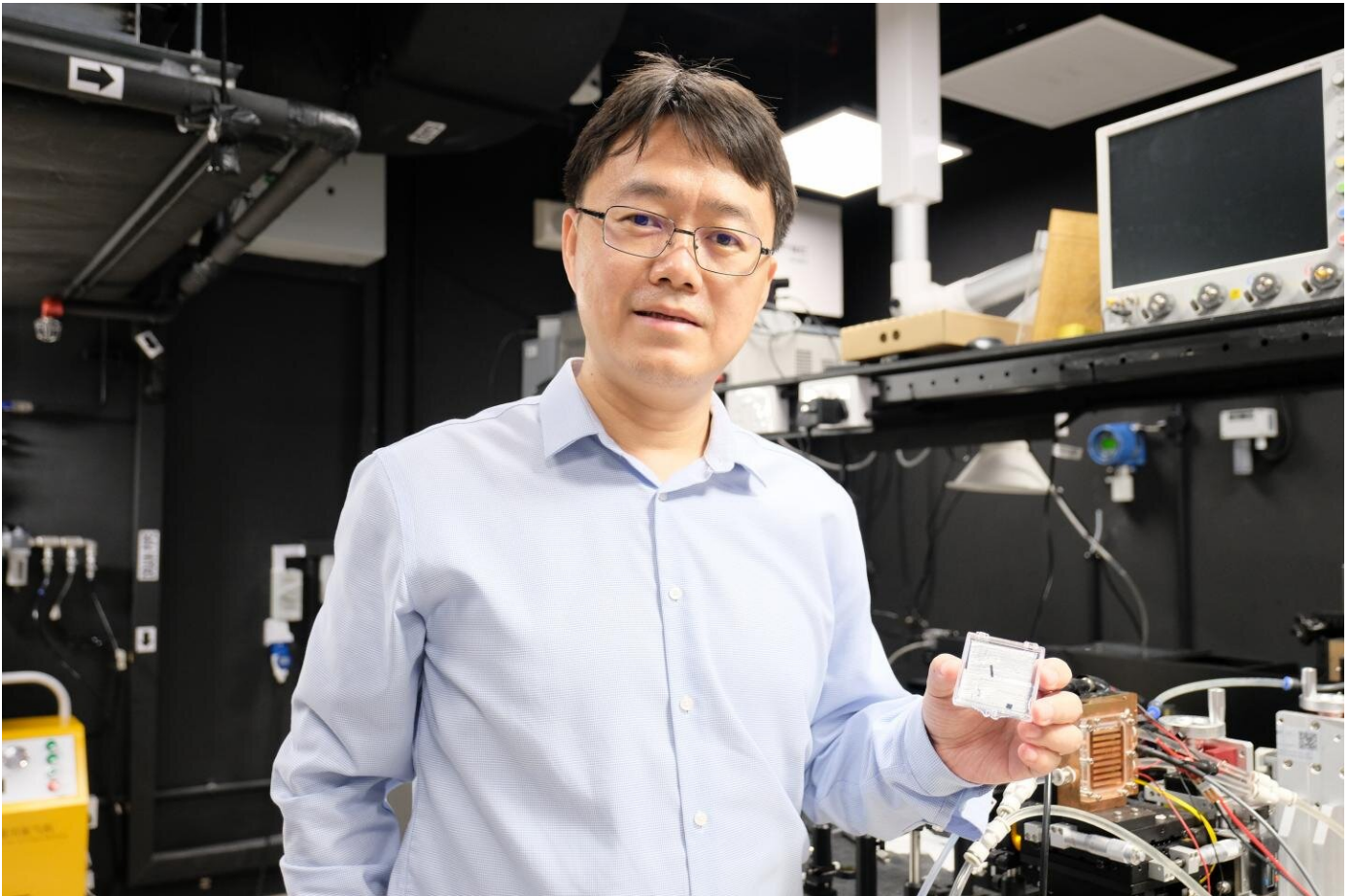


# Genius Science

L'actualité des sciences

☰ Menu

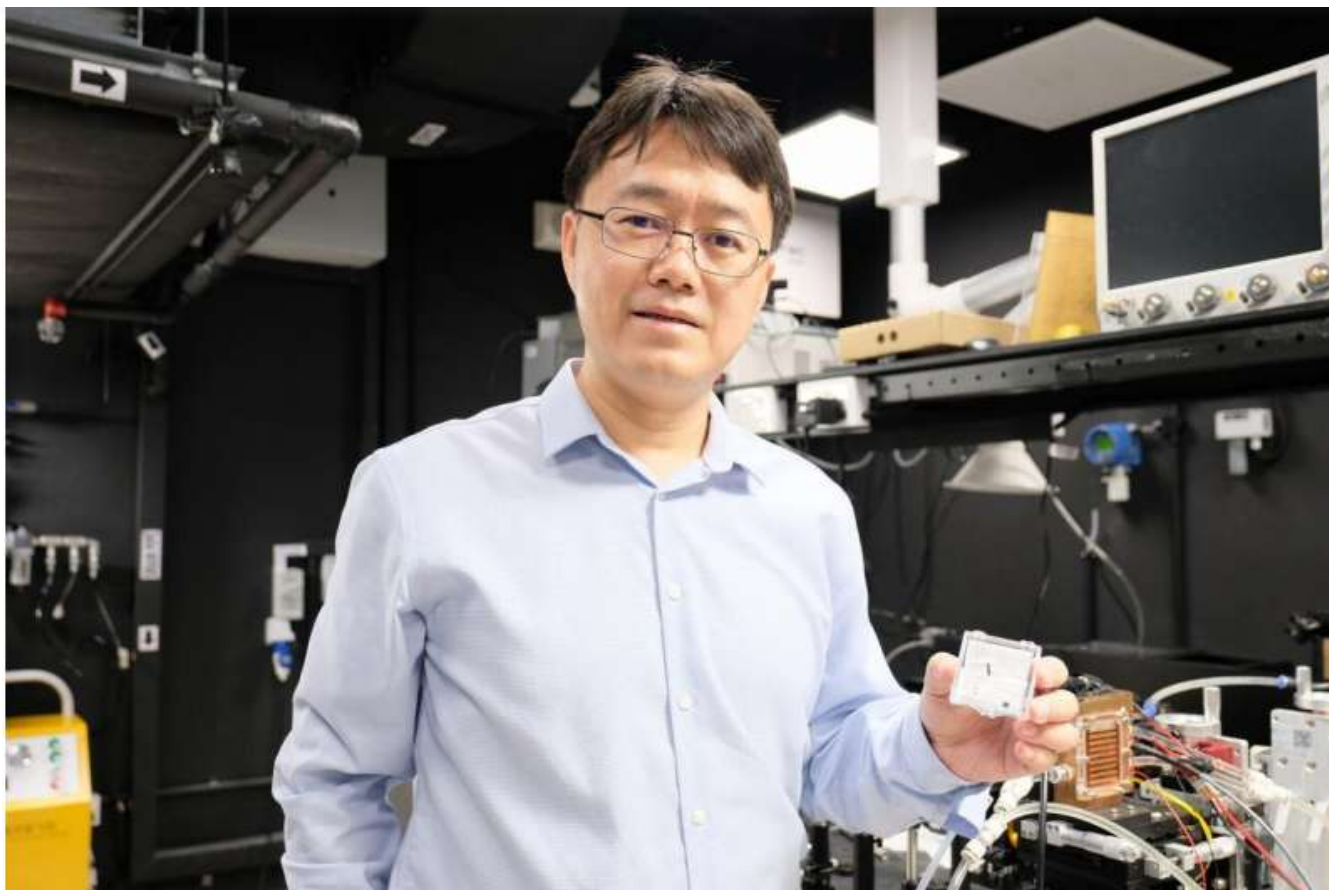


## Les scientifiques développent un système laser qui génère des nombres aléatoires à des vitesses ultra-rapides

février 26, 2021 par kevin

We use cookies on our website to give you the most relevant experience by remembering your preferences and repeat visits. By clicking "Accept", you consent to the use of ALL the cookies.

