

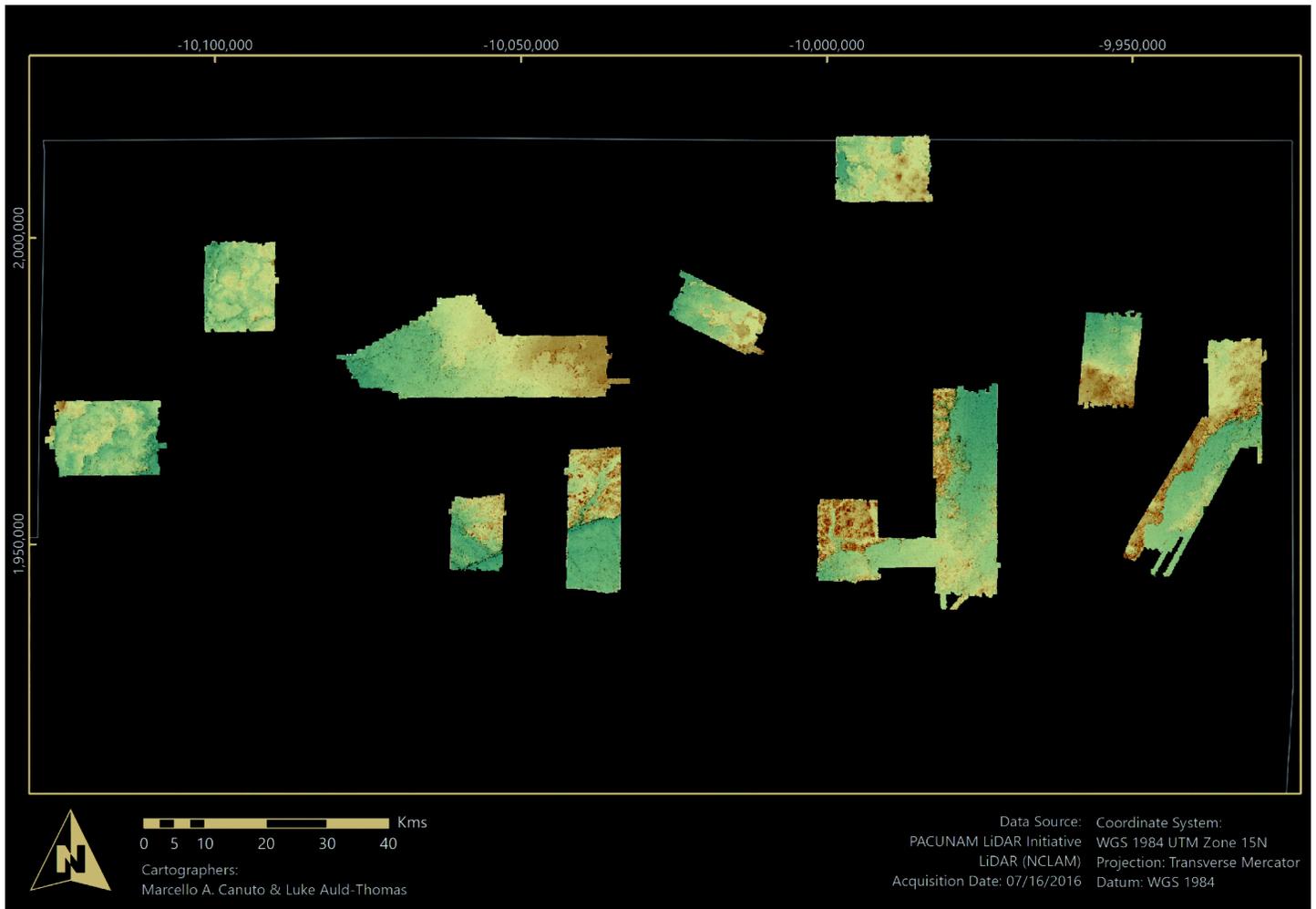
## **L'aménagement du territoire et la gestion des ressources par les anciens mayas, une complexité désormais révélée par l'imagerie LiDAR.**

La détection, grâce à la technologie Lidar<sup>1</sup>, de milliers de ruines mayas au nord du Guatemala avait été révélée en janvier dernier. Leur analyse poussée est publiée le 28 septembre 2018 dans la revue *Science* par une collaboration internationale à laquelle ont participé deux chercheurs français, un archéologue du CNRS (Laboratoire « Archéologie des Amériques » UMR 8096) et un géographe de l'université Paris 8 Vincennes Saint-Denis et du Laboratoire de Géographie Physique (UMR 8591).

