

# Commission "Physique sans Frontières » commune à la SFP et à la SFO

# **Bulletin octobre – décembre 2020**





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

#### **Editorial:**

Cette épidémie semble vouloir continuer et cette seconde vague nous frappe, pas tous de manière égale d'ailleurs. Il est en effet surprenant de voir que pour l'Afrique, l'effet de l'épidémie à été beaucoup moins grave que prévu. Les raisons ne sont pas connues, cependant ont peut citer la jeunesse de la population, le grand nombre d'épidémies auxquelles la population a déjà été exposée ainsi que les traitements à base de quinine largement utilisés pour lutter contre le paludisme. Cela implique que les recherches en infectiologie doivent être amplifiées.

Par contre, l'arrêt ou le quasi arrêt de l'épidémie en Chine, Corée, Taiwan semble surtout dû à des mesures strictes d'isolement des personnes contaminées. La bonne nouvelle est cependant la disponibilité de vaccins qui nous permettre de revenir à une vie normale dans quelques mois avec un peu de chance !

Pour beaucoup de pays d'Afrique ainsi pour que d'autres pays à faible ressources c'est surtout le ralentissement économique qui aura un impact très important. On peut s'attendre à ce que les universités soient touchées par des restrictions de financements.

Ce sont des moments graves où nous devons tous faire preuve de solidarité. La physique appliquée peut apporter des outils pour caractériser certains aspects de l'épidémie, comme la filtration des aérosols par différents types de masques, la décontamination par utilisation de rayonnement UV-C, etc...Cependant une nouvelle de dernière minute redonne de l'espoir montrant qu'en ces temps d'individualisme sacralisé la solidarité est encore possible. La fondation de l'OSA (Optical Society of America) a lancé un programme de fabrication de dispositifs de décontamination de masques N95 par UV-C en impliquant de jeunes étudiants avec comme cible les hôpitaux des pays à faibles ressources. L'organisme a également fourni trente bourses à des étudiants au, Bangladesh, Brésil, Ethiopie, Ghana, Kenya, Mexique et Sénégal. Vous trouverez plus de détails dans la suite de ce bulletin avec les liens vers les articles originaux.

François Piuzzi

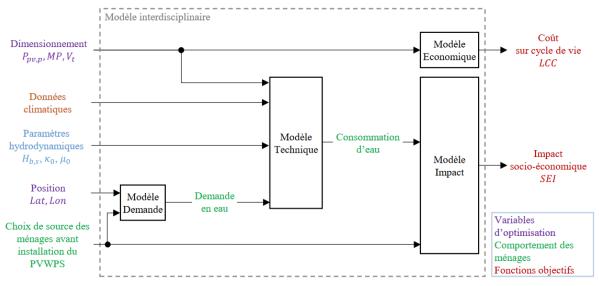
# Article proposé par Arouna Darga:

# Le projet "Turning Sun Into Water" récompensé par la Chancellerie des Universités!



Bravo à Monsieur **Simon Meunier**, docteur passé par le laboratoire **Geeps** : il vient de recevoir **le prix de la Chancellerie des Universités** pour sa thèse portant sur le développement d'une méthodologie de conception optimale de systèmes photovoltaïques de pompage d'eau pour les communautés rurales, combinant les aspects techniques, économiques, environnementaux et sociétaux : application au village de Gogma au Burkina Faso.

L'objectif de la thèse était de développer une méthodologie de conception optimale des **systèmes de pompage photovoltaïques** (PVWPS) qui permette de déterminer les dimensionnements du PVWPS et ses positions dans le village qui maximisent l'impact positif sur le développement socio-économique et minimisent le coût sur cycle de vie du PVWPS.



Synoptique du modèle interdisciplinaire.

Simon, initialement ingénieur de l'Institut d'Optique Graduate School et diplômé d'un MSc Sustainable Energy Futures de l'Imperial College de Londres ,est recruté à CentraleSupélec en qualité de Maître de Conférences à compter du 1er décembre 2020.

