



Commission "Physique / Optique sans Frontières"  
commune à la SFP et à la SFO  
Bulletin mai - juin 2023



**Le Savoir est une arme, l'ignorance nous désarme, partageons le savoir !**

Site internet pour accéder à la commission :

Par SFP : <https://www.sfpnet.fr/commission/physique-sans-frontieres>

Par SFO : <https://www.sfoptique.org/pages/les-clubs-sfo/commission-optique-sans-frontieres/>

**La commission est soutenue par Alain ASPECT et Jean JOUZEL.**

**TABLE DES MATIERES :**

1. NOUVELLES DE LA COMMISSION	2
2. ANNONCES DE CONFERENCES	3
3. ENVIRONNEMENT - ENERGIE SOLAIRE et CAPTURE de CO <sub>2</sub>	4
4. EDUCATION - ENSEIGNEMENT- VULGARISATION	8
5. TECHNOLOGIES ET INNOVATION	12
6. ENVIRONNEMENT	15
7. LA SOLIDARITE SCIENTIFIQUE EN ACTION	16
8. HOMMAGE A ETIENNE GUYON	16
9. HUMOUR	17



## 1. NOUVELLES DE LA COMMISSION

### *A - Séminaire à Douala au Cameroun, (article de Pierre Richard Dahoo professeur à l'Université de Versailles St Quentin-en-Yvelines - Paris Saclay)*

Les 4 et 5 avril 2023, une délégation de l'Université de Versailles St Quentin-en-Yvelines - Paris Saclay, composée du :

- Pr Richard Dahoo
- Pr Mustapha Meftah
- Pr Patrick Bonnin

La délégation a animé un séminaire scientifique organisé par l'Institut Universitaire des Grandes Ecoles des Tropiques (IUGET) à Douala, Cameroun suite à l'invitation de son Président M. Joseph Nguépi.

Les conférences qui ont eu lieu à l'IUGET et au Groupement Inter patronal du CAMeroun (GICAM) ont porté sur les grands enjeux de la société d'aujourd'hui et de demain, dans les domaines de la Recherche et ses Applications dans le domaine des technologies du Spatial et du Numérique avec le Laboratoire Atmosphères, Observations Spatiales (LATMOS, UMR 8190) et de la Formation par Projets et de l'Energie en lien avec les actions de la Conférence Internationale des Formations d'Ingénieurs et Techniciens d'Expression Française (CITEF).

Dans le cadre cette mission exploratoire ayant pour objectif de renforcer le partenariat dans les domaines de la formation des ingénieurs et de la recherche et développement, les visites de l'IUGET et du GICAM (Groupement Inter patronal du CAMeroun), P.R. Dahoo a eu l'occasion de présenter dans une réunion de travail, les actions de la SFP pour promouvoir la physique dans le monde, en particulier par les projets de la Commission Physique sans frontières.



Les domaines d'actions de la Commission « Physique / Optique sans Frontières » concernent la formation à distance ou sur site et des applications de la recherche sur les sujets :

- Energie Solaire, développements, formations en Afrique
- Enseignement, Vulgarisation, Concours, Travaux Pratiques, cours et présentations
- Logiciels libres - Instrumentation, Arduino, Raspberry Pi
- Ateliers « Physique / Optique sans Frontières » et formation au détournement de technologie
- Promotion de la « *source ouverte* » (Open Source) et du coût soutenable pour les instruments scientifiques et les équipements de laboratoire
- Projet ELABORE CNRS-IRD-Bénin avec le Pr Emmanuel Maisonhaute, électrochimie Sorbonne Université. (La détection de faux médicaments et la détection de métaux lourds dans l'eau)
- Mise en relation d'expertises - aide pour les appels d'offre et recherches de partenaires
- Vulgarisation de la fluorescence avec le laser Blu-Ray
- Drones pour l'observation du spatial

Par la suite une demande de formation et de collaboration est en cours avec le Président de l'IUGET, l'honorable Joseph NGUEPI et son équipe pour que l'on puisse mettre en œuvre les actions de la SFP/SFO qui sont dans le champ des disciplines de l'IUGET.



### **B – Evolution de notre action FISP :**

Les financements reçus se montent à environ **25000 €**, si nous voulons coller à nos ambitions et arriver à faire partager cette action à dix pays africains il faut arriver à environ 80000 €. Il faut donc beaucoup travailler sur les demandes de subvention et nous lançons un appel à l'aide. Grâce à **Christophe Balland** de l'IPI (Sorbonne Université) nous avons reçu une subvention de **5000 €**.

**Kits Lightbox (Enseignement - vulgarisation) :** Nous servons d'intermédiaires entre les collègues africains et Christophe Daussy qui a déjà fourni 5 kits à Jérémie Zoueu (Côte d'Ivoire), 2 kits à Saba Nafissa (pour le Niger). D'autres vont suivre. En particulier Togo et Madagascar.

**Diasporeines (Odette Fokapu) :** nous finançons à hauteur de 370 € un projet au Cameroun dont nous rendrons compte dans un prochain bulletin.

Deux ateliers de fabrication de petits panneaux solaire encadrés par **Arouna Darga** seront organisés à la mi-août au **Togo**, respectivement à l'Université de Lomé et à celle de **Kara**. Nous en parlerons dans le prochain bulletin avec photos à l'appui.