L'imagerie Lidar a porté sur plus de 2 100 km<sup>2</sup> au nord du Guatemala et a concerné huit projets archéologiques parmi lesquels la mission archéologique française Naachtun du nom d'un important centre maya situé dans la région du Péten. Grâce au Lidar, 135 km<sup>2</sup>, soit 70 fois la zone d'étude étudiée jusque-là, ont pu être explorés. Première surprise : la densité de l'occupation humaine dans cette région, bien supérieure à ce que l'on imaginait jusque-là (plus de 62 000 structures repérées dont 12 000 pour la zone de Naachtun). Et parmi les autres découvertes figurent l'inter-connectivité, insoupçonnée à cette échelle, des cités mayas entre elles via la construction de longues chaussées qui traversent zones de collines et zones marécageuses, la diversité des aménagements agraires et hydrauliques ou encore l'usage de systèmes défensifs élaborés. Avec la densité de l'occupation, ce sont les aménagements du paysage qui surprennent le plus puisque, pour ne prendre que l'exemple de Naachtun, pas moins de 18 000 terrasses agricoles, 5 400 canaux de drainage et d'irrigation en lien avec des micro-parcelles agricoles ainsi que 70 grands réservoirs ont été recensés. Ces résultats révèlent une exploitation intensive et à large échelle des ressources du milieu ainsi qu'une gestion des risques par les populations mayas de la période dite classique (150 à 950 après J.-C.).

*La cartographie, financée par la Fondation Pacunam (Patrimonio Cultural y Natural Maya), et l'analyse Lidar du site de Naachtun et de ses alentours ont mobilisé plusieurs doctorants de l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne ainsi que des chercheurs et ingénieurs du CNRS issus du laboratoire « Archéologie des Amériques » (CNRS/Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) et du Laboratoire de géographie physique : environnements quaternaires et actuels (CNRS/Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne/UPEC). Il a bénéficié également de financements du LabEx Dynamite, de la Fondation Simone et Cino del Duca et du ministère de l'Europe et des affaires étrangères.*

(1) *Light Detection And Ranging*



Carte de tout le nord du Petén au Guatemala indiquant les 11 zones couvertes par l'imagerie Lidar. (© Pacunam Lidar Initiative, M. Canuto et L. Auld-Thomas)