[Cookie settings](#)



Le professeur Wang Qijie, le scientifique en chef du développement du système laser, photographié avec un prototype. Crédit photo: NTU Singapore

Une équipe internationale de [scientifiques](#) a développé un système avec lequel des nombres [aléatoires](#) peuvent être générés plus de cent fois plus rapidement qu'avec [les](#) technologies actuelles. Cela ouvre la voie à un cryptage des données plus rapide, moins cher et plus sécurisé dans le monde connecté numériquement d'aujourd'hui.

Le système générateur de nombres aléatoires a été développé conjointement par des chercheurs de l'Université technologique de Nanyang, Singapour (NTU Singapour), de l'Université de Yale et du Trinity College de Dublin et fabriqué à NTU.

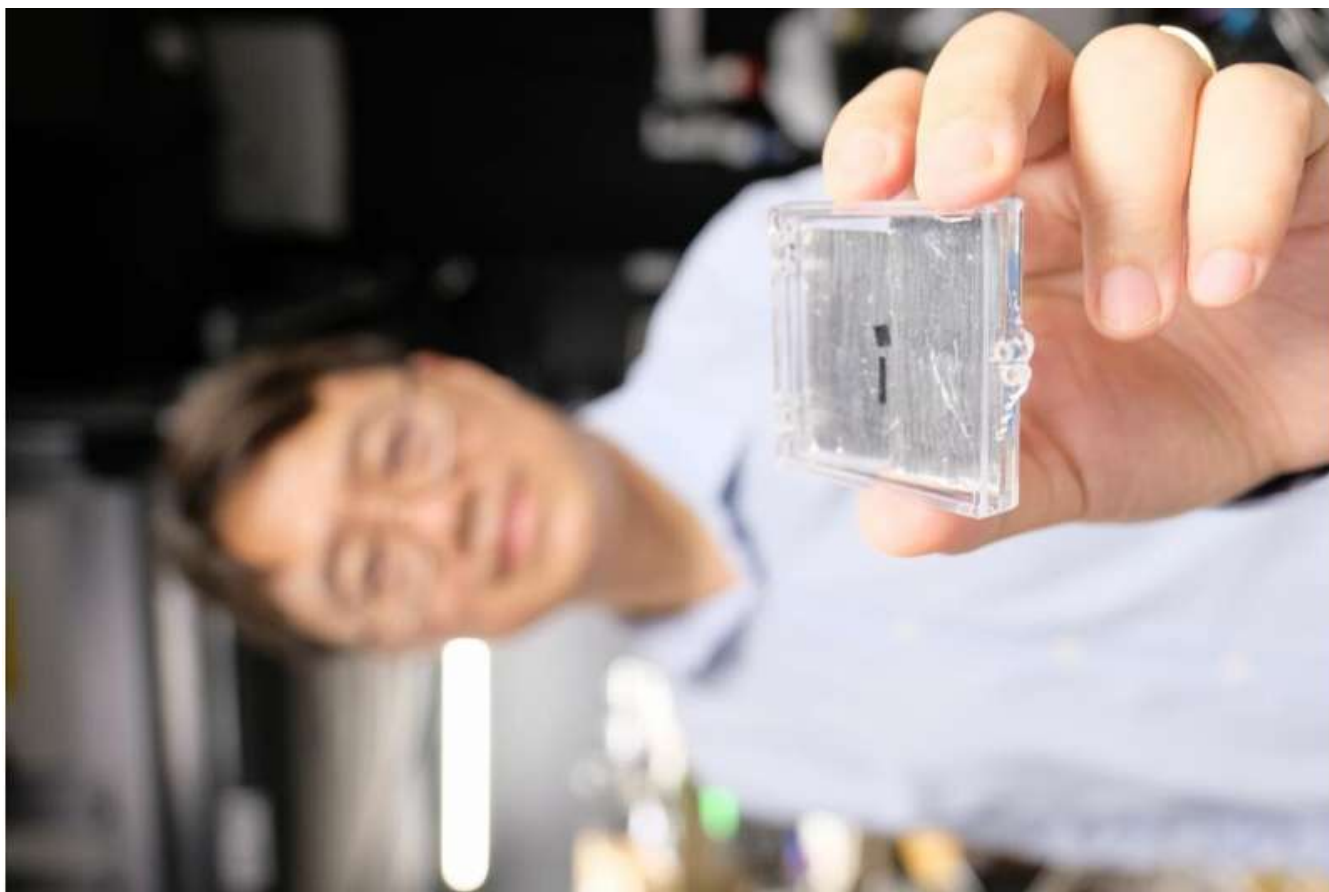
Les nombres aléatoires sont utilisés à diverses fins, par ex. B. générer des clés de cryptage des données et des mots de passe à usage unique (OTP) dans les processus quotidiens tels que les services bancaires en ligne et le commerce électronique pour assurer leur sécurité.