Ensuite cela sera fait à Madagascar, les différentes actions pour Madagascar seront résumées par madame **Herinina Fanevamampandra (Association Fianaralab)** dans le prochain bulletin.

**Travaux pratiques de physique à distance (Association Puya Internationale) :** **Raymond Campagnolo et Robert Baptist** vont commencer une série de travaux pratiques dans quatre universités ou institut à Madagascar INSTN Antananarivo, Antsiranana, Fianarantsoa, Toliara.

### **C – Instrumentation Frugale :**

Léa Faye poursuit son stage à l'Institut d'Optique sur le spectromètre de **Gaudilabs** encadrée par **Pierre Chavel**. Son créateur **Urs Gaudenz** vient de nous informer qu'une nouvelle version du logiciel de lecture des spectres est dorénavant disponible. Ceci facilitera la diffusion du spectromètre dans les labos en Afrique.

## **2. ANNONCES DE CONFERENCES :**

LA CONFERENCE DE **JEAN-MARIE TARASCON** "**Les batteries dans le contexte du développement durable**" est maintenant sur YouTube :

[https://www.youtube.com/watch?v=2VNb96P10Jo&list=PLaEASrX3stq4VjR74\\_N1CLBIPBAaYkM0u&index=31](https://www.youtube.com/watch?v=2VNb96P10Jo&list=PLaEASrX3stq4VjR74_N1CLBIPBAaYkM0u&index=31)

### 3. ENVIRONNEMENT - ENERGIE SOLAIRE et CAPTURE de CO<sub>2</sub>

***Nous présentons dans ce bulletin beaucoup d'exemples de l'utilisation de l'énergie solaire. C'est bien sûr en relation avec l'action FISP que nous avons lancée.***

#### ***A – Un article du journal REPORTERRE***

Une **boulangerie solaire** créée par un ingénieur (**Arnaud Crétot**). Le dispositif semble efficace et bien que située en Normandie il permet de cuire une centaine de kilos de pain. <https://reporterre.net/Ce-boulangier-normand-cuit-son-pain-a-l-energie-solaire>

L'avantage est que le four peut être équipé pour la torréfaction. On peut voir sur les photos et les vidéos qu'il s'agit d'un **Odeillo** en miniature. Son adaptation à l'Afrique devrait être étudiée bien que l'investissement initial doive être élevé. Le fait qu'il puisse être utilisé pour la torréfaction est un gros atout.

Videos : Youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=xqynMvAnyw4&t=171s>

Torréfaction by you tube : <https://www.youtube.com/watch?v=BtsXuicxMPc>

Neoloco Light fire : <https://www.youtube.com/watch?v=Qwbyf9vdgsQ>





### • **La boulangerie solaire**

Peut-être en avez-vous déjà entendu parler sur *Reporterre*. Il y a quatre ans, Arnaud Crétot créait NeoLoco, la première boulangerie solaire d'Europe. Une entreprise « *post-capitaliste* » unique qui parvient, grâce à ses 3 salariés et aux 57 miroirs de son four solaire, à cuire chaque semaine plusieurs centaines de kilos de pain sans électricité. L'ancien ingénieur a tiré de cette expérimentation un livre, dans lequel il relate la genèse de ce projet et détaille son fonctionnement actuel. La dernière partie de cet ouvrage réjouissant soulève une question passionnante : comment appliquer ce modèle à d'autres secteurs (comme le textile ou la chimie) et fonctionner, à grande échelle, avec le seul concours des énergies intermittentes ? Réduction de nos besoins, modification de nos habitudes culturelles, réorganisation des transports et du travail... Prendre un virage vers l'énergie solaire est « *à notre portée* », assure l'ingénieur. Et promet un futur lumineux.



La boulangerie solaire – Un exemple pour un futur radieux, d'Arnaud Crétot, aux éditions Terre vivante, mars 2023, 96 p., 10 euros.

### **B – Autres exemples de cuisson solaire**

« Cuire avec le soleil » en Ouganda (ou au Burkina Faso) :



[https://solarfire.io/?page=blog&id\\_article=1271](https://solarfire.io/?page=blog&id_article=1271)

<https://lemessagerdafrique.mondoblog.org/2016/04/11/au-burkina-des-cuiseurs-solaires-pour-protger-lenvironnement/>

### **C – Cuiseur solaire Suncalor de Mr Azéma**

<http://suncalor.com/accueil.html>

Nous avons montré dans un précédent bulletin les plans de la partie « héliostat » de ce projet que M. Azéma met à disposition de tout le monde. L'originalité consiste dans la récupération de paraboles de réception de signaux pour la télévision, ce qui abaisse le coût de fabrication.



Videos: Youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=xqynMvAnyw4&t=171s>

Torrefaction you tube : <https://www.youtube.com/watch?v=BtsXuicxMPc>

Neoloco Light fire : <https://www.youtube.com/watch?v=Qwbyf9vdgsQ>

#### ***D – Capture de CO<sub>2</sub> avec utilisation de l'énergie solaire.***

Un laboratoire de l'université de Cambridge a développé un réacteur qui capture le CO<sub>2</sub> pour aboutir à un carburant propre et durable le tout activé par le soleil.