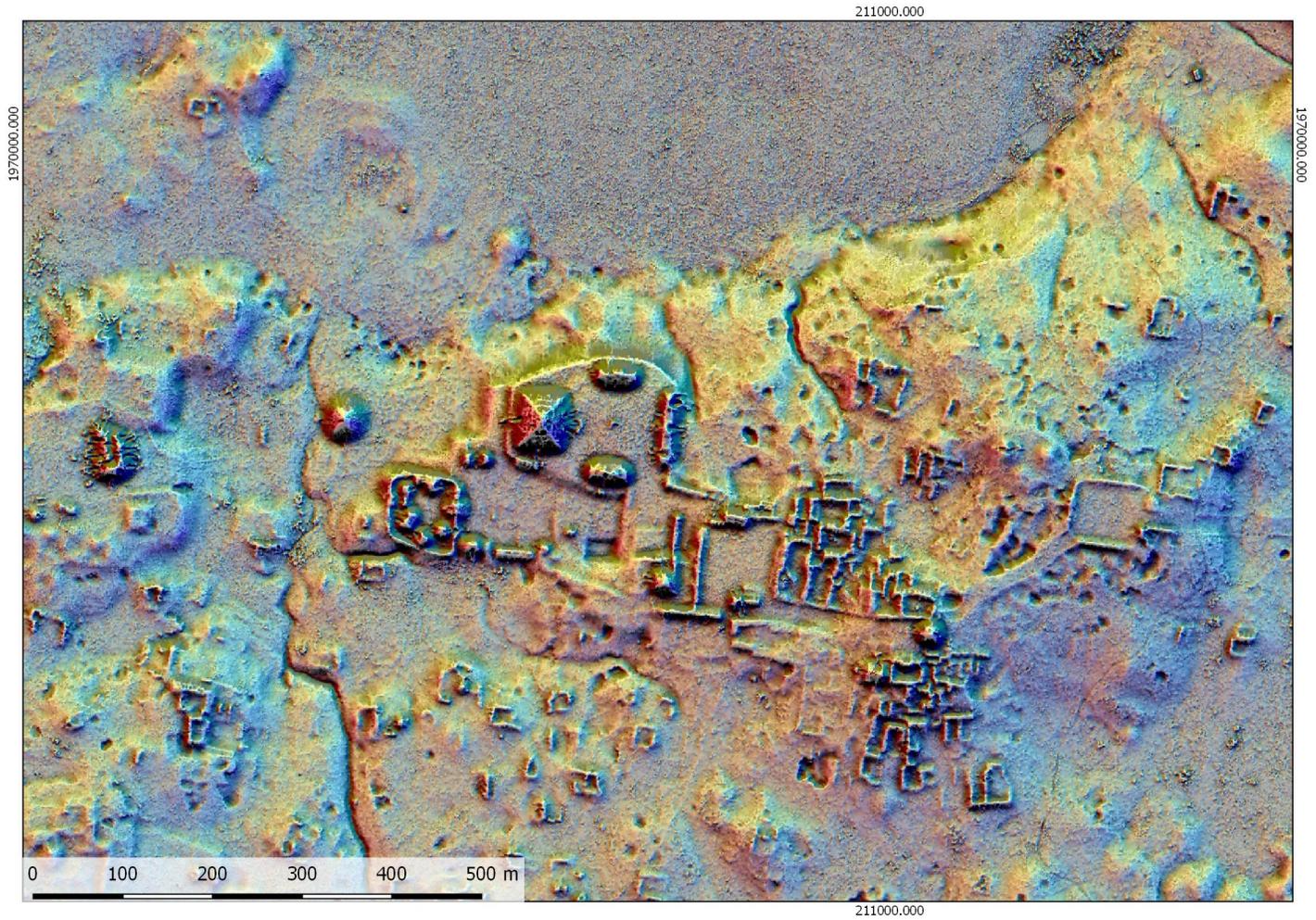
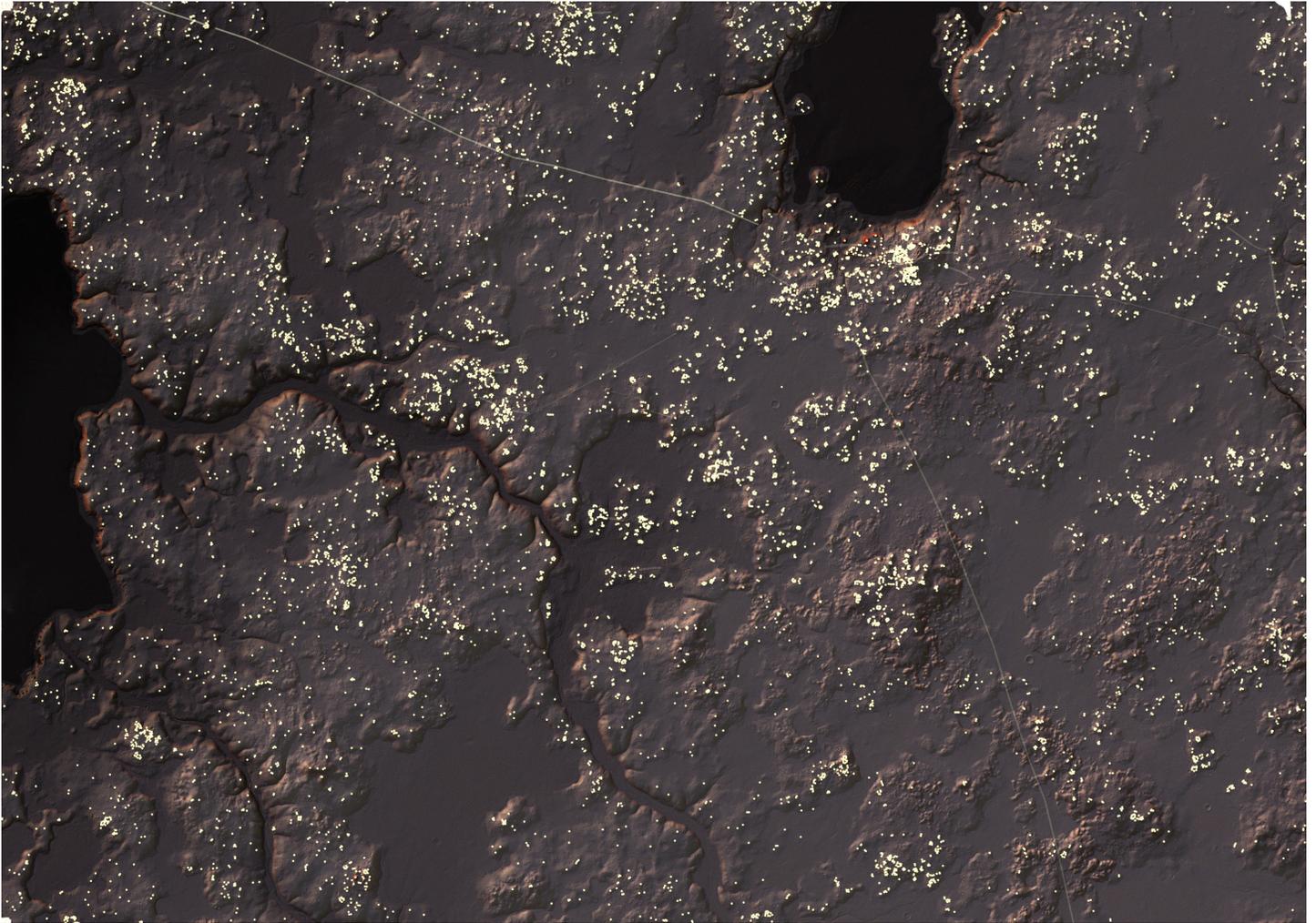