Le système utilise un laser avec une cavité spéciale en forme de sablier pour créer des motifs aléatoires créés par des rayons de [lumière](#) réfléchissant et interagissant les uns avec les autres dans la cavité. En lisant le modèle, le système génère plusieurs séries de nombres aléatoires en même temps (voir Figure 1).

We use cookies on our website to give you the most relevant experience by remembering your preferences and repeat visits. By clicking "Accept", you consent to the use of ALL the cookies.

[Cookie settings](#)

Le laser utilisé dans le système mesure environ un millimètre de long et est plus petit que la plupart des autres lasers. Il est également économe en énergie et peut être utilisé à partir de n'importe quelle prise domestique, car seulement 1 ampère (1 A) de courant est nécessaire.



Le professeur Wang Qijie, le scientifique principal dans le développement du système laser, photographié avec un gros plan du prototype. Crédit photo: NTU Singapore

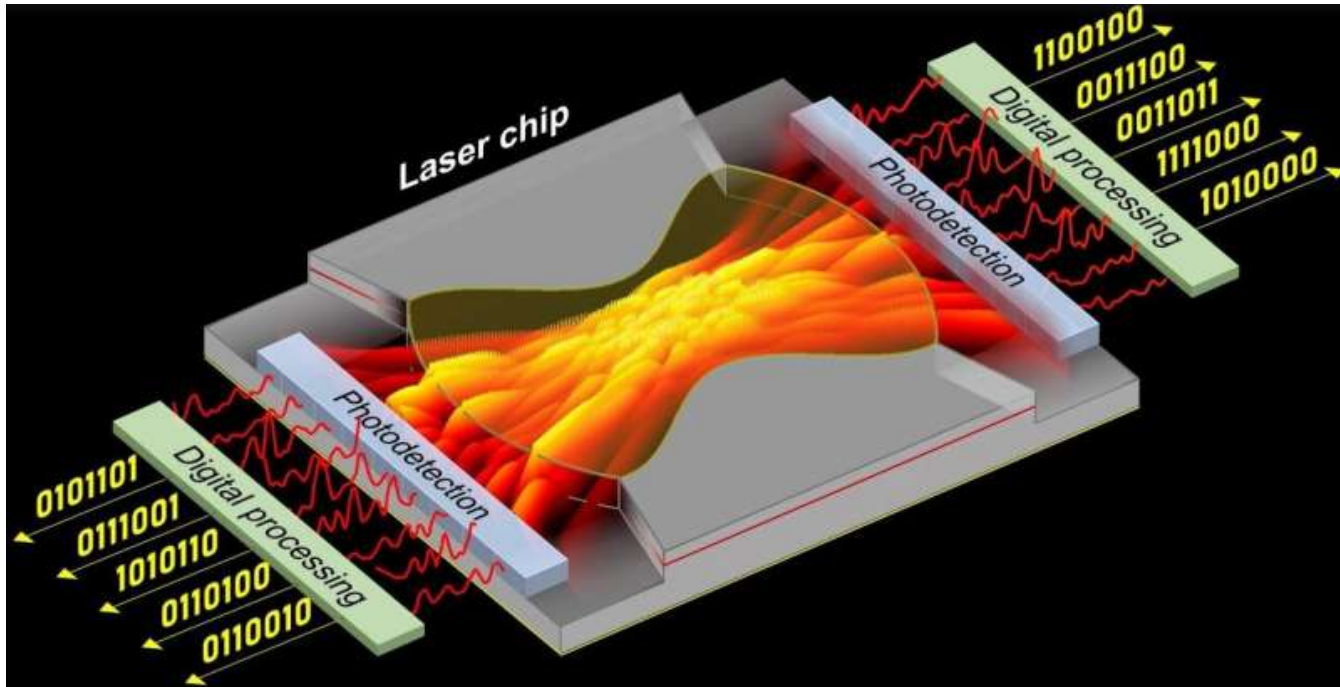
Publié dans leur étude dans l'une des principales revues scientifiques du monde *science* Le 26 février 2021, les chercheurs ont vérifié l'efficacité de leur générateur de nombres aléatoires à l'aide de deux tests, dont un publié par le US National Institute of Standards and Technology.