Sayan Kar, Motiar Rahaman et al. '[Integrated Capture and Solar-driven Utilization of CO<sub>2</sub> from Flue Gas and Air.](#)' *Joule* (2023). DOI: 10.1016/j.joule.2023.05.022

Le réacteur :





*E – Fermes solaires en Californie :*

<https://www.theguardian.com/us-news/2023/may/21/solar-farms-energy-power-california-mojave-desert>



Un article du Guardian sur les problèmes qui peuvent être générés par les énergies renouvelables avec de magnifiques images. L'article est centré sur la Californie.

## 4. EDUCATION ENSEIGNEMENT VULGARISATION

### A – CREATION DE FABLABS (ou tiers lieux)

<https://www.tierslieuxedu.org/>

Le réseau des tiers-lieux édu a pour mission de mettre en contact les espaces collaboratifs d'apprentissage (établissements scolaires, bibliothèques, fablab, makerspace ou encore openlab éducatif, etc.). Il y a eu une réunion à Abidjan en novembre 2022 avec le réseau des Fablabs de l'Afrique de l'Ouest.



cat\_jeUX.sais.FAIRE

19 nov. '22

Du 29 octobre au 5 novembre 2022, Tiers-Lieux Edu a mené en collaboration avec Réseau Francophone des FabLabs d'Afrique de l'Ouest, une opération « Je Fabrique mon matériel pédagogique » pendant MakeAfrica 2022 à Abidjan. @Spid-erwan, @antoine\_fabpeda et moi-même avons eu le plaisir d'y contribuer pendant plus d'une semaine.

Vous trouverez ici le rapport complet et les ressources produites lors de cette opération très enrichissante pour les communs. Merci aux enseignants et à nos hôtes du ReFFAO pour leur investissement, dont la nature contributive et enthousiaste a permis que cet évènement soit couronné de succès. Les 6 contributions à la plateforme FabriqueEdu sont de véritables avancées pour le projet en développement. Bravo à tous !

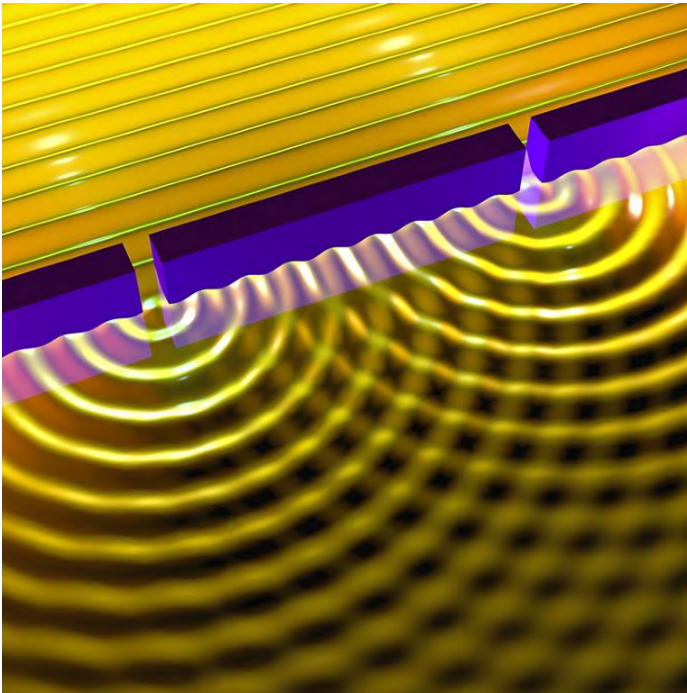


### B – UNE AUTRE MANIERE DE REALISER L'EXPERIENCE DES FENTES DE YOUNG (NATURE) :

Tirole, R. et al. *Nature Phys.* <https://doi.org/10.1038/s41567-023-01993-w> (2023).  
doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00968-4>



## Light waves squeezed through 'slits in time' le titre B est en double



A mirror that rapidly turns on and off alters the waveform of a reflected laser pulse in a way characteristic of Thomas Young's classic double-slit experiment.

A celebrated experiment in 1801 showed that light passing through two thin slits interferes with itself, forming a characteristic striped pattern on the wall behind. Now, physicists have shown that a similar effect can arise with two slits in time rather than space: a single mirror that rapidly turns on and off causes interference in a laser pulse, making it change colour.

*The classic double-slit experiment leads to characteristic interference patterns. Credit: Russell Knightly/SPL*

The result is reported on 3 April in *Nature Physics*. It adds a new twist to the classic double-slit experiment performed by physicist Thomas Young, which demonstrated the wavelike aspect of light, but also — in its many later reincarnations — that quantum objects ranging from photons to molecules have a dual nature of both particle and wave. The rapid switching of the mirror — possibly taking just 1 femtosecond (one-quadrillionth of a second) — shows that certain materials can change their optical properties much faster than previously thought possible, says Andrea Alù, a physicist at the City University of New York. This could open new paths for building devices that handle information using light rather than electronic impulses.

Romain Tirole, a quantum physicist at Imperial College London, and his collaborators shot an infrared laser at a surface made of layers of gold and glass with a thin coating of indium tin oxide (ITO), a material common in smartphone screens. Under normal conditions, ITO is transparent to infrared light. But the researchers were able to make the material reflective using a second laser, which excited electrons in the material, affecting its optical properties. This could be done with pulses from the second laser that lasted for around 200 femtoseconds.

