

Dossier de presse A la découverte de la science en Afrique

Les nanotechnologies en Egypte

Exposition du 22 avril au 30 juin

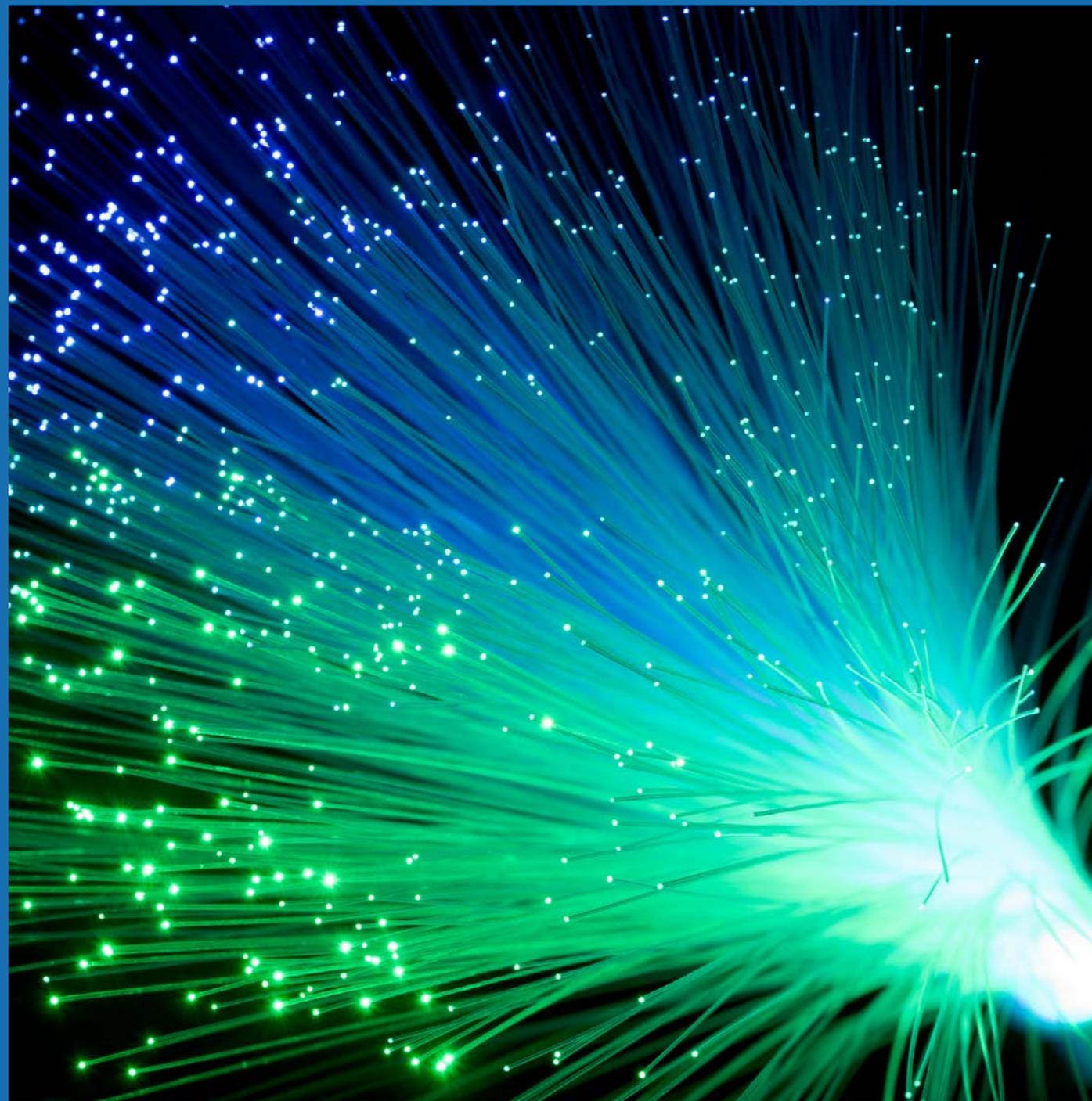


Inauguration
le 22 avril à 18h30
suivie d'un débat sur
la recherche en Egypte

CONTACTS PRESSE

Rébecca Charrier (français / anglais)
Chargée de mission communication
+202 27 91 59 30 / +20 12 296 886 69
rebecca.charrier@institutfrancais-egypte.com