Le projet, financé par une campagne de financement participatif a été réalisé avec **Matthias Heinrich**, étudiant en sciences de l'ingénieur à l'École Normale Supérieure de Rennes, avec le concours de la **startup Burkinabè DargaTech**. Le projet s'appelle **Turning Sun Into Water** et il permet aux 700 habitants de Gogma de s'alimenter en eau potable, tout en permettant aux chercheurs de travailler sur les données. Plus d'informations sur le projet :

#### Appels d'offres :

Les appels d'offre et appels à projets suivants viennent d'être publiés :

I - Semaine des jeunes talents scientifiques africains du 7 au 12 février 2021 Cité des Sciences Faisant suite à l'appel à candidatures.

https://bj.ambafrance.org/Appel-a-candidatures-semaine-des-jeunes-talents-scientifiques-africains

II- Première édition au CNRS d'un appel à projet avec l'Afrique subsaharienne, lancé par l'INP (Institut de Physique), le texte de l'appel est accessible par le lien suivant : <a href="https://international.cnrs.fr/campagne-cnrs/">https://international.cnrs.fr/campagne-cnrs/</a>

pays ciblés: Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Ethiopie, Ghana, Kenya, Nigéria, Ouganda, Sénégal, Tanzanie mais les autres pays peuvent être accessibles.

Pour ces projets, il faut être en contact avec un chercheur CNRS

III - <a href="https://miti.cnrs.fr/appel-projet/sciences-frugales/">https://miti.cnrs.fr/appel-projet/sciences-frugales/</a> c'est un appel conjoint CNRS IRD. Il faut appartenir à un laboratoire CNRS ou IRD pour soumettre un projet.

Nous avons depuis plus d'une dizaine d'année fait la promotion de l'instrumentation et de la science frugale (en particulier avec l'exposition « Science Frugale » à l'Espace des sciences Pierre Gilles de Gennes à L'ESPCI) sans succès. Les méthodes utilisées sont caractérisées par le paradigme de la source ouverte (open source) et en général aboutissent à des diminutions drastiques du coût des instruments.

Nous nous réjouissons donc qu'il y ait maintenant un appel d'offre conjoint « CNRS—IRD » sur les sciences frugales.

\_\_\_\_\_

# ARTICLES INTERESSANTS (POUR NOTRE COMMISSION) DE PHYSICS TODAY (AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS) ET DE L'APS (AMERICAN PHYSICAL SOCIETY):

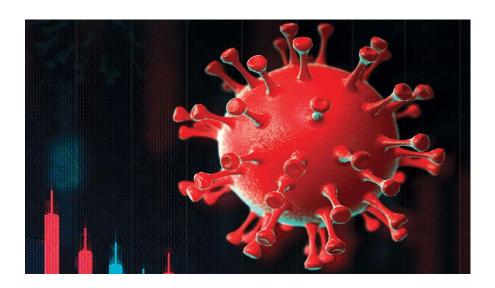
1) Black voices in Physics que l'on peut traduire (mal) par les voix noires en physique, (envoyé par Michael Steinitz), remarquons que l'un portraits concerne Sekazi Mintwa, président de la commission C13 (Physics for Development) de la IUPAP

https://physicstoday.scitation.org/do/10.1063/PT.6.4.20201022a/full/

2) Les mathématiques pour caractériser l'épidémie:

https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.3.4614

Une traduction en français, portugais et espagnol peut être obtenue en utilisant www.DeepL.com



# **NOUVELLES DE L'APS:**

Premier planétarium au Kenya construit avec une structure en bambou (envoyé par Michael Steinitz)



Source: D. C. Owen the travelling Telescope

https://physics.aps.org/articles/v13/169?utm\_campaign=weekly&utm\_medium=email&utm\_source =emailalert

Un exemple à faire connaître à d'autres pays africains, qui permet la vulgarisation en astronomie et est très apprécié des familles.

ARTICLE DU JOURNAL DE L'APS « PHYSICS » SUR « LA DECOLONISATION DE LA PHYSIQUE » en AFRIQUE DU SUD (envoyé par Michael Steinitz): How to decolonize South African Physics ?

South African researchers explain why and how their country's physics should be untethered from its colonial past.