The team positioned a light sensor along the reflected beam. When they shot two ultrashort pulses separated by a few tens of femtoseconds — therefore turning the ITO mirror on twice in rapid succession — they saw that the waveform of the twice-reflected light changed in response. It went from a simple, monochromatic wave to a more complex one. The results also showed that the ITO took less than 10 femtoseconds to get excited — much faster than expected theoretically or from previous measurements. “The reason why everybody else thought it would be slower is that they used a different technique to measure the response time, which was limited to 50–100 fs,” says co-author Riccardo Sapienza, a physicist at Imperial College.

The interference disappears if the mirror is turned on only once. This is analogous to what happened in the classic Young experiment, where the interference patterns vanished if the light was shone

through one slit rather than two. The most exciting outcome, according to Alù, is that the researchers have shown that it is “possible to change the properties of ITOs very quickly”. Such rapid switching could lead to devices that reflect signals in time — the optical analogue of playing a musical record backwards.

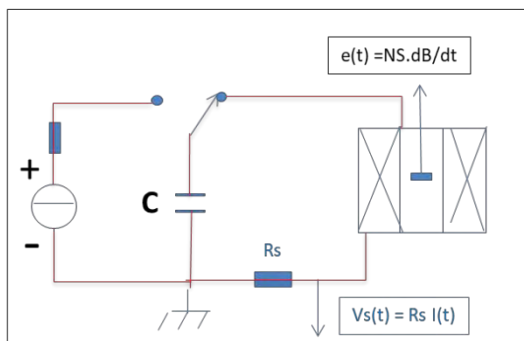
In general, achieving such a feat with any kind of wave requires generating an abrupt and pronounced change in a medium’s properties across a sufficiently large volume. Until this year, a similar result had been achieved only with water waves. But last month, in *Nature Physics*, Alù and his collaborators demonstrated it for the first time with electromagnetic waves, by propagating microwave signals through electronic circuits. So far, the Imperial College ITO has shown a large and abrupt change, but over only a thin surface — the biggest challenge will be to extend such a result over a larger volume. Meanwhile, Tirole and Sapienza are working with collaborators to reproduce the two-mirror effect with sound waves, such as those propagating on a membrane. “All the physics we study is about waves, so we can easily apply the same concepts to different domains,” says Sapienza. “This can bring about more applications, for example novel antennas for 6G, using time to combine many antennas in one.” Temporal interference and time reversal could lead to new ways of creating time crystals, which are mind-bending structures that repeat periodically, not in space — as ordinary crystals do — but in time. They could also help researchers build quantum computers based on photons.

### C – INSTRUMENTATION FRUGALE :

Cet article nous a été envoyé par **Jean Léotin** (LNCMI Toulouse) : « Je souhaite participer au groupe de travail sur "l'instrumentation frugale" de la commission Physique / Optique sans Frontières. »

*« En effet, nous développons actuellement au LNCMI-Toulouse une station de mesures physiques en champ magnétique pulsé miniaturisé, à très faible cout afin de viser l'enseignement. Notre objectif est d'offrir une alternative à l'usage trop restreint de l'électro-aimant dans les mesures physiques, car c'est un instrument lourd, encombrant, onéreux, qui nécessite une alimentation de puissance énergivore e un "teslamètre" pour la mesure du champ. A l'opposé, le champ pulsé miniaturisé offre un instrument léger, compact, sécurisé, très économe en énergie et directement calibré en Tesla. Plus besoin de teslamètre ! »*

La figure ci-dessus présente le schéma de principe du champ pulsé. La bobine est alimentée par le courant de décharge d'un condensateur (5 mF, 100V). Le courant  $I(t)$  est mesuré par une résistance shunt,  $V_s = R_s I(t)$ . Le champ magnétique  $B(t)$  est mesuré directement à partir de la tension induite  $e(t) = NS.dB/dt$  aux bornes d'une bobine sonde comportant  $N$  spires de surface  $S$ . Par intégration numérique on obtient  $B(t) = 1/NS \int e(t) dt$ .



La photographie présente une station de mesures physiques en champ pulsé jusqu'à 100 mT (durée d'impulsion 20 ms). Elle comprend un générateur de courant pulsé alimentant une paire de bobines coaxiales (disponible chez Jeulin [https://jeulin.com/jeulin\\_fr/292014.html](https://jeulin.com/jeulin_fr/292014.html)) et un oscilloscope numérique (Picoscope 2000 + PC) pour l'acquisition et le traitement des signaux de mesure. Dans cette configuration expérimentale, l'écran du PC affiche, après la décharge du condensateur, respectivement l'impulsion de courant  $I(t)$  de la bobine, la tension induite  $e(t)$  aux bornes de la bobine sonde, et le champ magnétique  $B(t)$ . On trouve  $B(t) / I(t) = \alpha = 1,25 \text{ mT/A}$ . La sonde de courant  $I(t)$  est étalonnée en Tesla par cette relation. Pas besoin d'un "teslamètre" pour mesurer le champ magnétique pendant le balayage du champ.

Cette station offre une approche expérimentale nouvelle de l'enseignement de l'électromagnétisme. Elle ouvre de plus l'accès à une mesure directe des propriétés de la matière, résistance de Hall, rotation Faraday, aimantation.