Rim Yosry (français / anglais / arabe)
Responsable communication
+202 27 91 58 71 / +20 12 296 886 69
rim.yosry@institutfrancais-egypte.com



Dossier de presse A la découverte de la science en Afrique

Les nanotechnologies en Egypte

Du 22 avril au 30 juin
à l'Institut français d'Egypte

Un million de fois plus petit qu'un millimètre, c'est la taille des nanomatériaux sur lesquels travaillent les chercheurs égyptiens. Nanotubes en graphène, nanocapteurs médicaux, nanoparticules, nanoantennes autant de structures entrant dans la composition des produits de dernière génération, de la raquette de tennis ultra-légère aux panneaux photovoltaïques superproductifs en passant par des traitements contre le cancer.

Loin des stéréotypes réduisant l'Afrique à la pauvreté, la maladie et la guerre, les chercheurs conduisent donc ici des travaux de pointe. Et notamment dans le secteur de la nanophotonique, l'étude de l'interaction entre lumière et matière à une échelle nanométrique. Cette exposition se propose de vous faire découvrir les nanotechnologies et plus précisément la nanophotonique à travers la parole de ces chercheurs et met en lumière le développement éclair entrepris en Egypte dans le monde de la recherche.



Cette exposition a été créée dans le cadre du projet Voyage-partage initié par Taïna Cluzeau et est soutenue par l'association française Fais ta science ! dans le but de sensibiliser le public aux travaux scientifiques réalisés en Afrique. Elle a été rendue possible grâce au soutien de l'ambassade de France au Caire, de l'Institut français d'Egypte et du Centre de photonique et matériaux intelligents de Zewail city. www.voyage-partage.fr

L'exposition est présentée en français et en arabe, traduction anglaise disponible à l'accueil

Commissaire d'exposition

Taïna Cluzeau
+201285307824
taina.cluzeau@gmail.com

Infos pratiques

Institut Français d'Egypte, rue
Madresset El Huquq El Frinseya,
Mounira, Le Caire
Tél. (+20) (0) 2 27 91 58 00
www.institutfrancais-egypte.com



Parcours de l'exposition

L'exposition se divise en trois parties. La première présente l'évolution récente de la recherche scientifique en Egypte, la deuxième un portrait des chercheurs égyptiens et la dernière, réalisée en collaboration avec les chercheurs du Centre de photonique et matériaux intelligents de Zewail city, explique au public ce qu'est la nanophotonique, ce domaine des nanotechnologies consistant à l'étude de l'interaction entre lumière et matière.

L'Egypte à l'assaut des nanos

Panneau solaire, purificateur d'eau, détecteur de virus, autant d'applications scientifiques que les chercheurs égyptiens ont su renouveler et améliorer en tirant profit des nanotechnologies. Cette science permet, en manipulant les atomes et les molécules à une échelle nanométrique, de modifier les propriétés de la matière, telles que la couleur, la force, la dureté, la conductivité électrique, l'élasticité, la tolérance à la chaleur...

En Egypte, la recherche sur les nanos bénéficie de l'investissement récent du gouvernement pour développer la science dans le pays. La constitution adoptée en 2014 rend en effet obligatoire l'investissement d'1% du PIB pour la recherche et le développement. Si, dans les faits, cette somme n'est pas encore tout à fait atteinte, l'Egypte a tout de même connu en 2018, la deuxième plus importante progression en termes de publications d'articles scientifiques au niveau mondial avec 15,9% d'augmentation par rapport à 2017 selon la revue scientifique Nature. Au-delà du soutien à l'innovation des chercheurs et pour rendre l'économie égyptienne plus compétitive, il est aussi nécessaire que la recherche réponde aux besoins de l'industrie nationale qui, jusqu'à aujourd'hui se fie plus volontier aux expertises étrangères. Le secteur des nanotechnologies sera certainement l'un de ceux qui ouvriront la voie à la coopération entre recherche et industrie.

