

HORIZON
2020

Remote strategies for fossil finding: multispectral images and species distributional modelling applications for large-scale palaeontological surveys.

Résultats en bref

Trouver des fossiles depuis les airs avant de quitter le laboratoire

Un outil d'analyse multispectrale novateur va révolutionner la paléontologie en détectant des fossiles uniques depuis les airs et en accélérant la recherche de spécimens en laboratoire et dans les musées.



ÉCONOMIE
NUMÉRIQUE



RECHERCHE
FONDAMENTALE



© Elena Ghezzi

Les chercheurs en paléontologie n'ont actuellement aucun moyen de prévoir où chercher des fossiles avec des chances de succès acceptables. Ils peuvent consacrer énormément de temps et d'efforts à planifier des fouilles, mais revenir au laboratoire les mains vides ou avec des vestiges de mauvaise qualité.

Avec le soutien du programme [Actions Marie Skłodowska-Curie](#) (MSCA), la titulaire d'une bourse MSCA Elena Ghezzi de

[l'université Ca' Foscari de Venise](#) a développé des outils de traitement du signal pour une [imagerie multispectrale](#) puissante afin de faciliter la vie des paléontologues et accroître le taux de réussite de leurs fouilles.

Trouver des fossiles au sol depuis le ciel

Les caméras multispectrales reposent sur plusieurs capteurs, chacun détectant différentes longueurs d'onde. Les images sont créées en superposant des couches d'images à chaque longueur d'onde pour chaque pixel, ce qui permet d'obtenir des informations multimatériaux de haute résolution. Les caméras peuvent être montées sur un satellite, un drone ou un avion et sont déjà utilisées dans le cadre d'applications telles que la surveillance de l'environnement et la surveillance militaire.

Elena Ghezzi explique: «L'idée de trouver des fossiles grâce à l'imagerie multispectrale par satellite m'est venue subitement en sortant d'un séminaire à Ca' Foscari où l'on présentait le programme MSCA. Je connaissais le problème et le potentiel, je connaissais de nombreux endroits où tester la méthode et j'avais été initiée à l'imagerie multispectrale pendant mes études de maîtrise. Je devais améliorer mes connaissances en géologie et en télédétection, de même que mes compétences en informatique et en statistiques. La bourse du MSCA m'en a donné l'occasion.»

Imagerie multispectrale flexible et normalisée pour les matériaux fossiles

Grâce à la bourse, Elena Ghezzi a pu faire voler son drone au-dessus du désert d'Atacama, au Pérou, et exposer des squelettes de baleines éteintes. Elle a étudié le fonctionnement des parcs nationaux aux États-Unis et la manière dont ils préservent leur patrimoine culturel pour les générations futures, et a étudié les données sur les espèces survivantes au Musée national d'Écosse à Édimbourg. Elle a ensuite développé des outils qui permettent, pour la première fois, d'analyser des images multispectrales et de les classer sur la base de fossiles.

L'objectif principal d'Elena Ghezzi était de normaliser les études paléontologiques afin d'améliorer les comparaisons. La répétabilité et la fiabilité de la méthodologie et des données ont dépassé ses attentes. «L'imagerie multispectrale est une méthode pionnière pour l'étude des matériaux fossiles. Elle peut être tout aussi bien utilisée sur le terrain que dans les laboratoires et les musées, et pour n'importe quel type de matériau fossile. Mes outils aideront les scientifiques à identifier non seulement des sites d'excavation prometteurs, mais aussi des matériaux fossiles uniques — une feuille fossile ou un fémur de sauroïde partiellement caché sous la surface — avant même de quitter le laboratoire», explique Elena Ghezzi. Leur robustesse permettra également d'étendre l'application de l'outil à de nombreux domaines.

L'avenir de la paléontologie

Les caméras multispectrales des satellites en orbite enregistrent aujourd'hui moins de 10 bandes de longueurs d'onde (ayant moins de 10 capteurs) avec une résolution suffisante pour le champ de cette recherche (environ 1 à 2 m). Des caméras hyperspectrales dotées de plus de 100 capteurs sont disponibles dans le commerce, mais ne volent pas encore sur des satellites. La résolution pourrait être portée à environ 30 cm si l'ensemble du spectre électromagnétique est pris en compte.

L'avenir d'Elena Ghezzi pourrait être consacré à l'étude de la réponse spectrale des fossiles en prévision de l'augmentation considérable du nombre de données disponibles. Elle révolutionne la paléontologie et invite tout lecteur souhaitant appliquer ses méthodes ou collaborer à la contacter.

Mots-clés

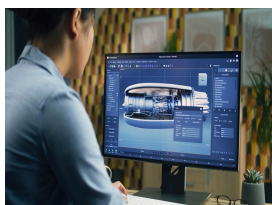
[REFIND](#)[fossile](#)[imagerie multispectrale](#)[paléontologie](#)[satellite](#)[drone](#)[capteurs](#)[télédétection](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Pulvérisation et navigation avancées dans un robot agricole révolutionnaire

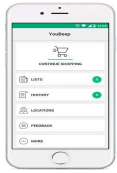
31 Mai 2024



Appliquer la dynamique des fluides de pointe à l'échelle exaflopique

18 Juillet 2024





Une application mobile révolutionne les achats en magasin et le passage à la caisse

14 Avril 2020



Exploiter la technologie satellitaire pour une planification plus stratégique de l'hydroélectricité

12 Avril 2022



Informations projet

REFIND

N° de convention de subvention: 785821

[Site Web du projet](#)

DOI

[10.3030/785821](https://doi.org/10.3030/785821)

Projet clôturé

Date de signature de la CE

23 Février 2018

Date de début

1 Septembre 2018

Date de fin

18 Janvier 2023

Financé au titre de

EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie Actions

Coût total

€ 262 269,00

Contribution de l'UE

€ 262 269,00

Coordonné par

UNIVERSITA CA' FOSCARI
VENEZIA



Italy

Ce projet apparaît dans...



Dernière mise à jour: 9 Juin 2023

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/444096-finding-fossils-from-the-air-before-setting-out-from-the-lab/fr>

European Union, 2025