L'équipe de recherche a prouvé que le générateur de nombres aléatoires fabriqué par NTU, qui est plus rapide et plus sûr que les technologies comparables existantes, peut aider à protéger les données des utilisateurs dans un monde qui repose de plus en plus sur les transactions Internet (voir Figure 2).

Le professeur Wang Qijie du Département d'électrique et d'électronique et de physique et de mathématiques du NTU, et l'Institut de photonique, qui a dirigé l'équipe de recherche internationale du NTU, ont déclaré: «Les générateurs de nombres aléatoires actuels alimentés par ordinateur sont bon marché et vous êtes les pirates pourraient prédire les futures séquences de nombres s'ils découvraient l'algorithme utilisé pour générer les nombres. Notre système est plus sécurisé car il utilise une méthode imprévisible de génération de

We use cookies on our website to give you the most relevant experience by remembering your preferences and repeat visits. By clicking "Accept", you consent to the use of ALL the cookies.

[Cookie settings](#)

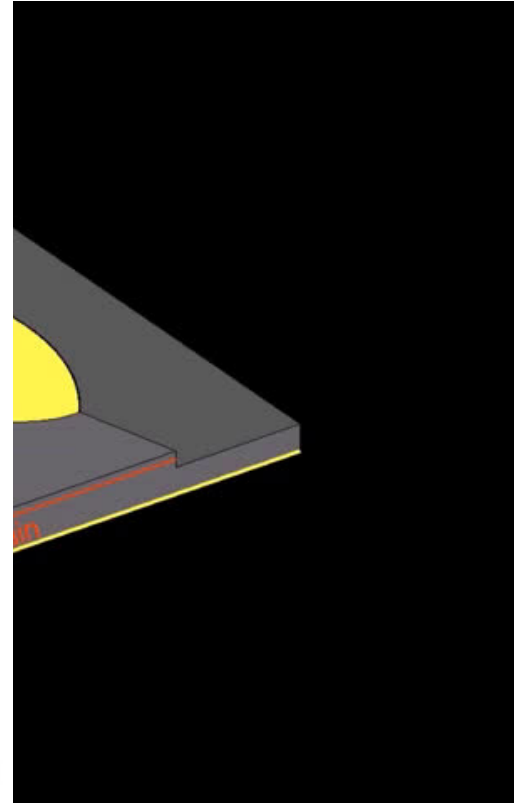


Le système conçu par NTU enregistre les modèles de lumière provoqués par la réflexion d'un faisceau laser et les utilise ensuite pour générer une série de nombres aléatoires. Crédit photo: NTU Singapore

Dr. Zeng Yongquan, chercheur à la Faculté des sciences physiques et mathématiques de la NTU, qui a aidé à concevoir le système laser, a déclaré: «Notre système surpasse les générateurs de nombres aléatoires actuels car la méthode peut simultanément générer beaucoup plus de séquences d'informations aléatoires sur un même plus rapide. »

Le système laser de l'équipe peut également générer environ 250 téraoctets de bits aléatoires par seconde – plus de cent fois plus vite que les générateurs de nombres aléatoires assistés par ordinateur actuels.

0:00 / 0:26



Les fichiers illustrent notre structure laser, l'interférence spatio-temporelle des modes laser afin de générer des fluctuations d'intensité aléatoires pour la génération parallèle de nombres aléatoires. Crédit photo: Kyungduk Kim

À sa vitesse, il ne faudrait au système qu'environ 12 secondes pour générer une série de nombres aléatoires correspondant à la taille des informations dans la plus grande bibliothèque du monde – la US Library of Congress.

L'équipe travaille sur l'avenir du système et travaille sur la préparation de la technologie pour une utilisation pratique en intégrant le laser dans une puce compacte qui peut être utilisée pour alimenter les nombres aléatoires générés directement dans un ordinateur.