«Je ne cherche plus à publier de plus en plus d'études scientifiques car nous avons déjà plus de 100 publications dans de bonnes revues. En fait, pour chaque article publié, je suis content 5 minutes tout au plus, puis je dois l'oublier pour trouver une nouvelle idée de publication... L'objectif principal pour moi est maintenant de transmettre mes connaissances à mes étudiants pour les aider à démarrer leur carrière.»

Dr Mohamed Farhat

«Nous sommes toujours en train de nous inquiéter à propos de l'équipement du laboratoire. Je me retrouve constamment à courir après le matériel manquant... Ce qui rend donc compliqué de se concentrer uniquement sur nos recherches.»

Dr Inas Kamal Battisha

Portraits de chercheurs

Dans cette partie, cinq chercheurs égyptiens racontent pour quelles raisons ils ont choisi ce métier, pourquoi ils préfèrent rester travailler en Egypte, quels sont leurs objectifs ou encore à quelles difficultés ils sont confrontés quotidiennement.

«C'est au lycée que j'ai compris pour la première fois que j'aimais les sciences. Notre professeure de chimie était exceptionnelle. Elle nous faisait faire de petites expériences comme recréer des volcans miniatures, provoquer des explosions ou encore donner naissance à des feux colorés. C'était vraiment amusant et ça m'a donné envie de comprendre comment ça fonctionnait. C'est pourquoi j'ai voulu continuer à étudier la chimie. Pour moi, c'était aussi beaucoup plus facile que toutes les autres matières à l'école. C'est donc devenu mon rêve de faire carrière dans ce domaine. Et par chance, ma famille était d'accord pour que je suive cette voie et m'a encouragé à suivre mes rêves.»

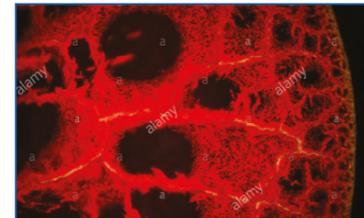
Dr Shaimaa Ali Mohamed

Comment révolutionner la vie des patients diabétiques ?

La révolution du glycémié dans la vie des patients diabétiques passe par la miniaturisation des dispositifs médicaux et la mise au point de nouveaux matériaux et technologies. Les chercheurs travaillent sur des dispositifs plus petits, plus précis et plus faciles à utiliser. Les progrès réalisés dans ce domaine sont impressionnants et ouvrent de nouvelles perspectives pour le traitement du diabète.

ما الذي يمكن القيام به لتغيير حياة مرضى السكري جذرياً؟

تغيير حياة مرضى السكري جذرياً يتطلب تطوير أجهزة طبية أصغر حجماً وأكثر دقة في قياس نسبة السكر في الدم وإطلاق الأنسولين. هذا يتطلب تعاوناً وثيقاً بين علماء المواد، المهندسين، والبيولوجيين. التقدم في تكنولوجيا النانو يفتح آفاقاً جديدة في هذا المجال.



صورة مجهرية تظهر بنية خلوية أو مادة اصطناعية ذات بنية متفرعة.

Comment créer de si petits dispositifs ?

La fabrication de dispositifs médicaux miniaturisés nécessite des techniques de pointe. Les chercheurs utilisent des méthodes telles que la lithographie et la gravure pour créer des structures à l'échelle nanométrique. Ces techniques permettent de fabriquer des dispositifs plus précis et plus efficaces.

كيف تصنع جهاز صغير جداً؟

تصنيع الأجهزة الطبية الصغيرة يتطلب تقنيات متقدمة مثل الليثوغرافيا والنقش. هذه التقنيات تتيح إنشاء هياكل دقيقة جداً على مستوى النانومتر، مما يحسن دقة وفعالية الأجهزة.



صورة لجهاز طبي صغير الحجم، مثل رقاقة ميكروفلويديك.

Pourquoi les cellules solaires organiques changent le monde du photovoltaïque ?