Des chercheurs d'Afrique du Sud expliquent pourquoi et comment la physique de leur pays doit être dissociée de son passé colonial.

https://physics.aps.org/articles/v13/178?utm\_campaign=weekly&utm\_medium=email&utm\_source =emailalert

# UN SECOND ARTICLE SUR LA PHYSIQUE EN AFRIQUE DU SUD:

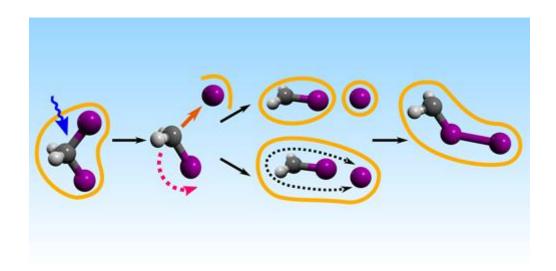
https://physics.aps.org/articles/v13/176

# LA LETTRE AFRIQUE de l'APS :

- 12/18/2020 African Physics Newsletter: December 2020
- 08/28/2020 African Physics Newsletter: August 2020
- 05/28/2020 African Physics Newsletter: June 2020
- 04/09/2020 African Physics Newsletter: April 2020

https://www.womeninscienceinafrica.com/film ce lien se trouve sur la lettre APS de décembre

**UNE INFORMATION DANS LE DOMAINE DE LA CHIMIE PHYSIQUE :** SUIVI D'UNE REACTION CHIMIQUE PAR DES IMPULSIONS FEMTOSECONDE DE RAYONS X COURTS : https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.125.226001



**GRAVITE ZERO**: Un doctorant camerounais **Patrice Désiré Dongo** de l'Université Libre de Bruxelles (groupe de Carlo Iorio) a participé à des expériences en Zéro G à bord d'un Airbus de l'ESA.



#### Partenariats:

**IUPAP** (commission C13): Avec Ajith Kumar (New Delhi) nous commençons à créer un répertoire de l'instrumentation créée avec le paradigme en source ouverte (open source). De manière à centraliser l'information, nous aurons besoins d'experts et de rédacteurs.

**CERN et LIBAN : Demande d'un ingénieur du CERN, Martin Gastal**, pour héberger un financement participatif pour participer à un apport de matériel ce calcul pour les scientifiques au LIBAN (Fundraiser for Lebanon), le CERN ne peut pas l' héberger. Nous avons posé la question au bureau pour savoir si la SFP accepterait que Physique sans Frontière héberge ce financement participatif mais il manquait des données que nous allons fournir en contactant Martin Gastal.

# CHIMISTES SANS FRONTIERES (Michel Azémar) :Travaux pratiques de chimie en réalité virtuelle

- La chimie peut apporter une aide importante au développement des pays émergeants. La formation des jeunes en est une condition cruciale. Notre expérience et celle de nos collaborateurs témoignent de l'effet accrocheur de l'enseignement par l'apprentissage actif ("la main à la pâte"), ou la démarche par investigation et l'enseignement de la science expérimentale. Pourtant, cette méthode extrêmement efficace n'est pas à la disposition des établissements les plus pauvres, ce qui diminue le niveau de formation des populations défavorisées ainsi que leur mobilité sociale.
- L'ambition de Chimistes sans frontières (ChSF) serait donc de développer l'usage de la réalité virtuelle (VR) à destination pédagogique dans le domaine des travaux pratiques (TPs) de chimie et ainsi d'apporter une expérience formatrice aux élèves dans des écoles (collèges/lycées) démunies, n'ayant pas les moyens de construire et d'entretenir un laboratoire. Une première enquête montre qu'il existe peu d'exemples de laboratoires virtuels pour l'éducation au niveau requis. Un tel projet a reçu des réponses très positives des enseignants au Sénégal, Congo (RC), Côte d'Ivoire, Gabon, Tunisie, Maroc et Madagascar, qui apporteront leur collaboration pour obtenir un outil pédagogique adapté à la communauté locale.

- Un groupe de travail composé de bénévoles et d'étudiants de l'Ecole polytechnique et de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier a confirmé la faisabilité et l'attractivité de ce projet et a établi le cahier des charges pour la réalisation d'un prototype. Des organisations/sociétés spécialisées sont consultées pour une réalisation rapide.
- Ce prototype permettra de valider le concept, de susciter des améliorations et d'engager les collaborations avec les pays demandeurs.