Dans la perspective de "Physique / Optique sans Frontières", nous expérimentons une version basique d'un générateur de courant pulsé réalisable sur site avec un budget inférieur à 100 € de composants.

L'opération champ pulsé miniaturisé est menée en collaboration avec Oleksiy Drachenko, ingénieur de recherche au CNRS. Nous espérons une contribution significative du LNCMI-Toulouse à "Physique/ Optique sans Frontières".

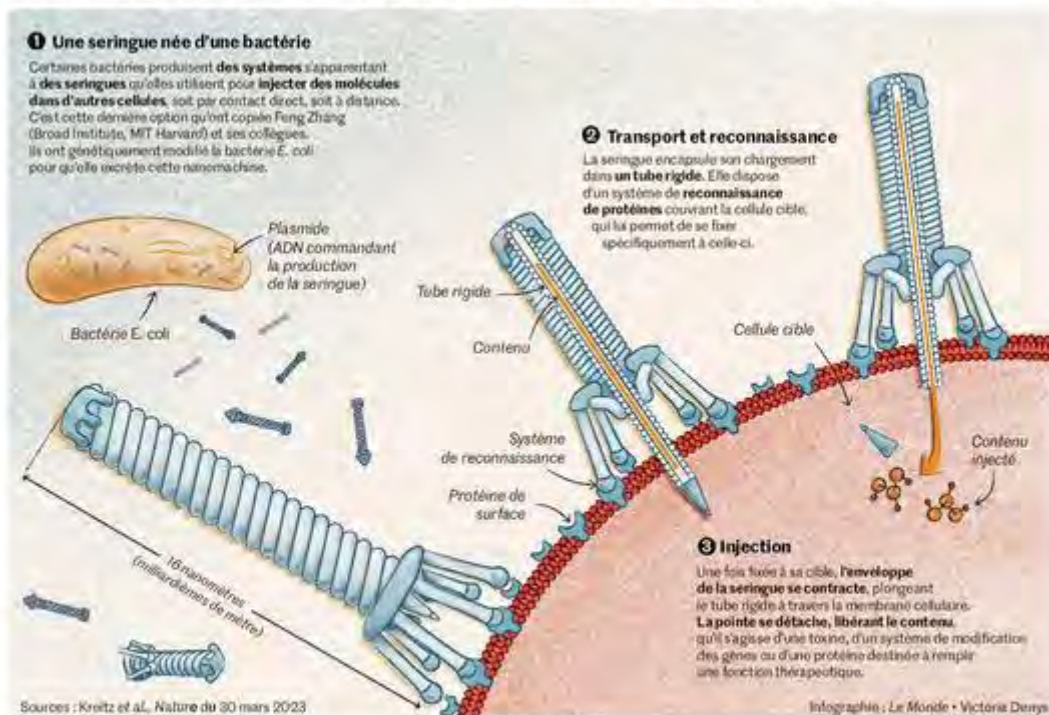
- Jean Léotin ([jean.leotin@lncmi.cnrs.fr](mailto:jean.leotin@lncmi.cnrs.fr)), Professeur Emérite LNCMI-Toulouse
- Oleksiy Drachenko ( [oleksiy.drachenko@lncmi.cnrs.fr](mailto:oleksiy.drachenko@lncmi.cnrs.fr) ), Ingénieur de Recherche CNRS LNCMI-Toulouse [www.lncmi.cnrs.fr](http://www.lncmi.cnrs.fr)



## 5. TECHNOLOGIE ET INNOVATION :

### A – ARTICLE DU MONDE (HERVE MORIN) :

#### UNE SERINGUE PROGRAMMABLE TIRÉE D'UNE BACTÉRIE



Une seringue programmable microscopique, capable de transporter toute une série de molécules à vocation thérapeutique, vient d'être conçue par l'équipe de Feng Zhang (Broad Institute, MIT, Harvard), qui décrit ce procédé

dans Nature du 30 mars. Ce système d'injection contractile s'inspire de celui utilisé par certaines bactéries pour tuer à distance des cellules d'insectes. Pas moins de seize gènes sont impliqués dans l'assemblage de cette structure

très complexe, qui a pu injecter diverses molécules dans des cellules humaines, et dans des souris vivantes. Feng Zhang a déposé un brevet sur cette découverte, qui s'inscrit dans sa stratégie de commercialisation de vecteurs

efficaces pour les thérapies fondées sur l'édition des gènes. En février, sa start-up bostonienne Aera a déjà levé 193 millions de dollars (environ 177 millions d'euros) à cet effet... ■

HERVE MORIN

### B – GROUPE DE GEORGES WHITESIDES : REVUE DES CAPTEURS A COUT SOUTENABLE :

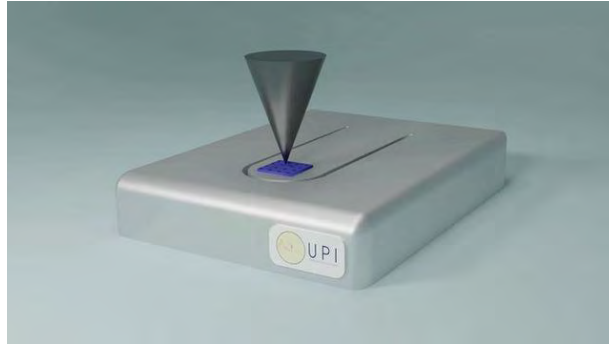
<https://gmwgroup.harvard.edu/low-cost-diagnostics-and-tools-global-health>