Les cellules solaires organiques offrent des avantages significatifs par rapport aux cellules solaires traditionnelles. Elles sont plus légères, plus flexibles et peuvent être fabriquées à moindre coût. Ces cellules ont le potentiel de révolutionner le secteur du photovoltaïque en permettant des applications nouvelles.

كيف تغير الخلايا الشمسية العضوية تكنولوجيا الخلايا الشمسية؟

تغير الخلايا الشمسية العضوية تكنولوجيا الخلايا الشمسية التقليدية لأنها أخف وزناً وأكثر مرونة وأسهل تصنيعاً. هذا يجعلها مناسبة لتطبيقات جديدة مثل الأجهزة القابلة للارتداء والبنية التحتية المرنة.



صورة لنباتات زاهية تمثل الخلايا الشمسية العضوية.

A quoi ressemble la lumière à l'échelle nanométrique ?

À l'échelle nanométrique, la lumière se comporte de manière très différente de ce que nous observons à l'échelle macroscopique. Elle présente des propriétés quantiques et peut être manipulée de manière précise. Cette compréhension est essentielle pour le développement de technologies nanophotoniques.

كيف يبدو الضوء على مقياس نانوي؟



Un nanomètre, c'est grand comment ?

Un nanomètre est une unité de mesure très petite, égale à un milliardième de mètre. Bien que minuscule, cette échelle est cruciale pour comprendre et manipuler la matière à l'échelle atomique et moléculaire.

ما حجم النانومتر؟

النانومتر هو وحدة قياس صغيرة جداً، تعادل جزءاً من ألف من المليون من المتر. على الرغم من صغره، فإن هذا الحجم مهم جداً في العلوم الحديثة، خاصة في مجال النانوتكنولوجيا.



Comment observer l'interaction entre la lumière et la matière à cette échelle ?

Observer l'interaction entre la lumière et la matière à l'échelle nanométrique est un défi technique. Les chercheurs utilisent des techniques avancées de microscopie et de spectroscopie pour étudier ces interactions et comprendre les phénomènes physiques qui y sont associés.

