexte des réseaux de nanocommunication pour le corps humain décrits par Pierobon, M. ; Jornet, JM ; Akkari, N.; Almasri, S.; Akyildiz, SI 2014 :  
<https://www.ianakyildiz.com/bwn/papers/2014/j18.pdf>

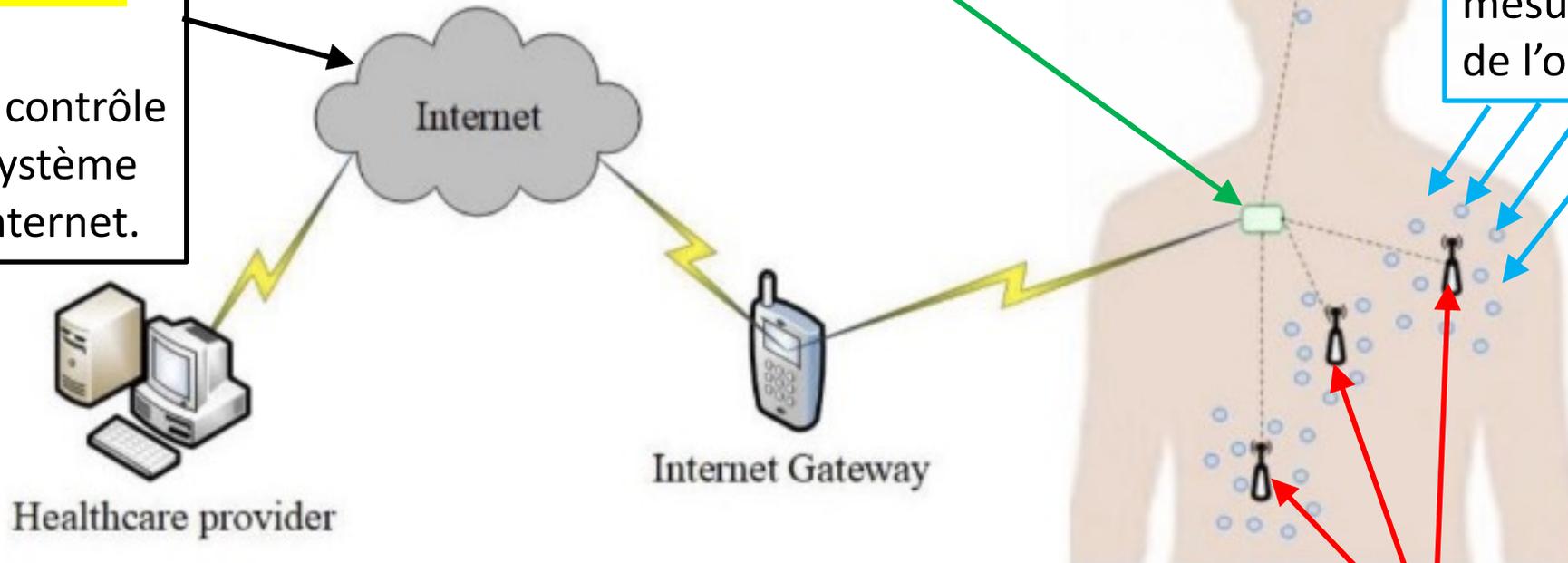
**la passerelle Internet (Internet Gateway) :**

Un appareil qui contrôle l'ensemble du système à distance via Internet.

**le nano micro interface** : unité centrale qui gère la transmission des flux de données. Il joue le rôle de nano- « Central Processor Unit » (CPU).

**les nanosenseurs**

**ou nanodes** : élément de base qui mesure un paramètre de l'organisme.



- Nanorouter
- Nano-micro interface (Gateway)
- Nanonode
- Nanolink
- Micro link

**les nanorouteurs** collectent les données des nanosenseurs et les font suivre au nano micro interface.

**FIGURE 1.** IoNT architecture in healthcare system.

# L'architecture du système

La partie physique du réseau comprend **3 types de composants** :

(décrits à la page précédente)

**1 les nanosenseurs ou nanodes** : **élément de base qui mesure un paramètre de l'organisme**. Il

peut couvrir d'autres fonctions : simples nanodispositifs pouvant jouer le rôle de nanocapteurs ou d'actionneurs, dédiés à la détection, la mesure, le traitement du signal et le stockage avec des capacités limitées.

**2 les nanorouteurs** : impliqués dans la transmission du signal vers l'extérieur. **Ils collectent les**

**données des nanosenseurs et les font suivre au nano micro interface**. On parle ici de signaux véhiculés par des ondes électromagnétiques.

**3 le nano micro interface** : unité centrale qui **gère la transmission** des flux de données.

Ce composé est essentiel **pour gérer le flux de données dans les deux sens**. Il joue le rôle de nano-Central Processor Unit (CPU).