# **INSTRUMENTATION ET TECHNOLOGIE:**

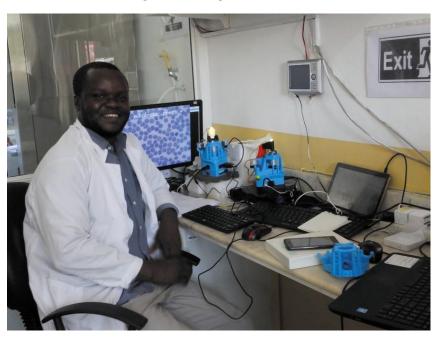
# Nous suivons toujours l'actualité de l'Open Flexure Microscope (Richard Bowman fondateur) :

Nous vous avons déjà parlé dans le bulletin du microscope « Open Flexure Microscope » initialement développé à l'Université de Cambridge par un groupe de jeunes doctorants autour de Richard Bowman. C'est pour nous l'exemple emblématique de ce qui peut être fait avec une coopération vertueuse basée sur la source ouverte (Open source) et l'apport de l'impression 3D, pour un développement dans les pays à faibles ressources. La réussite a été amplifiée grâce à l'université de Cambridge, celle de Bath ainsi que de la « Royal Academy of Engineering », de la « Royal Society » et de l'Engineering and Physical Sciences Council, qui ont financé et financent le FabLab « STIClab » ( <a href="https://sticlab.co.tz/index">https://sticlab.co.tz/index</a>) en Tanzanie ce microscope est donc fabriqué et maintenant distribué en Afrique.

A quand une action semblable en France ? Universités, organismes de recherche et IRD pourraient s'en inspirer!

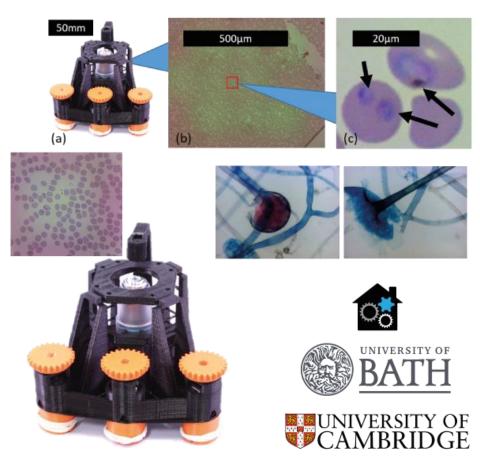
Ce microscope a évolué et un article récent sur ces évolutions a été publié sur **MagPi** le magazine officiel du Raspberry Pi <a href="https://magpi.raspberrypi.org/articles/openflexure-microscope">https://magpi.raspberrypi.org/articles/openflexure-microscope</a>

L'image suivante montre le nouveau modèle de **l'open flexure microscope** en action sur la **détection de la malaria dans les globules rouges**.



On peut mieux voir l'évolution du microscope sur l'image suivante, le réglage x,y,z est automatisé grâce à l'adjonction de moteurs pas à pas. La recherche de globules rouges infectés par la malaria est donc maintenant automatisée.





#### **NOUVEAUTE RASPBERRY PI - UN ORDINATEUR DANS UN CLAVIER-**

https://www.youtube.com/watch?v=ZSvHJ97d8n8&feature=emb\_logo (Information issue du site **Futura science** ):

« D'un point de vue matériel, cette version intègre un processeur ARM Cortex-A72 quadricœur à 1,8 GHz, 4 Go de <u>mémoire vive</u>, du <u>Bluetooth</u> 5.0 et du <u>Wi-Fi</u> 802.11ac, mais un port Ethernet. Pour la connectique, deux ports micro-HDMI, deux connecteurs <u>USB</u> 3.0 et un USB 2.0. Disponible déjà en anglais, allemand, français, italien et espagnol, ce clavier sort aussi dans une version à 100 dollars (environ 100 euros) qui inclut une souris, un câble HDMI et surtout <u>Raspberry</u> OS pré-installé sur une carte micro-SD. Ce sera suffisant pour naviguer sur <u>Internet</u>, regarder des vidéos et la <u>bureautique</u>. Et bien sûr, programmer ».