### C – DETECTION DE TREMBLEMENTS DE TERRE avec des smartphones et des applications Android

<https://www.bbc.com/future/article/20230405-the-phones-that-detect-earthquakes>

### D – UNIVERSAL PROBE INSTRUMENT (UPI).

UPI qui malgré son nom est une entreprise (start up ?) française qui propose des nouveautés pour la microscopie en champ proche <https://www.upi-systems.com/> C'est intéressant, malheureusement il y a trop peu d'explications.



**E – ANIMATION YOUTUBE CONCERNANT LES PIÈGES DE PAUL (ANIMATIONS PAUL TRAP sur YOUTUBE)**

Un film fantaisiste montrant une variété de pièges Paul. Les pièges fonctionnent dans l'air et les particules sont des spores poudreuses chargées de la mousse Lycopodium. Un piège de Paul à radiofréquences utilise une cerise comme électrode, un autre un trombone. Crédit au Prof. Theodor W. Hänsch. « A whimsical movie showing a variety of Paul Traps. The traps operate in air and the particles are charged powdery spores of the club moss Lycopodium. One RF Paul trap uses a cherry as an electrode, another uses a paperclip. Credit to Prof. Theodor W. Hänsch”.

[www.mpg.mpg.de/~haensch/](http://www.mpg.mpg.de/~haensch/)

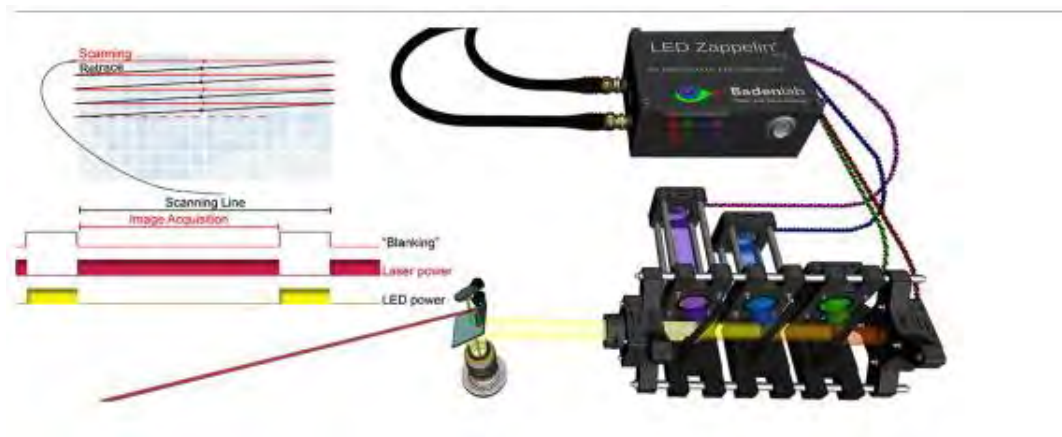
YouTube : <https://www.youtube.com/watch?v=bkYXNeJ8IP0>

**F – LED ZAPPELIN :**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468067220300365>

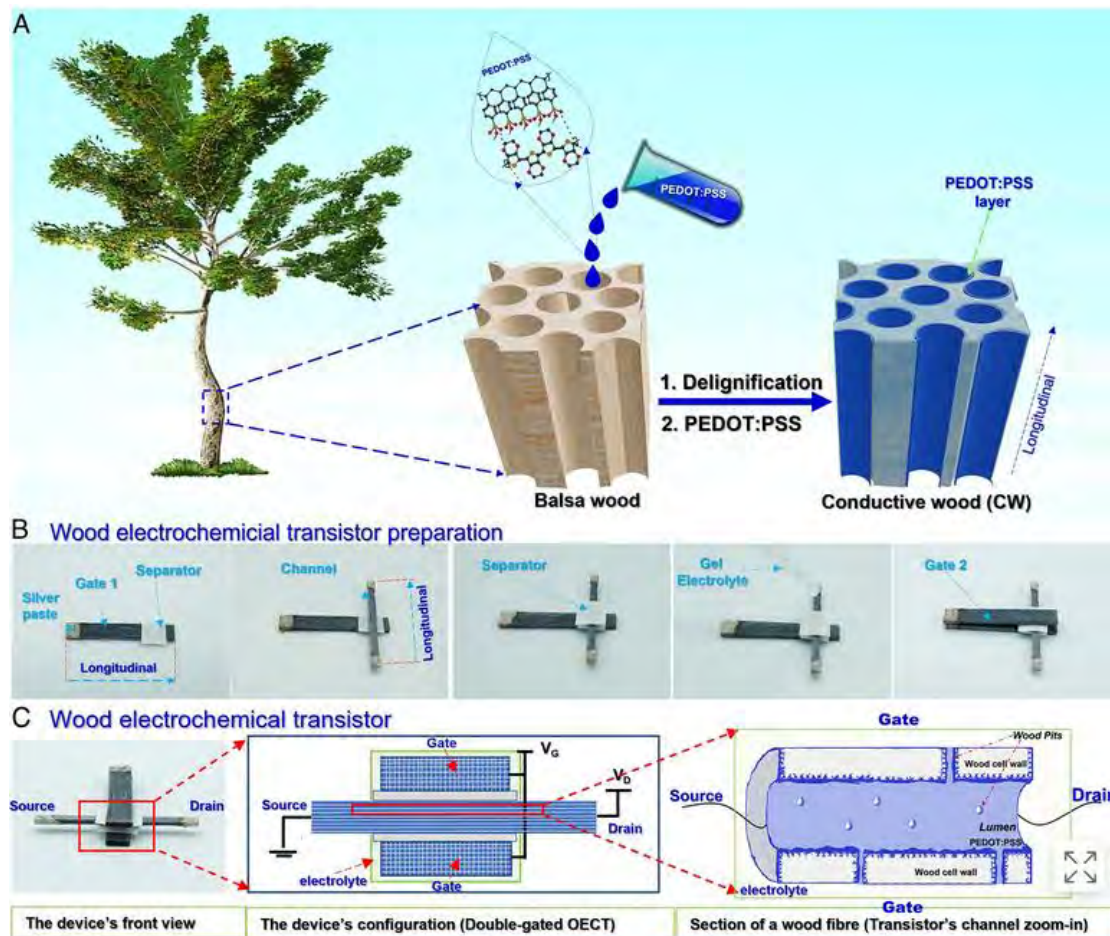
Un contrôleur d'allumage de LED pour stimulation visuelle arbitraire et l'optogénétique pour l'imagerie à 2 photons. « An open source LED controller for arbitrary spectrum visual stimulation and optogenetics during 2-photon imaging”.