# L'architecture du système

\* A cela s'ajoute la passerelle Internet (Internet Gateway) :

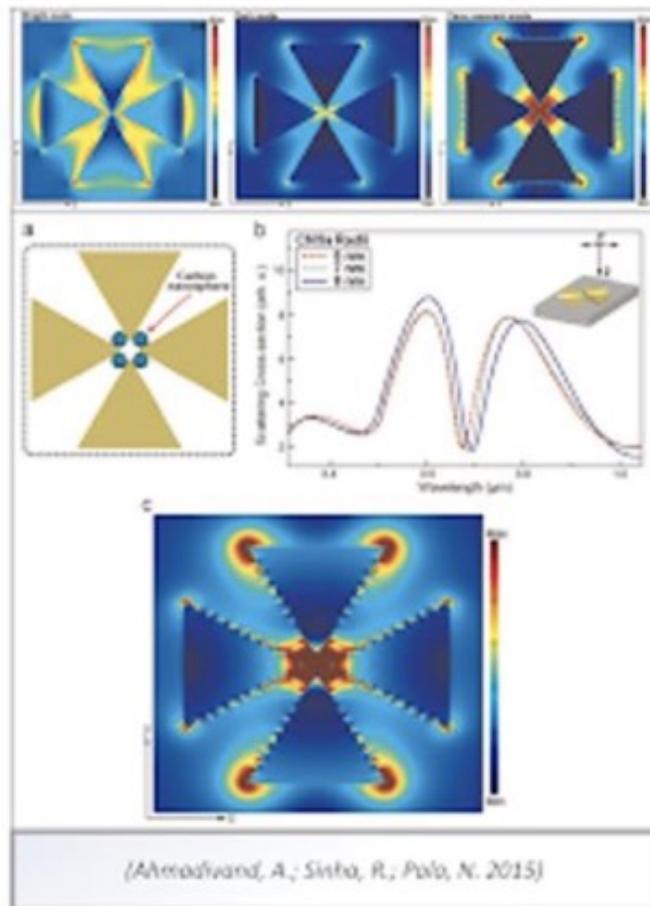
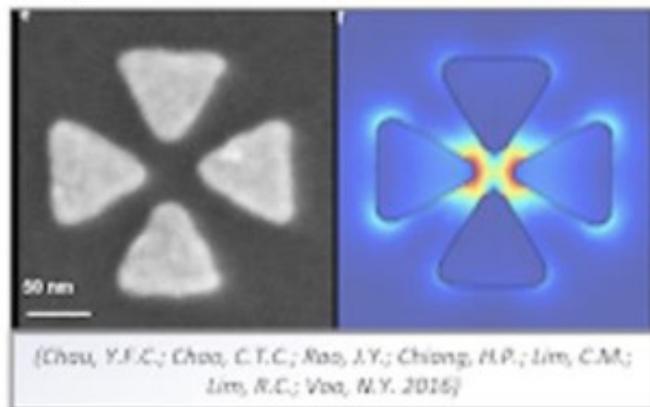
**Un appareil qui contrôle l'ensemble du système à distance via Internet.**

Il est chargé de collecter les données des nano-réseaux et de les transmettre aux appareils de surveillance via Internet.

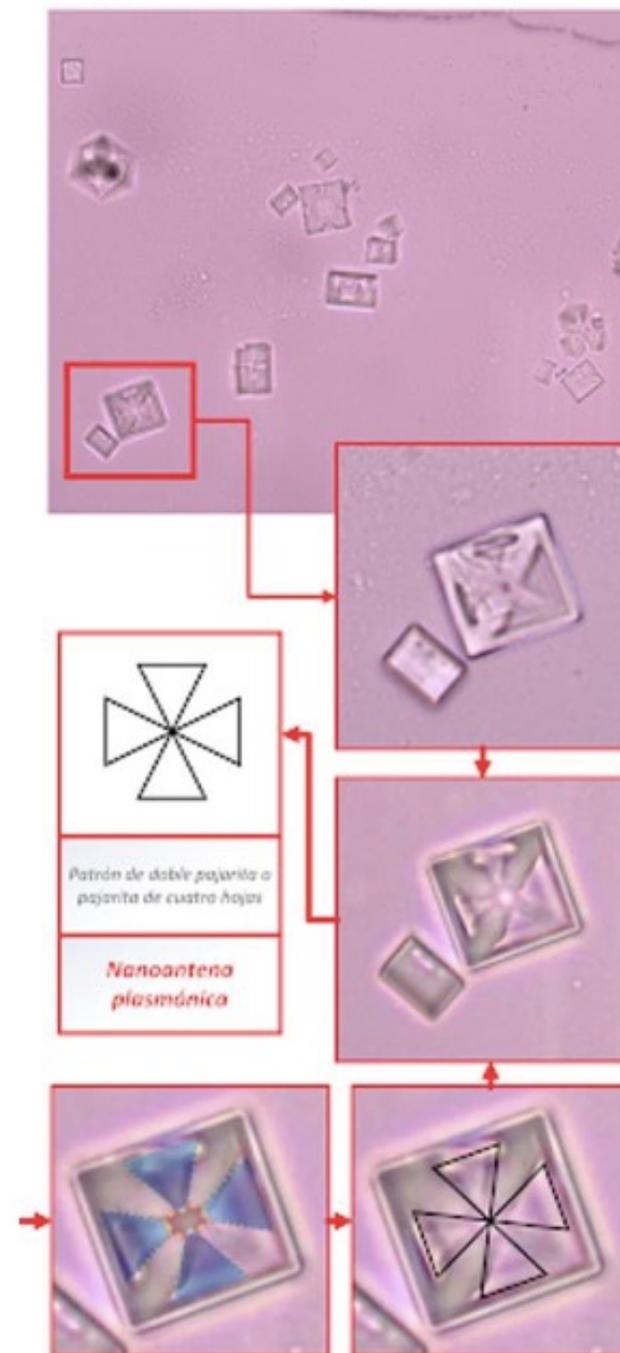
**Cet élément peut être un téléphone mobile ou n'importe quelle antenne de téléphone mobile, notamment 5G.**