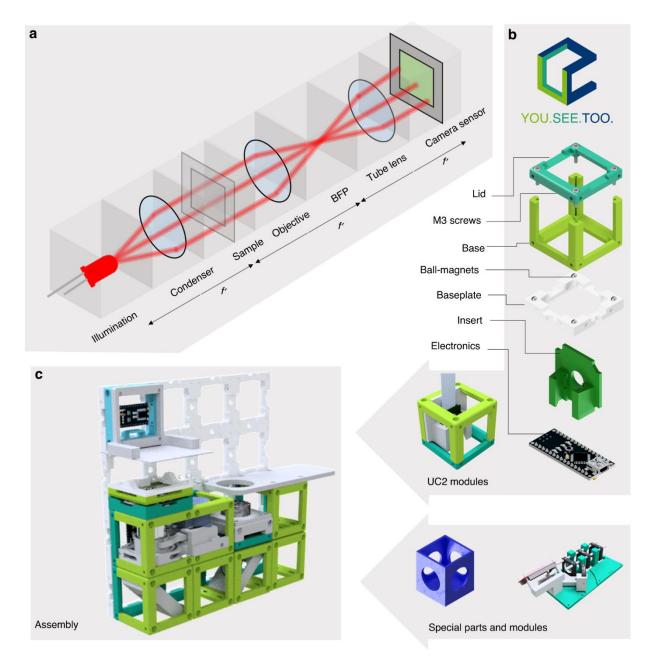
LIDAR (LIGHT DETECTION AND RANGING.- détection de la lumière et télémétrie): Beaucoup d'équipements incluent maintenant un LIDAR pour la détection d'obstacles (mais également pour d'autres raisons). Ainsi le LIDAR est -il présent dans les aspirateurs robots, l'Iphone 12, certaines tablettes, etc... Nous recherchons un volontaire pour un article sur le LIDAR dans le quotidien, n'hésitez pas à nous contacter.



Exemple d'une application du LIDAR avec une tablette.

MICROSCOPE UC2 (YOU SEE TOO) : Publié le 25 novembre dans Nature communications un article sur un microscope low cost aux faux airs de LEGO : Il s'appele UC2 pour You See Too!!

https://www.nature.com/articles/s41467-020-19447-9



#### \_\_\_\_\_

#### **RECUPERATION DE MATERIEL:**

Récupération d'un microscope **LEICA** grâce à notre vice-présidente **Odette Fokapu,** nous allons vérifier son fonctionnement et ensuite lui trouver un labo d'accueil, le transport sera à la charge du labo d'accueil.

# **VULGARISATION**

**CHRISTOPHE DAUSSY** Professeur à Paris XIII (Université Sorbonne Nord), il est impliqué dans l'association « **Atouts science** » (<a href="http://www.atouts-sciences.org/">http://www.atouts-sciences.org/</a>). Il avait produit et distribué

gratuitement plusieurs centaines d'exemplaires d'un kit pédagogique le "**Lightbox**" à destination des collèges, lycées et associations (<a href="https://youtu.be/txcINx4Bn0Q">https://youtu.be/txcINx4Bn0Q</a>).

https://www.youtube.com/watch?v=txcINx4Bn0Q



Le financement a été assuré par un Labex : « First TF Temps Fréquence ». Christophe est intervenu à l'université de Bambey (Sénégal).

Contenu du kit:



# **VULGARISATION (EXPERIENCE ARAGO FRESNEL):**

Article trouvé dans le dernier numéro de la revue « Photoniques » -From the last edition of the « Photoniques" journal (n° 104) "The Arago Fresnel experiment " (en anglais /English):

https://www.photoniques.com/articles/photon/pdf/2020/05/photon2020104p21.pdf

les articles de « Photoniques » sont en accès libre pour le moment profitez en !!!

#### **ENSEIGNEMENT POUR LES SCIENCES EXPERIMENTALES EN TEMPS DE COVID:**

Article de **Jérome Randon** « Des activités à la maison pour développer les compétences scientifiques » (envoyé par Michel Azémar).

Je vous inclue ci-dessus l'introduction de son article qui est importante :

« La période de confinement que les établissements d'enseignement supérieur viennent de vivre a conduit à différentes formes de continuité pédagogique dont les modalités restaient à l'appréciation de chaque établissement. Si la continuité relationnelle a globalement pu être assurée, les formations ont été tellement modifiées dans leur forme que l'équivalence pédagogique de ces nouvelles modalités doit encore être évaluée en profondeur pour juger de l'efficacité de la formation distancielle qui a été mise en œuvre. Quels que soient les résultats des études à venir, cet évènement doit aussi être une invitation à une réflexion de fond sur les objectifs des formations et les modalités pédagogiques proposées afin de les atteindre. Par exemple, en tant qu'enseignant, nous rencontrons souvent des difficultés pour former nos étudiants à la démarche scientifique, démarche que nous avons du mal à travailler au regard du faible temps qui peut être consacré aux activités expérimentales dans les établissements de formation. Deux articles très récents de l'ActualitéChimique proposaient de développer des outils pour l'analyse physico-chimique à l'aide de microcontrôleur type Arduino, et soulignaient le très faible coût associé à ces objets (moins de 10 € pour un colorimètre à trois longueurs d'onde). Si des activités expérimentales conduisant à l'élaboration et à l'usage de ces outils peuvent être proposées dans les établissements de formation en présence des enseignants, ne pourrait-on pas envisager d'élaborer ces outils et de les utiliser en l'absence d'enseignant, voire même dans d'autres lieux, tout en menant une véritable démarche scientifique d'investigation avec des produits de la vie courante et des outils à très faible coût ? Avec des matériels et des produits qui sont aisément disponibles et permettent d'opérer dans des conditions de sécurité où les risques sont minimisés, s'ouvrent de nouvelles opportunités pédagogiques orientées autour d'une pédagogie de projet mobilisant nombre de concepts pertinents pour le chimiste. »

