

## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

# Réduire le coût financier et énergétique du stockage d'images de microscopie optique

(Genève, le 9 mars 2022) **En microscopie optique, la taille des données a grandi au gré d'avancées technologiques et de la volonté d'imager des échantillons toujours plus grands avec une résolution sans cesse améliorée. Pour réduire leur impact, une équipe propose une compression innovante, permettant d'optimiser la taille des fichiers tout en préservant leur qualité.**

Ces avancées se sont toutefois faites au détriment de la taille des images générées. Il devient en effet courant qu'une journée de travail en imagerie 3D génère des dizaines ou des centaines de téraoctets de données. Cette quantité de données met quotidiennement au défi un nombre croissant de chercheur·euse·s quant à leur gestion, leur transmission et leur traitement, en termes de temporalité mais aussi de coûts.

Un article, publié dans la revue *Scientific Reports*, entrouvre pour la première fois la porte à une solution quantitative à ce défi. Ce papier est le résultat d'une étude menée par une équipe de scientifiques d'HEPIA et de Dotphoton SA, en collaboration avec l'EPFL, le Wyss Center for Bio and Neuroengineering et l'institut Max Planck de Mainz en Allemagne.

« Compresser ces images est la seule solution efficace » déclare Bruno Sanguinetti, CTO de Dotphoton SA et co-auteur de l'article. Compresser, oui, mais les solutions standard (JPEG ou autre) perdent une quantité d'information indéfinie et imprévisible pour les chercheur·euse·s.

L'article présente une analyse quantitative de la perte d'information et montre que la nouvelle méthode de compression permet de préserver la qualité brute des données originales tout en garantissant un taux de compression optimal jusqu'à 1:10.

L'algorithme a été développé par Dotphoton SA et validé par HEPIA, grâce au soutien d'Innosuisse. De plus, « nous avons étudié l'impact de la compression sur l'analyse des données effectuée à l'aide de l'intelligence artificielle » précise Enrico Pomarico, chercheur à HEPIA et premier auteur de l'article. Cela a permis de démontrer que, contrairement au format JPEG, cette nouvelle compression préserve la qualité des prédictions issues d'analyses automatisées, contrairement à d'autres méthodes de compression existantes.

La commercialisation de ce nouvel algorithme de compression est effective ([www.jetraw.com](http://www.jetraw.com)) et la solution a été adoptée tant par les fabricants de caméras que par des multinationales actives dans le domaine de la microscopie.

Finalement, le gain de cette nouvelle compression d'image permet aussi de réduire l'empreinte énergétique de ce type de données. En facilitant leur stockage, leur transfert et leur analyse, l'impact énergétique et le coût sont ainsi réduits de plus de 75%. Une expérience générant 1

Petabyte de données (=1000 Terabytes) verrait ses émissions de CO<sub>2</sub> liées au stockage réduites de 700 tonnes et ses coûts réduits de CHF 2 Mio.

Cette innovation, pas uniquement réservée à l'imagerie de microscopie optique, devrait rapidement trouver son public dans plusieurs domaines professionnels comme la photographie, les médias, l'industrie, la santé ou encore le spatial.

---

**Article** : E. Pomarico, et al., « Statistical distortion of supervised learning predictions in optical microscopy induced by image compression » Scientific Reports 12, 3464 (2022).