# nano-antenne plasmonique en forme de double nœud papillon

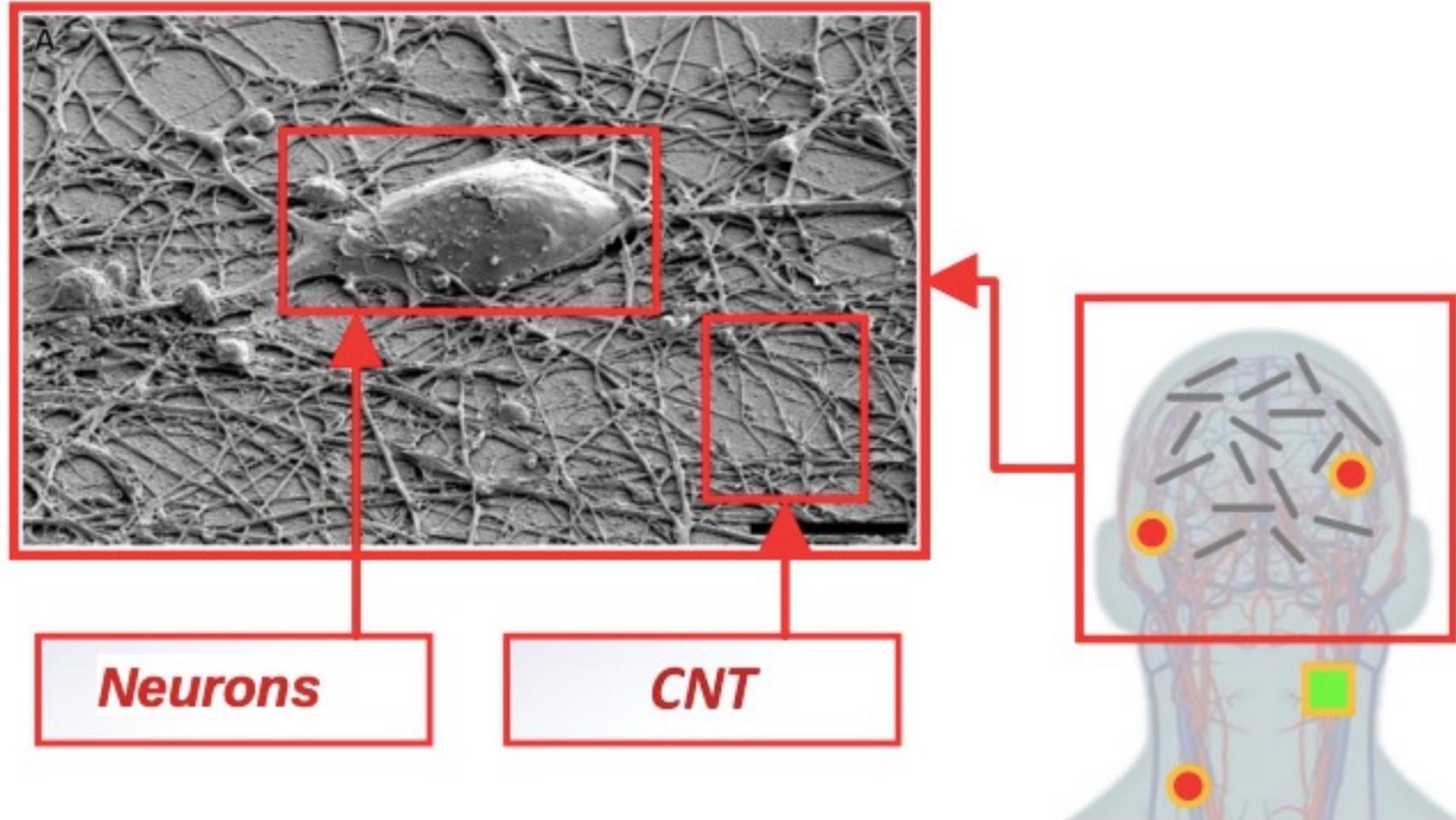
Images de la littérature



Images observées par Caméra



# Nano-tubes de carbone dans le cerveau

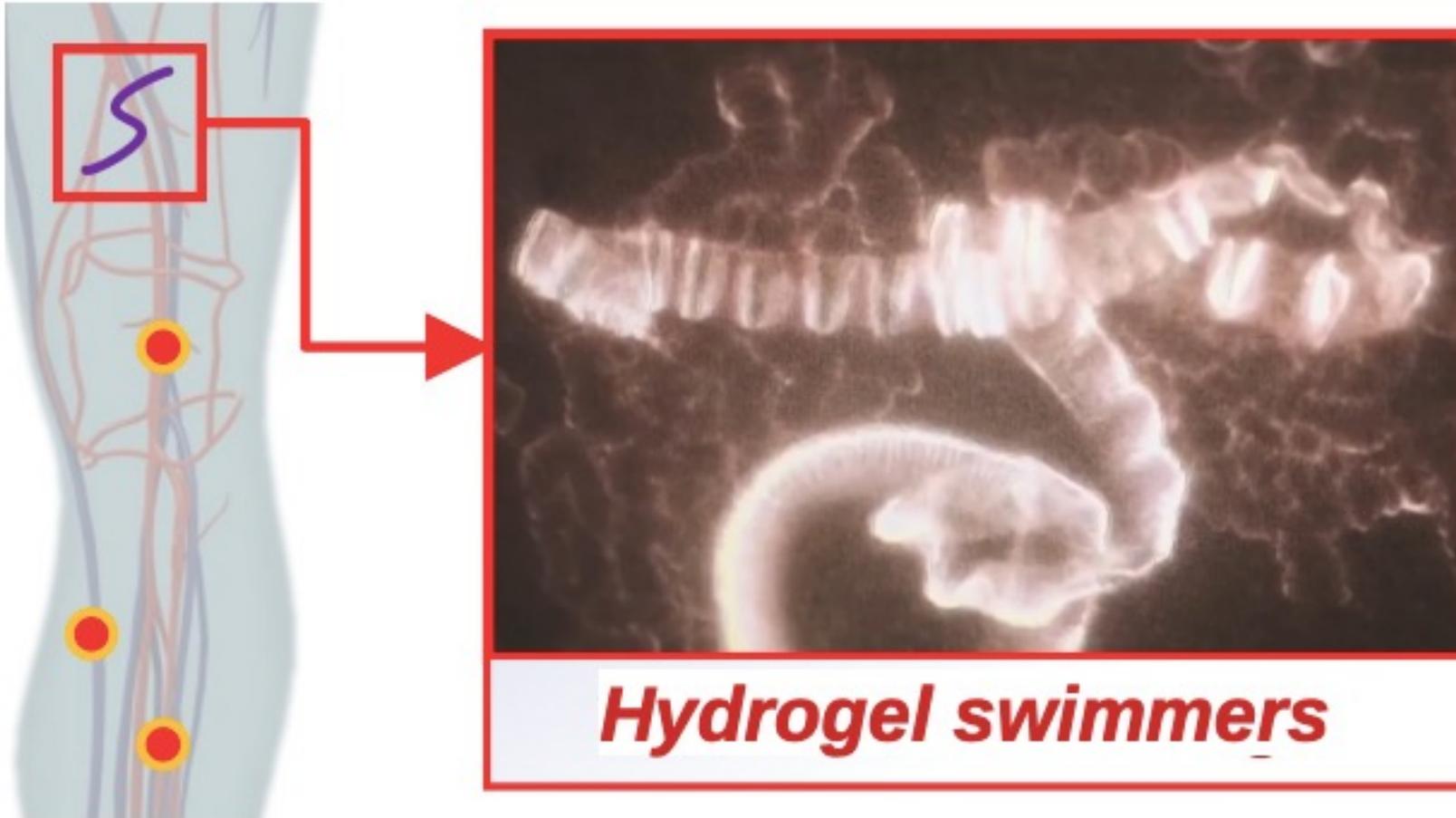


# Nano-tubes de carbone dans le cerveau

**Les nanotubes de carbone génèrent un maillage sur le neuronal naturel réseau, ce qui permet de déduire la synapse et d'interférer dans son fonctionnement, en utilisant les stimuli.**

**De nouvelles voies de connexion entre des neurones** sont également générées, ce qui signifie que les réseaux naturels ne sont plus utilisés en faveur de la nouvelle structure, permettant **neuromodulation, neurostimulation et le suivi de l'activité neuronale de la personne.**