Jérome Randon a également publié deux articles sur l'Actualité Chimique, sur « Construire un colorimètre et évaluer l'incertitude des méthodes de dosage par étalonnage » et « Repenser l'enseignement des sciences analytiques par la construction et l'évaluation d'instruments ».

IL faut aussi aller voir son site:

http://arduino-enseignement-chimie.univ-lyon1.fr/workspaces/136817/open/tool/home#/tab/-1

# **EXPERIENCES DE CHIMIE A FAIRE CHEZ SOI:**

https://www.futura-sciences.com/sciences/dossiers/chimie-experiences-chimie-faire-chez-soi-1561/#xtor=EPR-17-[HEBDO]-20201214-[DOSS-Experiences-de-chimie-a-faire-chez-soi]

#### FORUM ON INTERNATIONAL PHYSICS (APS):



**PHYSICS MATTERS** — On-line Colloquia Series as a "Physics for Development" initiative in COVID times. The APS Forum on International Physics (FIP) is pleased to announce the PHYSICS MATTERS on-line colloquia series. Please visit the website for full details.

L'APS va délivrer une série de conférences en ligne dans le domaine de « Physique pour le développement » en temps de COVID.

POLARQUEST – A sailing expedition to measure cosmic rays (and not only) beyond the Arctic Circle

Une expedition sur voilier pour la mesure des rayons cosmiques (mais pas que..) au dessus du cercle
polaire.(L'archipel du Svabald) par Poala Catapano et Luisa Cifarelli.

A two-voice lecture will be delivered by **Paola Catapano** (CERN, Geneva Switzerland – Head of the Audiovisual Production Service for the CERN Communications Group and Project Leader of Polarquest) and **Luisa Cifarelli** (University of Bologna, Italy – FIP Chair and past President of the Centro Fermi, Rome, Italy). It will be interleaved by pieces of a riveting documentary on the expedition. The whole duration will be about 90 mn.

Lien: https://www.aps.org/units/fip/activities/video.cfm



**COVID et PHYSIQUE :** l'exemple **vertueux et solidaire** de la **FONDATION OSA** (trouvé grâce à la **Newsletter de la Société italienne de Physique** – « Prima Pagina »- qu'ils en soient remerciés) <a href="http://www.primapagina.sif.it/article/1206">http://www.primapagina.sif.it/article/1206</a>

Il s'agit d'une opération menée par la fondation OSA pour trouver une solution pour décontaminer les masques pour les pays qui éprouvent des difficultés à en avoir en quantité suffisante.

# Le texte d'introduction en anglais :

#### A NETWORK OF OPTICS STUDENTS TACKLES N95MASK SHORTAGE C. 30-11- 2020-

"Doctors and nurses rely on respirator masks to protect them from COVID-19. These masks are designed to be discarded after every patient visit. The onslaught of the pandemic challenged supply chains and left healthcare workers in short supply of an essential tool: the N95 mask. This shortage impacted some the world's wealthiest nations, but took an exorbitant toll on low-income countries. The one-time-use equipment became something worn for weeks or months at a time.

A solution was needed to safely extend the use of N95's quickly and inexpensively. Enter optics!

Thomas Baer, executive director of the Stanford Photonics Research Center (SPRC), USA, and 2009 President of TheOptical Society (OSA), and Lambertus Hesselink, Stanford University, USA, designed a simple and economical way to decontaminate N95's using ultraviolet (UV) light. Their prototype is a high throughput UV-C decontamination chamber with the potential to expose over 5,000 N95's per day at the generally accepted fluence levels necessary for decontamination of coronaviruses.