كيف نرى التفاعل بين الضوء والمادة في هذا البعد الصغير؟

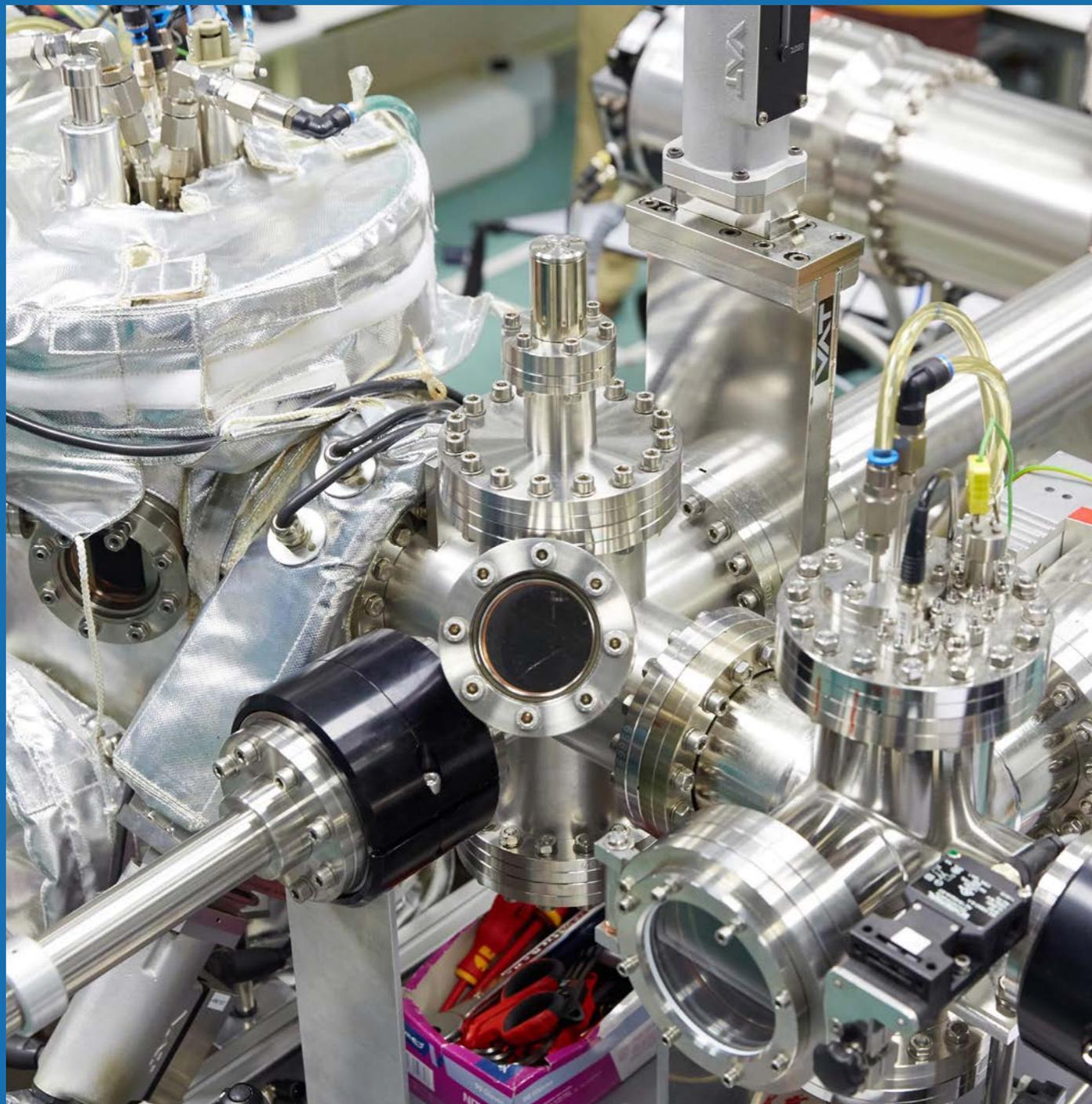
رؤية التفاعل بين الضوء والمادة على هذا المستوى الصغير تتطلب تقنيات متطورة مثل المجهر الإلكتروني والمطياف. هذه الأدوات تتيح للباحثين مراقبة التغيرات في الخصائص البصرية للمواد عند التفاعل مع الضوء.



La nanophotonique expliquée par les chercheurs

La nanophotonique est l'étude de l'interaction entre la lumière et la matière à l'échelle nanométrique. Bien que ce nom exotique puisse vous faire penser à de la science-fiction, la nanophotonique est un domaine de recherche étudié depuis le début des années 90 et qui améliore déjà notre quotidien grâce à de nombreuses applications. En effet, savoir comment la lumière et la matière interagissent à cette échelle permet aux chercheurs de créer différents types de nanodispositifs : des cellules solaires emprisonnant la lumière, des capteurs mesurant la concentration de gaz grâce à l'angle de réflexion des rayons lumineux sur les molécules, de nouvelles méthodes de cryptage... Les progrès effectués grâce à la nanophotonique, particulièrement par les équipes de recherche égyptienne comme celle du Centre pour la nanophotonique et les matériaux intelligents, ont un impact direct sur le développement de solutions pour les problématiques nationales. Il peut s'agir par exemple de la construction de nanocapteurs de glycémie pour les patients diabétiques nombreux en Egypte ou de cellules photovoltaïques à bas coûts.

Dans cette dernière partie de l'exposition, l'équipe du Centre pour la nanophotonique et les matériaux intelligents de l'université de Zewail city vous explique ce qu'est la nanophotonique et comment ça marche.