# Nageurs hydrogels, nanorubans



# Nageurs hydrogels, nanorubans

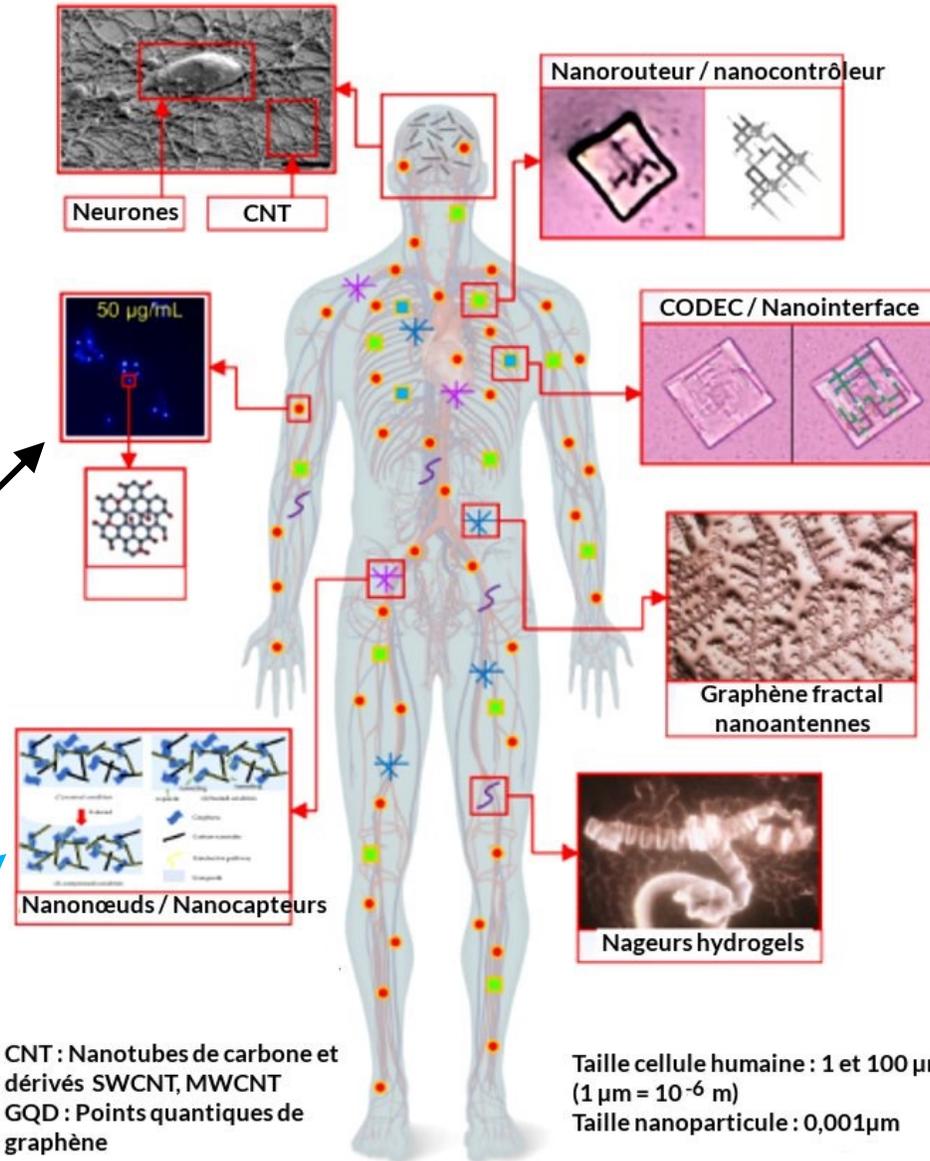
**Les nageurs hydrogels sont en fait des rubans d'hydrogel et de graphène**, qui peuvent articuler pour produire du mouvement à travers le système circulatoire du corps ..

**Ils peuvent libérer des médicaments, mais ils peuvent aussi propager les signaux du nanoréseau à zones difficiles d'accès** que les nanoantennes ne peuvent pas atteindre.

**Ils pourraient jouer un rôle de biocapteurs**, certaines publications rapportent cette application.

# Le nanoréseau intracorporel

## SCHEMA DU NANORESEAU INTRACORPOREL



Les points quantiques (dots) de graphène sont de petits confettis de graphène monocouche

les nanosenseurs  
ou nanodes

CNT : Nanotubes de carbone et dérivés SWCNT, MWCNT  
GQD : Points quantiques de graphène

Taille cellule humaine : 1 et 100 µm  
(1 µm = 10<sup>-6</sup> m)  
Taille nanoparticule : 0,001µm

# Réseaux de nanocommunication sans fil pour la nanotechnologie dans le corps humain

Mik Andersen

Mardi 21 septembre 2021

Analyse de l'étude de Akyildiz IF; Jornet JM; Pierobon M. (2010)

**Des preuves scientifiques ont été trouvées qui relient de manière fiable les points quantiques de graphène « GQD », observés dans des échantillons de sang de personnes vaccinées, avec les « modèles de propagation pour les nanofils de nanocommunication ».**

La présence abondante de GQD parmi d'autres dérivés possibles du graphène est essentielle pour **« l'interconnexion de centaines ou de milliers de nanocapteurs et nanoactionneurs, situés dans le corps humain ».**

**Les points quantiques servent à propager les communications sans fil dans tout le corps humain, afin de surveiller et de moduler son système nerveux central.**

# Réseaux de nanocommunication sans fil pour la nanotechnologie dans le corps humain

Mik Andersen

Mardi 21 septembre 2021

Analyse de l'étude de Akyildiz IF; Jornet JM; Pierobon M. (2010)

**Les GQD peuvent agir comme de simples nanocapteurs dans de tels réseaux.**

Le fait que la distance de propagation est réduite/atténuée, ce qui signifie que, **pour maintenir la qualité du signal et sa propagation dans le corps, le graphène doit être présent dans le sang et les tissus, en quantité suffisante pour créer distances de liaison adéquates.**

**Puisque le nanoréseau de communication est présent dans tout le corps, et notamment dans le cerveau, il permet un suivi en temps réel des neurotransmetteurs en charge de transmettre des informations dans le système nerveux,** qui sont responsables des stimuli, du désir, du plaisir, de l'apprentissage, du conditionnement, de la dépendance, de la douleur, des sentiments, de l'inhibition, entre autres.