Two-photon (2P) microscopy is a cornerstone technique in neuroscience research. However, combining 2P imaging with spectrally arbitrary light stimulation can be challenging due to crosstalk between stimulation light and fluorescence detection. To overcome this limitation, we present a simple and low-cost electronic solution based on an ESP32 microcontroller and a TLC5947 LED driver to rapidly time-interleave stimulation and detection epochs during scans. Implemented for less than \$100, our design can independently drive up to 24 arbitrary spectrum LEDs to meet user requirements. We demonstrate the utility of our stimulator for colour vision experiments on the *in vivo* tetrachromatic zebrafish retina and for optogenetic circuit mapping in *Drosophila*.



**F – TRANSISTOR EN BOIS ! On connaît bien les chènes en bois mais maintenant on développe des transistors en bois !**

<https://sciencepost.fr/premier-transistor-en-bois-performant/>



EN (A) LA PRÉPARATION DU BOIS CONDUCTEUR ET (B) LES PROCÉDÉS DE FABRICATION DU TRANSISTOR ÉLECTROCHIMIQUE EN BOIS. (C) DE GAUCHE À DROITE : PHOTOGRAPHIE VUE DE FACE D'UN WECT, VUE DE FACE DE LA CONFIGURATION WECT ET SECTION D'UNE FIBRE DE BOIS (VUE CONCEPTUELLE DU CANAL DU TRANSISTOR). © PNAS 2023

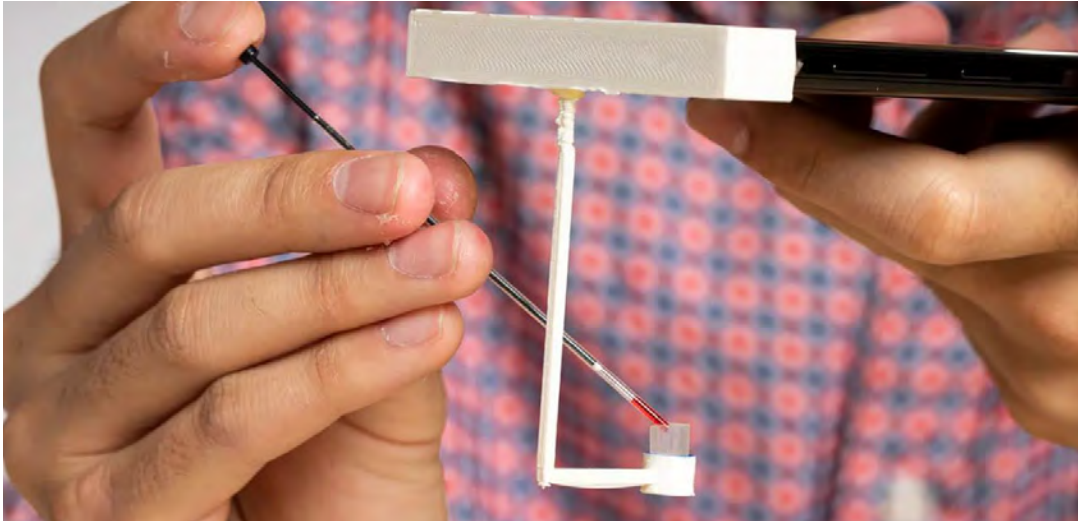
**G – UTILISATION DE SMARTPHONE POUR LES MESURES POUR LA SANTE : Détection de la coagulation dans une goutte de sang avec un smartphone**

<https://www.bbc.com/future/article/20230406-the-signs-of-heart-disease-your-phone-can-spot>

In March 2022, scientists at the University of Washington used an iPhone [to detect clotting](#) in a single drop of blood. They used the device's Lidar (light detecting and ranging) sensor, which uses pulsed beams to build 3D images of the phone's surroundings. It turns out that the sensor is precise enough to pick up coagulation in blood – and adulteration in milk. The laser pulses produce distinctive "speckle patterns" as the light is scattered by the liquid, depending on its viscosity. Varying fat content in milk, for example, alters the pattern in a detectable way, as does blood as it clots.