Inauguration et débat

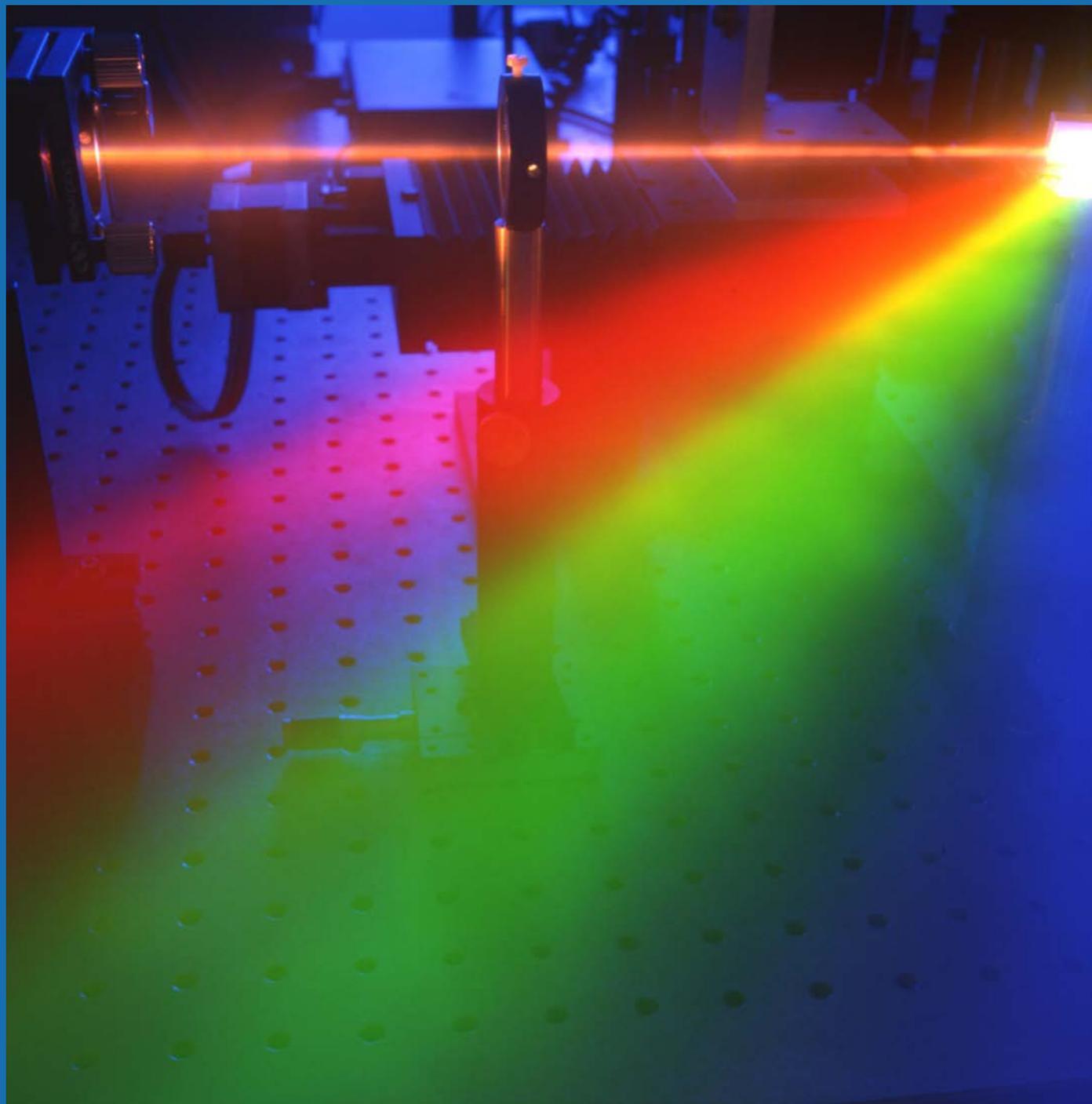
L'inauguration de l'exposition aura lieu le 22 avril à 18h30 et sera suivie d'un débat sur l'importance de développer une recherche scientifique spécifiquement égyptienne. Les enjeux étant de devenir compétitif sur le marché mondial de l'innovation et d'être capable de trouver des solutions aux problématiques nationales telle que la gestion durable de l'énergie, la protection du patrimoine, le traitement de l'eau etc.