# Nano-réseaux centrés sur le corps alimentés par rectenna\* dans la bande térahertz

(\*nano- antennes plasmoniques, également appelées « antenne nœud papillon »)

Mik Andersen

Jeu di 16 décembre 2021

Analyse des travaux des chercheurs Rong Z. ; Leeson MS ; Higgins MD (2018)

L'objet de recherche du travail de (Rong, Z.; Leeson, MS; Higgins, MD; Lu, Y. 2018) est l'analyse comparative des capacités de récupération d'énergie des nano-rectenas, **visant à leur implémentation dans les réseaux de nanodispositifs sans fil et nanotechnologie intra-corps.**

Cela se reflète dans l'introduction de l'article comme suit **« dans le domaine des applications de santé, l'objectif est de développer un réseau de nanodispositifs thérapeutiques capables de travailler dans le corps humain pour soutenir la surveillance du système immunitaire, la surveillance de la santé, des systèmes d'administration de médicaments et d'implants biohybrides »**

# Nano-réseaux centrés sur le corps alimentés par rectenna\* dans la bande térahertz

(\*nano- antennes plasmoniques, également appelées « antenne nœud papillon »)

Mik Andersen

Jeu di 16 décembre 2021

Analyse des travaux des chercheurs Rong Z. ; Leeson MS ; Higgins MD (2018)

Dans la thèse d'introduction, les chercheurs mentionnent un aspect substantiel **« l'échange d'informations entre les nanocapteurs implantables [injectables] est le plus important, car il permet le contrôle et surveiller la libération ou le flux de composés moléculaires, biochimiques et d'autres fonctions importantes dans le corps humain. »** La pertinence de cette affirmation est cruciale puisqu'elle suppose que **des nanodispositifs doivent être installés, injectés ou implantés dans le corps humain**, mais aussi qu'il est nécessaire de recevoir leurs signaux et les données générées pour effectuer la surveillance correspondante, même au niveau de le flux moléculaire et les composés biochimiques, tels que les neurotransmetteurs produits par le tissu neuronal ou le système nerveux (Abd-El-atty, SM ; Lizos, KA; Gharseldien, ZM; Tolba, A.; Makhadmeh, ZA 2018 ). **D'où la nécessité d'introduire du graphène, des nanotubes de carbone et dérivés pour capter ces signaux et des marqueurs bioélectriques pour capter l'information, mais aussi un nano-réseau sans fil, qui permet de transmettre ces données en dehors du corps humain.**

# Article de 2015 « CORONA » (Coordonnée et Routing système Nanonetwork)

un système de coordonnées et de routage pour les nanoréseaux

Tsioliaridou, A.; Liaskos, C.; Ioannidis, S.; Pitsillides, A.

« Les nanomachines sont des nœuds entièrement autonomes qui peuvent effectuer des opérations simples et communiquer sur de courtes distances. **Actuellement (2015), des antennes miniatures à base de graphène sont introduites qui donnent aux nanomachines la capacité d'atteindre des taux de transmission élevés sur de très courtes distances lorsqu'ils fonctionnent dans le spectre de fonctionnement le plus prometteur de la bande TéraHertz.**

Ces réseaux devraient être largement déployés dans une variété de domaines, notamment **biomédical, industriel, environnemental et militaire** »

Retour à l'IEQ #65 du 9.09.21

# DU GRAPHENE POUR NOTRE SANTE ?



**GRAPHENE**  
FLAGSHIP



Funded by  
the European Union



**GRAPHENE**  
FOR HEALTHCARE

SPECIAL  
EDITION

# HEALING WOUNDS WITH GRAPHENE

Grapheal's smart dressing uses graphene to monitor wounds and stimulate healing

Read on to learn about medical technologies brought to life by the Graphene Flagship

**GRAPHENE  
HEARS YOUR  
BRAIN WHISPER**

INBRAIN Neuroelectronics receives  
1M to develop graphene-based implants



Funded by  
the European Union



Funded by  
the European Union

# GUÉRIR LES PLAIES AVEC LE GRAPHÈNE

# HUMAN OF THE FUTURE

Graphene-enabled technology expands the realm of possibility within the biomedical and

By: Melanie Lawson



## Wearable health monitoring

### ICFO FITNESS MONITORING SKIN PATCH

Graphene-enabled wearable health trackers conform to any surface and deliver accurate measurements of vital signs including heart rate and temperature.

### BLOOD SUGAR MONITORING PATCH

A noninvasive graphene-based patch can detect and control glucose levels in sweat by delivering the necessary dose of medication through the skin.

### UV SENSOR SKIN PATCH

Graphene delivers a versatile light detection platform enabling the integration of sensors that monitor our exposure to UV light in real-time.

GRAPHENE FOR HEALTHCARE

GRAPHENE FOR HEALTHCARE



### BRAIN-MACHINE INTERFACES

Flexible graphene can be used in neural implants which record and stimulate signals on the surface of the brain improving the understanding, treatment, and detection of neural diseases.



### VISION RESTORATION

Next-generation retinal prostheses use graphene-based electrodes to provide artificial vision to patients blinded by retinal degeneration.



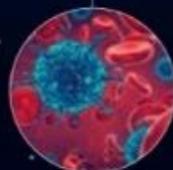
### TARGETED DRUG DELIVERY

Drug delivery systems based on graphene and graphene oxide are ultra-efficient, taking advantage of graphene's extremely large surface area.