OSA Student members in Brazil assembling their chamber in the lab. Photo courtesy of the OSA Foundation.

The construction of the chambers and their efficacy was published in OSA's **Applied Optics**, but Baer and Hesselink wanted to do more. They wanted a way to get actual chambers into the hands of healthcare workers in limited-resource settings. Baer and Hesselink turned to the OSA Foundation (OSAF) and our network of student chapters to build these" do-it-yourself" chambers and deliver them to hospitals in need. There was an inspiring response from our optics students and their advisors. The OSAF has distributed 30 grants to chapters in countries such as **Bangladesh**, **Brazil**, **Ethiopia**, **Ghana**, **Kenya**, **Mexico and Senegal**. Grant requirements included sourcing components, budgeting, building, testing, and and — most importantly — **partnering with a local hospital** to install and operate the

chambers. These students are gaining invaluable experience working directly with administrators and doctors, **explaining the UV-C decontamination process** and creating partnerships between the hospitals and their chapters.

OSAF hopes others will be inspired by this effort and explore building their own chambers (**all information is open-source**) or reaching out to local healthcare providers to determine how best to partner and bring forth needed solutions. The optics and photonics community is well-positioned to leverage our science to make an immediate and long-term impact.

**Auteur: Chad Stark** – Executive director of the OSA Foundation. The OSA Foundation (OSAF) serves as the philanthropic arm of The Optical Society (OSA). OSAF's vision is a thriving, robust, and collaborative optics and photonics community that inspires and empowers the next generation of leaders in the field .OSAF's mission is to inspire promising individuals to pursue careers in optics and photonics that lead to ongoing support and an enduring passion for the community."

Addendum: https://www.covidppeguide.com/uvc-decon

Articles publiés dans Applied Optics:

Article experimental <a href="https://www.osapublishing.org/ao/fulltext.cfm?uri=ao-59-25-7585&id=437635">https://www.osapublishing.org/ao/fulltext.cfm?uri=ao-59-25-7585&id=437635</a>

Article modelisation: <a href="https://www.osapublishing.org/ao/fulltext.cfm?uri=ao-59-25-7596&id=437636">https://www.osapublishing.org/ao/fulltext.cfm?uri=ao-59-25-7596&id=437636</a>

# Télescope UNISTELLAR + science citoyenne – développé en France!!

https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/astronomie-evscope-unistellar-revolution-astronomes-amateurs-68117/#xtor=EPR-17-[HEBDO]-20201214-[ACTU-L-eVscope-d-Unistellar--une-revolution-pour-les-astronomes-amateurs]

prix en France : 3000 € <a href="https://unistellaroptics.com/">https://unistellaroptics.com/</a>

\_\_\_\_\_

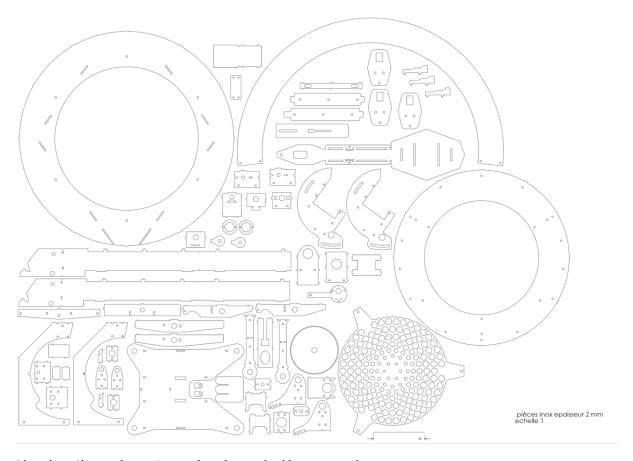
#### **ENERGIES RENOUVELABLES ET ENVIRONNEMENT:**

**SUNCALOR**: four solaire avec un suivi de trajectoire solaire pour parabole. http://www.suncalor.com/



Ce qui est intéressant dans ce dispositif, c'est le mécanisme de suivi de trajectoire solaire qui parait simple et économique et pourrait être récupéré pour des applications scientifiques. Le système est breveté mais l'inventeur autorise l'usage des plans, fournis sur le site. A noter que la parabole est celle d'une antenne satellite et présente donc un intérêt certain pour l'économie circulaire. Nous avons envoyé cette information à plusieurs chercheurs en Afrique.