Speakers invités :

- Dr Sameh Soror, responsable du secteur scientifique et culturel de l'Académie de la recherche scientifique et des technologies
- Pr Salah Obayya, directeur du Centre pour la photonique et les matériaux intelligents de l'université de Zewail city
- Dr Ahmed Sader, responsable de la recherche et directeur du département R&D chez NanoTech
- Dr Rym Abderrahmani, Attachée pour la science à l'Ambassade de France - Institut français d'Egypte

Animatrice du débat :

- Dalia Abdel Salam, éditrice du magazine For Science, l'édition arabe de Scientific American



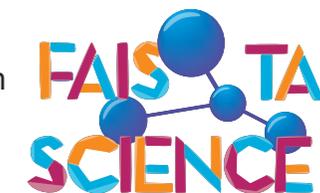
Le voyage de Taïna

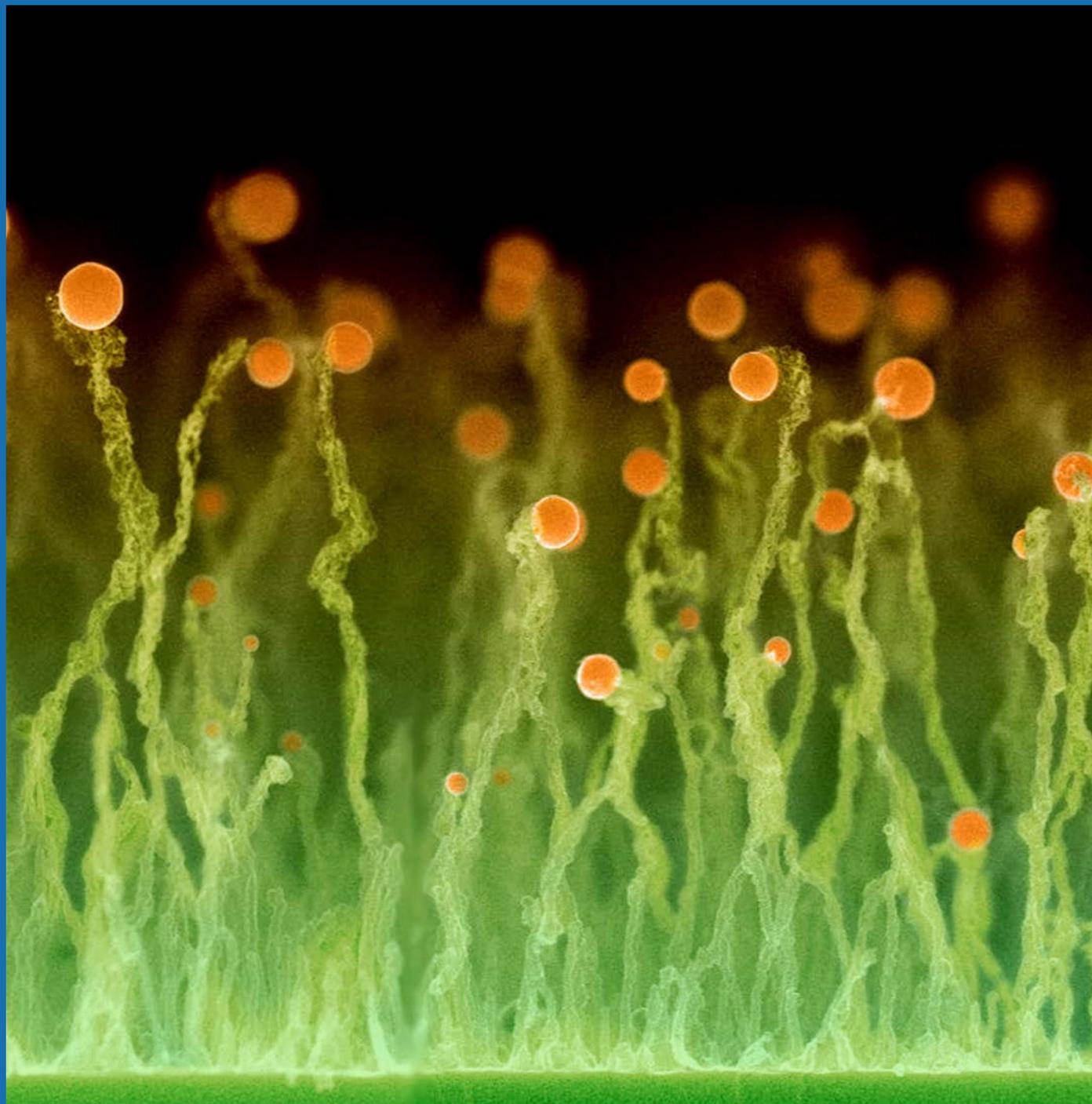
Cette exposition a été créée dans le cadre du projet Le voyage de Taïna : rencontres scientifiques aux quatre coins de l'Afrique. Le but de ce voyage et de ses expositions, est triple. Le premier objectif est de montrer, tout particulièrement à l'Occident, que l'Afrique n'est pas que guerre, misère et maladie, thématiques auxquelles les médias la réduisent souvent. Elle est aussi jeune, dynamique et source de nouvelles connaissances dont on ne parle pas assez. Deuxième objectif de ce projet, c'est la vulgarisation scientifique. Tout le monde devrait avoir accès aux savoirs scientifiques, mais aussi connaître les voies qui mènent au métier de chercheur. La connaissance est la clé de l'émancipation. Enfin, il s'agit de rendre compte d'un des points communs de l'humanité : notre curiosité à comprendre comment fonctionne le monde qui nous entoure. Si la spiritualité permet d'imaginer le pourquoi des choses, la science est LE domaine qui, quel que soit le pays ou la culture, nous permet de comprendre le comment. Les chercheurs du monde entier, quel que soit leur mode de vie, ont le même but, «comprendre». Cette valeur d'universalité de la science est un des messages que ce projet souhaite faire passer. www.voyage-partage.fr