### CUTTING-EDGE PROSTHETICS

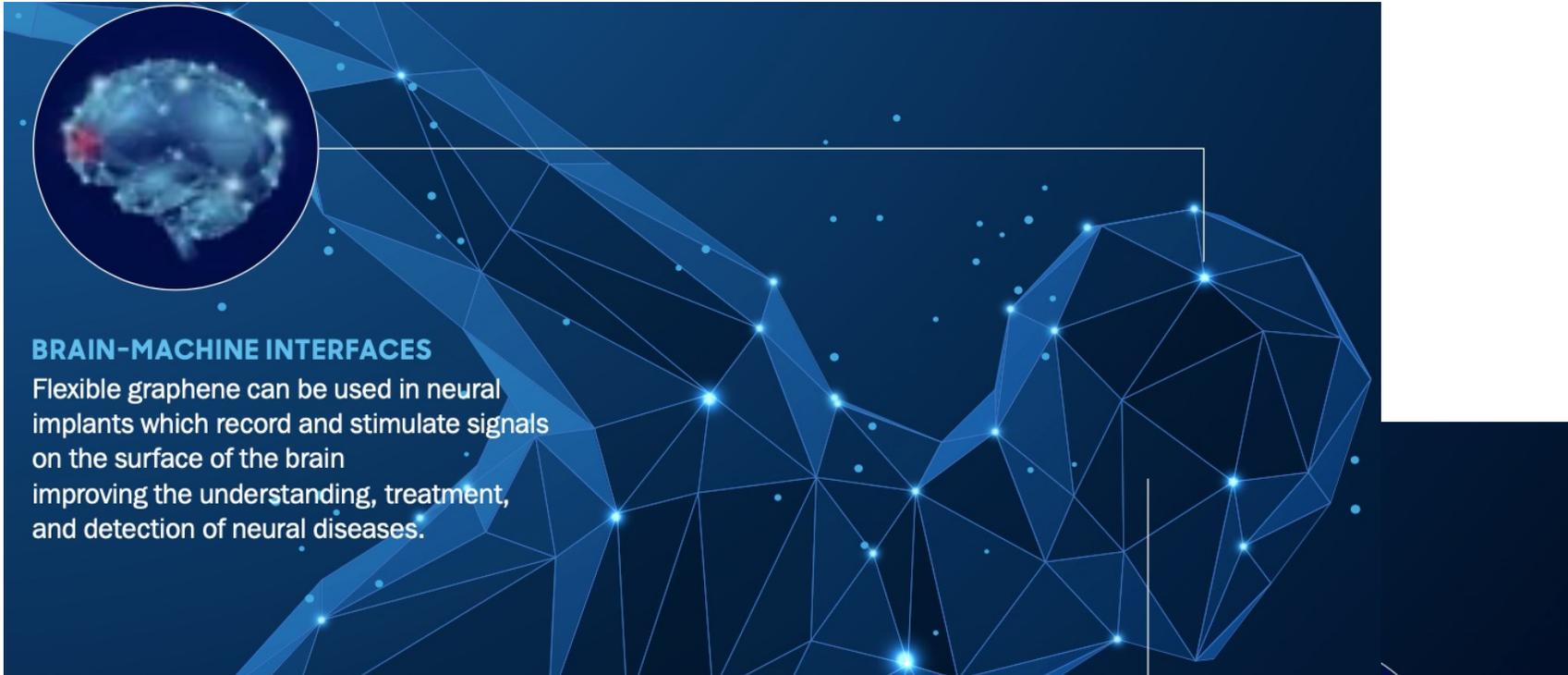
Graphene-enhanced pressure-sensitive electronic skin generates and stores electricity for prosthetic devices, improving motor function.



### GRAPHENE-BASED BIOSENSORS

Highly sensitive graphene-based biosensors can detect ultra-low concentrations of

# page 8 & 9 : L'HUMAIN DU FUTUR



## BRAIN-MACHINE INTERFACES

Flexible graphene can be used in neural implants which record and stimulate signals on the surface of the brain improving the understanding, treatment, and detection of neural diseases.

## INTERFACES CERVEAU-MACHINE

Le graphène flexible peut être utilisé dans les **implants neuronaux** qui enregistrent et stimulent les signaux à la surface du cerveau pour améliorer la compréhension, le traitement et la détection des maladies neuronales.

**PROTHÈSES RÉTINIENNES**  
de nouvelle génération utilisent des électrodes à base de graphène pour fournir une **vision artificielle** aux patients aveuglés par la dégénérescence rétinienne

## VISION RESTORATION

Next-generation retinal prostheses use graphene-based electrodes to provide artificial vision to patients blinded by retinal degeneration.

# page 8 & 9 : L'HUMAIN DU FUTUR



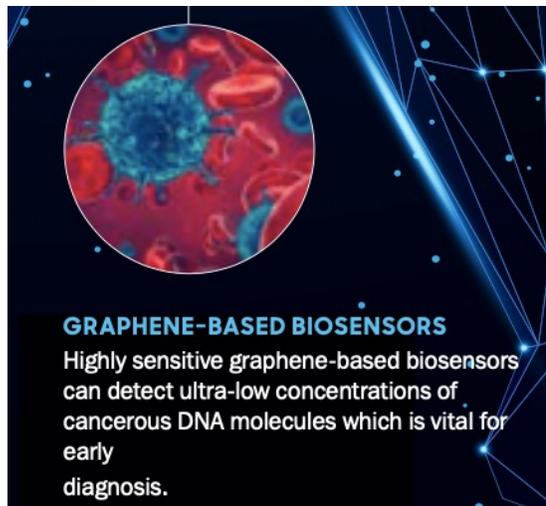
## SURVEILLANCE DE SANTÉ PORTABLE

### PATCH DE SURVEILLANCE :

- de la peau (signes vitaux)
- du sucre dans le sang
- capteur d'UV
- des signaux biochimiques en temps réel

## LIVRAISON DE MÉDICAMENTS CIBLÉE

**Les systèmes d'administration de médicaments** à base de graphène et d'oxyde de graphène sont ultra-efficaces, tirant parti de la surface extrêmement grande du graphène.