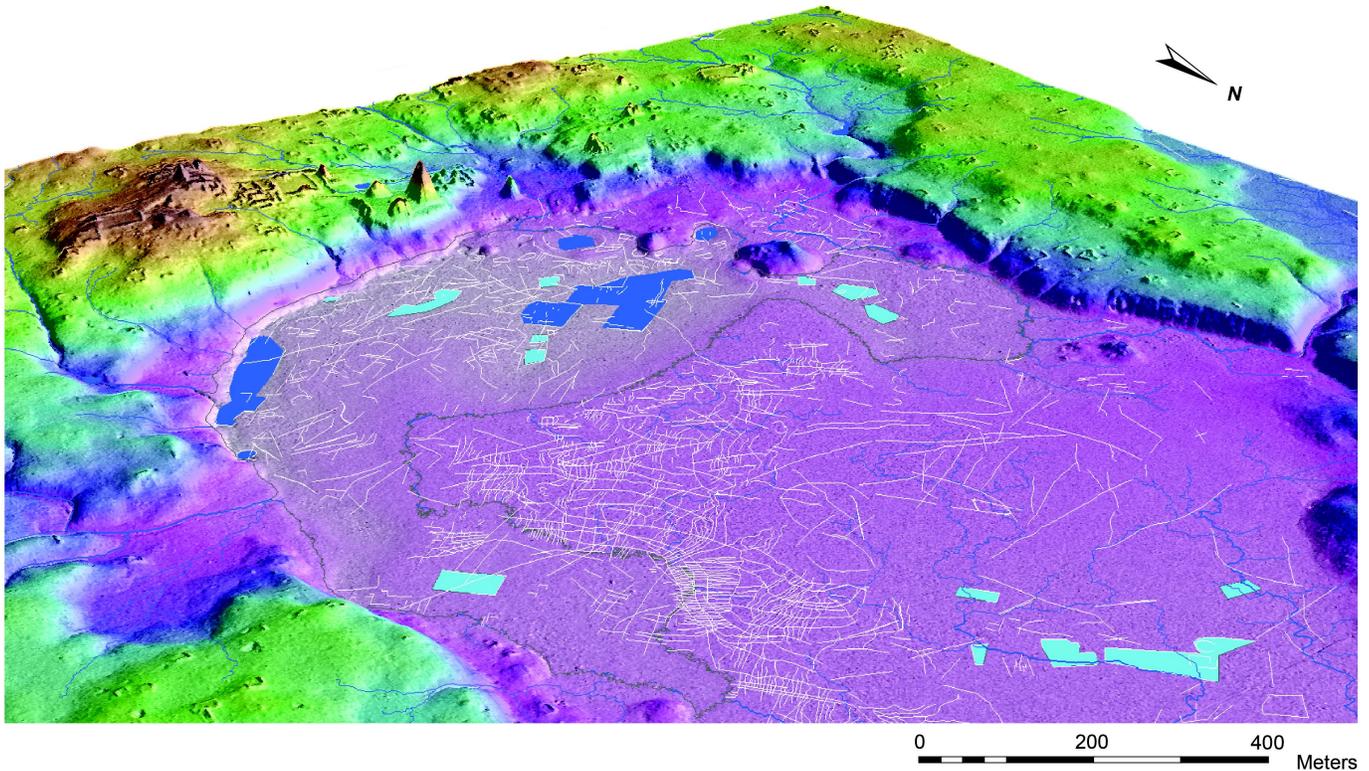
Image de l'épicentre monumental de Naachtun (© Projet Naachtun/A. Dorison)