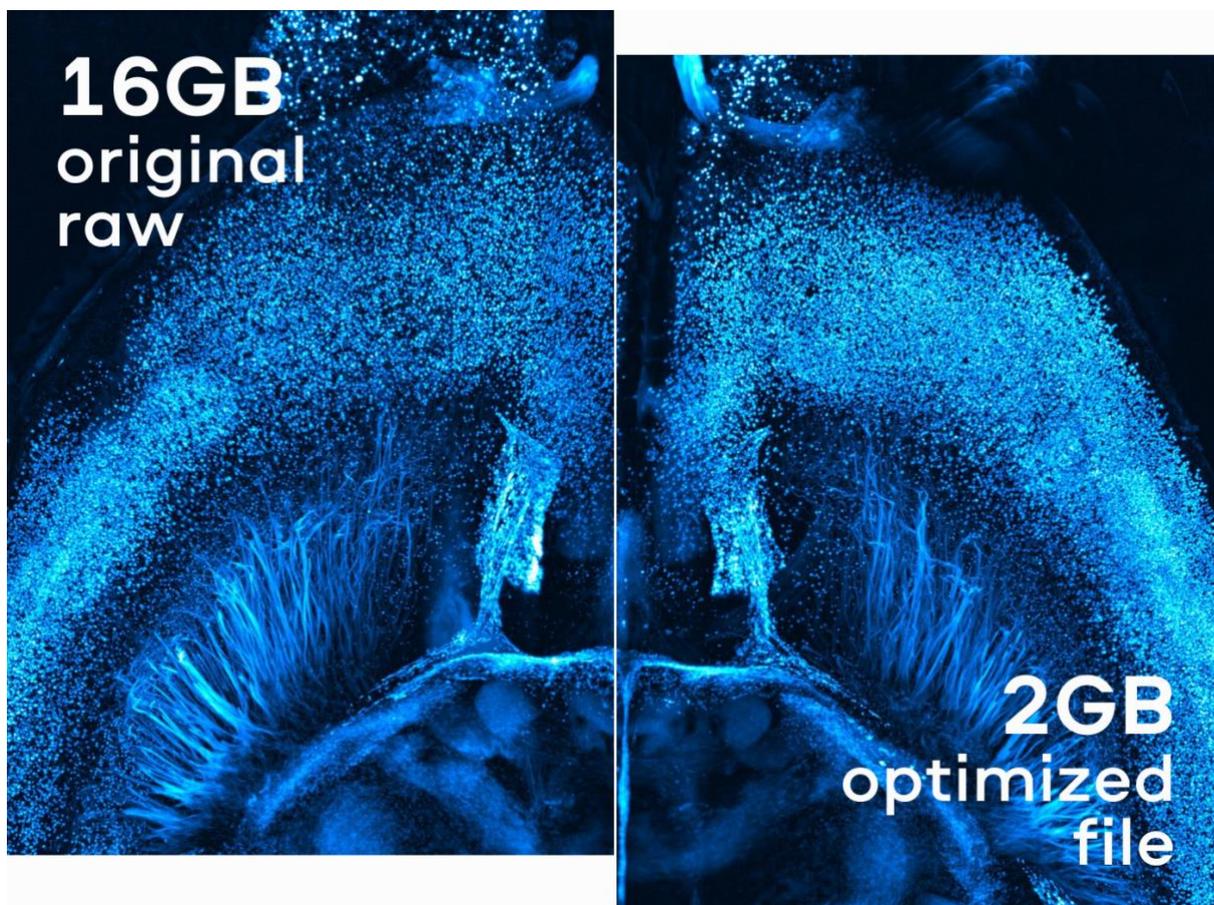
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-07445-4>

---

**Image :**

Nom du fichier : *wyss\_dotphoton\_bio\_and\_neuroengineering\_batti\_pages.png*

Légende : **À gauche l'image dans un format brut, à droite l'image au format compressé au format Dotphoton, soit 8 fois moins volumineuse et sans perte de qualité.** © L. Batti & S. Pagès, Wyss Center for Bio and Neuroengineering.



**Informations complémentaires :**

**Jérôme Extermann**, Maître d'enseignement HES - HEPIA  
T. +41 558 58 68, [jerome.extermann@hesge.ch](mailto:jerome.extermann@hesge.ch)

**Barbara Lalou**, chargée de communication - HEPIA  
T. +41 558 52 26, [barbara.lalou@hesge.ch](mailto:barbara.lalou@hesge.ch)

**Marina Hramkova**, Dotphoton AG / Jetraw  
[get@dotphoton.com](mailto:get@dotphoton.com)

---

**À propos d'HEPIA**

HEPIA propose une large palette d'enseignements HES en Architecture, Architecture du paysage, Génie civil, Technique des bâtiments, Agronomie, Gestion de la nature, Génie mécanique, Microtechniques et Informatique & systèmes de communication. Structurée en neuf filières, ses formations, ancrées dans la pratique, conduisent à un Bachelor débouchant sur un métier. Les étudiant·e·s qui souhaitent approfondir leurs connaissances peuvent suivre un Master dans les HES ou les universités. Jouant un rôle phare dans la recherche appliquée et le développement de solutions et de technologies innovantes, HEPIA offre des expériences dans le cadre de projets concrets et ouvre la porte à des perspectives professionnelles, riches et passionnantes.

**À propos de la HES-SO Genève**

La HES-SO Genève est un acteur fondamental du tissu économique, social et culturel genevois. Ses six hautes écoles offrent des formations tertiaires de niveau universitaire, axées sur la pratique professionnelle et euro-compatibles ; elles dispensent 28 bachelors et 20 masters. Ses instituts de recherche participent à de nombreux projets régionaux, nationaux et internationaux. Membre de la HES-SO Haute école spécialisée de Suisse occidentale, la HES-SO Genève se compose de: la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture - HEPIA, la Haute école de gestion - HEG, la Haute école d'art et de design - HEAD, la Haute école de musique - HEM, la Haute école de santé - HEdS et la Haute école de travail social - HETS.