Fais ta science !

« Fais ta science ! » est une association française loi 1901, créée en 2012. Après s'être d'abord concentrée sur la publication d'un magazine d'expérimentation scientifique pour les enfants, elle soutient aujourd'hui la production d'expositions scientifiques autour du monde via le projet : Le voyage de Taïna.





Ambassade de France au Caire - Institut Français d'Égypte

Voyage-partage bénéficie du soutien de l'Ambassade de France au Caire via l'Institut français d'Égypte. Ils financent une partie de la première exposition du projet en Égypte. Placé sous la tutelle du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères et du ministère de la Culture, l'Institut français est chargé, dans le cadre de la politique et des orientations arrêtées par l'État, de porter une ambition renouvelée pour la diplomatie d'influence. Il doit contribuer au rayonnement de la France à l'étranger dans un dialogue renforcé avec les cultures étrangères et répondre à la demande de France dans une démarche d'écoute, de partenariat et d'ouverture. L'Institut français d'Égypte a ainsi pour mission de contribuer au rayonnement de la culture, de la langue et de l'expertise françaises en Égypte ; de renforcer la coopération entre l'Égypte et la France dans tous les domaines : éducatif et linguistique, culturel, universitaire, scientifique et technique. <http://institutfrancais-egypte.com/>



Zewail city of science and technology

Cette université égyptienne a participé activement à l'exposition via les chercheurs du Centre pour la photonique et les matériaux intelligents. L'Université des sciences et technologies, a été créée pour former une nouvelle génération de scientifiques et d'entrepreneurs, capable de penser de manière critique et créative, maîtrisant les sciences fondamentales et possédant une connaissance approfondie des domaines interdisciplinaires de l'ingénierie en sciences fondamentales et appliquées. Elle héberge une collection d'instituts de recherche à la pointe de la technologie chargés notamment de trouver des solutions aux problématiques égyptiennes. Des recherches sont par exemple actuellement en cours pour trouver des sources d'énergie alternatives, notamment l'énergie solaire, que l'Égypte possède en abondance. <https://www.zewailcity.edu.eg>



FAIS TA
SCIENCE!



INSTITUT
FRANÇAIS
EGYPTE



CPSM
Center for Photonics
and Smart Materials