The researchers found they were able to distinguish between coagulated and uncoagulated blood from a tiny droplet placed on a glass slide. In a more recent development, the team also used the [vibration motor and camera on a smartphone](#) to track the movement of a speck of copper in a drop of blood to assess clotting





Multicancer blood test NHS: <https://www.bbc.com/news/health-65775159>

## 6 – ENVIRONNEMENT :

Traitements des déchets électroniques : Recyclage de disques durs : pourquoi les détruire alors que plusieurs applications peuvent être développées, centrifugation, chopper, etc. En plus les composants comme les aimants néodymes sont très utiles et peuvent à nouveau être utilisés.

<https://www.bbc.com/news/business-65669537>

# Why millions of usable hard drives are being destroyed

6 June



GETTY IMAGES

Millions of usable hard drives are destroyed every year

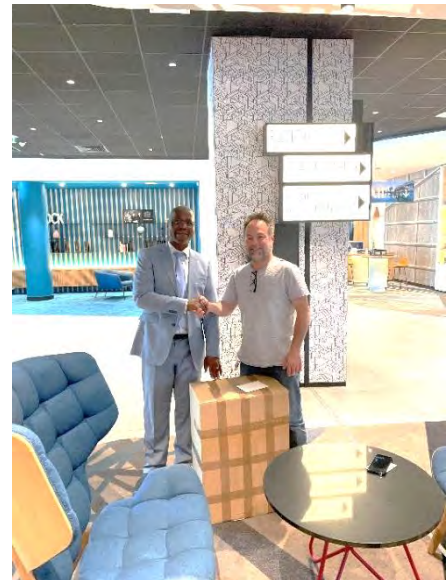
**By Sean McManus**  
Technology Reporter

Un autre article sur le même sujet

<https://www.theguardian.com/environment/2023/jun/03/i-spot-brand-new-tvs-here-to-be-shredded-the-truth-about-our-electronic-waste>

## 7. LA SOLIDARITE SCIENTIFIQUE EN ACTION

Livraison de cinq Kits Light Box **en express** à l'aéroport CdG au professeur **Jérémie Zoueu** par le professeur Christophe Daussy : merci à **Christophe Daussy** ainsi qu'à l'association **Atout Science**.



## 8. HOMMAGE A ETIENNE GUYON

Nous avons appris avec tristesse le récent décès d'Etienne GUYON, membre actif de notre commission. Sans revenir sur la carrière de ce grand scientifique, nous souhaitons évoquer ici son activité dans le champ de la "Physique sans frontière". Il avait des liens avec l'Afrique et notamment le Mali. Il a contribué au jumelage entre Limours et Nioro du Sahel présidé par Jacques Ryckelynck. Passionné par le défi d'apporter à ses partenaires des connaissances en physique et un apprentissage à l'expérimentation, il a fait plusieurs séjours sur place malgré les conditions climatiques assez dures qui y règnent, interagissant avec les enseignants des collèges et du lycée.

Il conseillait notre commission avec son franc parler et amendait à l'occasion son bulletin. C'est lui qui avait lancé l'exposition "Science frugale" à l'Espace Pierre-Gilles de Gennes à l'ESPCI. Il est l'un des rares physiciens de si haut niveau à s'être profondément investi dans le domaine de la physique et de l'éducation pour le développement.

Un grand merci à toi, Etienne.

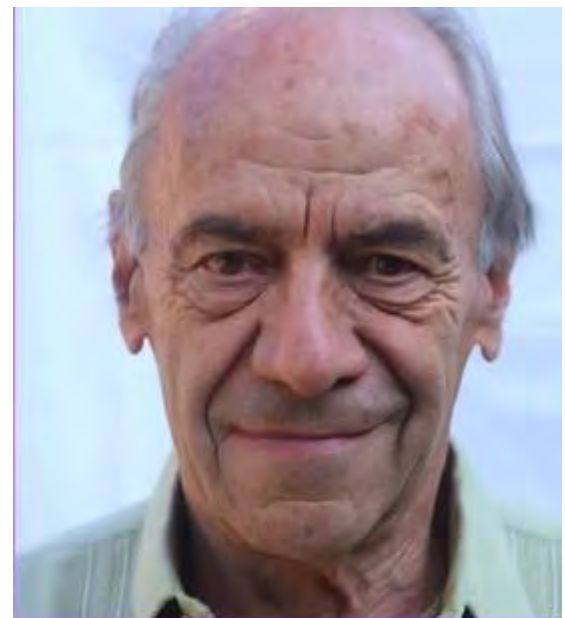


photo : [www.Futura-sciences.com](http://www.Futura-sciences.com)

## 9. HUMOUR (lié à l'environnement)

Dessin de Chapatte pour Le Monde