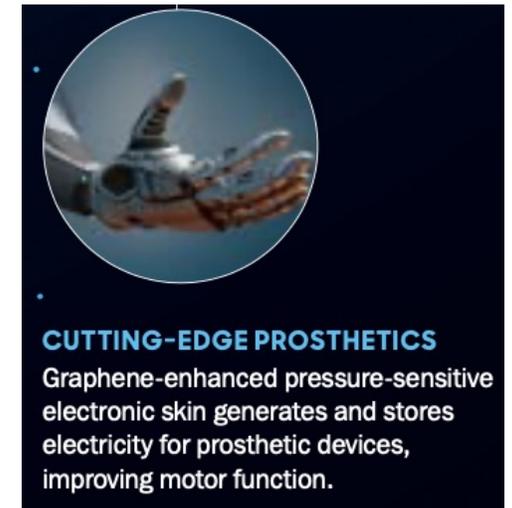


## BIOSENSEURS

**biocapteurs** hautement sensibles à base de graphène peuvent détecter des concentrations ultra-faibles de molécules d'ADN cancéreuses

## PROTHÈSES

La peau électronique sensible à la pression améliorée au graphène génère et stocke de l'électricité pour les prothèses, améliorant ainsi la fonction motrice





**GRAPHENE  
MAGAZINE**

**2020  
EDITION**

#### **GRAPHENE GOES GREEN**

Learn how graphene and layered materials could help us clean water and create sustainable fuel.

#### **CHAMPIONS OF GRAPHENE REPORTING FOR DUTY**

Two in-depth interviews with two women's appointed champions: Space Champion Daniela and Aviation Champion Ulrike Burmeister.

#### **DIVERSITY IN GRAPHENE**

Read about the Graphene Flagship's efforts to create diversity and equality in our scientific community and beyond.

**MEET  
THE HUMAN  
OF THE  
FUTURE**



Funded by  
the European Union



Funded by  
the European Union

**JE VOUS PRESENTE  
L'HUMAIN  
DU FUTUR**

page 49 :

# ROADMAP FOR THE FUTURE

Graphene Flagship innovations pave the way to the market



## COMPOSITES



Functional coating  
and surface  
modification



Structural  
materials



Multifunctional  
construction  
materials



Water treatment  
and desalination

## ENERGY



Fast-charging  
batteries



Advanced  
photovoltaics



Flexible perovskite  
solar cells



Supercapacitors  
for logistics



Perovskite  
multijunction  
photovoltaics



Fuel cells for  
transportation

# page 49 :

## DATAKOM



Advanced  
longhaul optical  
communication



Advanced network  
infrastructures



6G and beyond,  
wireless networks



On-chip  
optical data

## ELECTRONICS



Low-cost printable  
electronics



High frequency  
electronics



Flexible devices

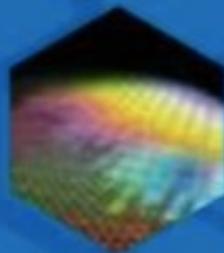


Spin-logic-devices

## SENSORS AND IMAGING



Photodetectors and  
physical chemical  
sensors

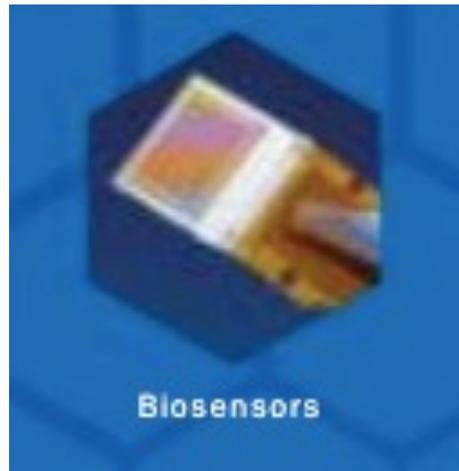


Broadband CMOS  
cameras and  
spectrometers

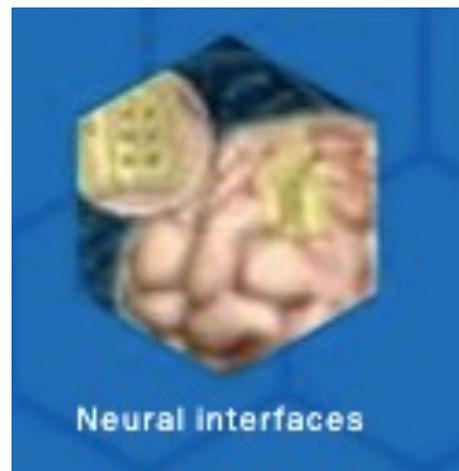


Autonomous  
Cars

# page 49 :



**Biocapteurs**



**Interfaces neuronales**



**Administration  
de médicaments**

**Médecine  
bioélectronique**



## **Klaus Schwab**

(Chicago Council of Global Affairs - 13.05.19 )

« Ce vers quoi la 4e révolution industrielle mènera est la fusion de nos identités physique, digitale et biologique. »