Plan des pièces nécessaires préparé pour la découpe par laser :

# ONG EMERGI (Hollande):



Au Liberia, Emergi travaille sur un projet de tricycles électriques. Spécialisée dans les énergies renouvelables, la start-up néerlandaise a lancé une campagne de crowdfunding pour lever 10 000 € nécessaires à la fabrication des prototypes. Plus de 50% de la cagnotte est déjà obtenue.

« Nous avons mené une étude de marché approfondie auprès des conducteurs de kekehs et d'autres acteurs des énergies renouvelables au Liberia, et nous sommes convaincus que ces véhicules électriques amélioreront à la fois le coût de possession (de 4 000 euros à 2 500 euros par an) et l'expérience du conducteur, tout en réduisant les émissions de CO2, », affirme Emergi.

En plus d'être une réponse aux pénuries récurrentes de carburant au Liberia, l'entreprise estime que la mise sur le marché des **kekehs** électriques entraînera une meilleure inclusion des femmes conductrices dans ce secteur qui reste fortement misogyne.

Selon Emergi, les **kekehs** électriques qui seront introduits sur le marché comprendront des innovations visant à augmenter les revenus et la sécurité des conducteurs, notamment le paiement mobile, les caméras de sécurité embarquées, le système de géolocalisation et les bornes de recharge à énergie solaire. **Source agence Ecofin** 

#### **NOUVELLES DE L'UNIVERSITE DE CAMBRIDGE** Welcome to Cambridge Global Challenges

Cambridge Global Challenges is the Strategic Research Initiative (SRI) of the University of Cambridge that aims to enhance the contribution of its research towards addressing the Sustainable Development Goals (SDGs) by 2030, with a particular focus on the poorest half of the world's population.

Cambridge Global Challenges est l'initiative de recherche stratégique (SRI) de l'Université de Cambridge qui vise à renforcer la contribution de sa recherche à la réalisation des objectifs

de développement durable (SDG) d'ici 2030, en mettant particulièrement l'accent sur la moitié la plus pauvre de la population mondiale.



https://www.gci.cam.ac.uk/cambridges-response-covid-19-oda-target-countries/ongoing-projects

# Contribute to Cambridge's response to COVID-19 in developing countries

Contribuer à la réponse de Cambridge à la COVID 19 dans les pays en développement :

"Join working groups that invite your collaboration, create a new working group and learn about available funding opportunities <u>here</u>."

Rejoignez les groupes de travail qui vous invitent à collaborer, créez un nouveau groupe de travail et renseignez-vous sur les possibilités de financement disponibles.

#### **CLASSEMENT DES UNIVERSITES AFRICAINES:**

Publié par l'agence ECOFIN: « UniRank, un annuaire et moteur de recherche international de l'enseignement supérieur, a publié son <u>classement 2020</u> des 200 meilleures universités en Afrique. Seules 6 universités d'Afrique subsaharienne francophone font partie du top 200 ».

Le classement dépendant des critères pris en compte (restons prudents), voici celui des universités d'Afrique subsahélienne francophones. :

Universités	Pays	Classement Afrique
1 Université Cheikh Anta Diop	Sénégal	33
2 Université Gaston Berger	Sénégal	113
Université Ouaga I Joseph Ki-	Burkina	152
Zerbo	Faso	
4 Université Abomey-Calavi	Benin	154
5 Université de Lomé	Togo	169
6 Université de Dschang	Cameroun	177

\_\_\_\_\_

CADEAU DE FIN D'ANNEE: photos des champignons bioluminescents découverts récemment dans le Nord Est de l'Inde par une équipe indo-chinoise. (source: the Indian Express), ce ne sont pas des effets psychédéliques suite à des ingestions mais plus prosaïquement des effets dus à la bioluminescence de certaines molécules, ici la luciférase, (la même molécule qui est responsable de la luminescence des lucioles).







Art et sciences : en l'occurrence il s'agit de Art et Physique.



Cette peinture datée de 1768, dont le titre est "l'Experience" et réalisée par Joseph Wright de Derby, représente une démonstration à partir de l'utilisation de la pompe pneumatique de Robert Boyle qui est utilisée ici pour faire le vide dans un récipient contenant un oiseau qui malheureusement est cobaye malgré lui et dont la vie ne sera pas épargnée pour la grandeur de la science. Les portraits du public sont magnifiques.