Vue nocturne du territoire de Naachtun (135km<sup>2</sup>) avec ses quelques 12000 maisons représentées par autant de points lumineux. Les aplats noirs correspondent aux marécages tandis que les fines lignes blanches correspondent aux chaussées mayas qui courent, chacune, sur une dizaine de km (© Pacunam Lidar Initiative, M. Canuto et L. Auld-Thomas).

# Project NAAHTUN

Maya lowland hydraulic systems and agrarian morphologies  
Wetland north of Naachtun (*bajo El Infierno*)



RESERVOIRS & CANALS	WETLAND FEATURES	GEOMORPHOLOGY AND HYDROGRAPHY	ELEVATION LiDAR DEM (m a.s.l.)
 Reservoirs	 Mounds & canals	 Closed topographical depression	 High : 317.9 m
 Canals		 Temporary watercourses (hydrologic models)	 Low : 263.8 m

Interpretation, GIS and LiDAR processes: C. Castanet  
(UMR CNRS 8591 Laboratoire de Géographie Physique, Université Paris 8)

LiDAR data courtesy of Pacunam LiDAR Initiative, generated by NCALM

Aménagements hydrauliques des marais à des fins d'agriculture intensive à proximité du centre de Naachtun. Le réseau blanc correspond à un système de canaux alternant avec des champs cultivés tandis que les aplats bleus correspondent à des réservoirs d'eau (© Projet Naachtun / C. Castanet).

## Références de l'article :

**Ancient Lowland Maya Complexity as Revealed by Airborne Laser Scanning of Northern Guatemala**, Marcello A. Canuto, Francisco Estrada-Belli, Thomas G. Garrison, Stephen D. Houston, Mary Jane Acuña, Milan Kováč, Damien Marken, Philippe Nondédéo, Luke, Auld-Thomas, Cyril Castanet, David Chatelain, Carlos R. Chiriboga, Tomáš Drápela, Tibor Lieskovský, Alexandre Tokovinine, Antolín Velasquez, Juan C. Fernández-Díaz, and Ramesh Shrestha, *Science* 361, 1355 (2018)

<http://doi:10.5061/dryad.k51j708>

## **Chercheurs**

**Philippe Nondédéo**, archéologue mayaniste du CNRS au laboratoire « Archéologie des Amériques » (CNRS/Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne), Chargé de Recherches  
Directeur de la mission archéologique française Naachtun  
[philippe\\_nondedeo@yahoo.com](mailto:philippe_nondedeo@yahoo.com)

**Cyril Castanet**, géographe de l'université Paris 8 Vincennes Saint-Denis au Laboratoire de Géographie Physique : environnements quaternaires et actuels (CNRS/Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne/UPEC), Maître de Conférences  
Responsable du volet environnement de la mission  
[cyril.castanet@cnrs-bellevue.fr](mailto:cyril.castanet@cnrs-bellevue.fr)