

UNE MISSION SOUS L'AUTORITÉ DE



ARAB REPUBLIC OF EGYPT
MINISTRY OF ANTIQUITIES

CONÇUE ET COORDONNÉE PAR



FACULTY OF ENGINEERING
CAIRO UNIVERSITY



HERITAGE
INNOVATION
PRESERVATION
HIP.INSTITUTE

Communiqué de presse
Le Caire, le 17 décembre 2015

Installation du dispositif de détection de Muons dans la Pyramide Rhomboïdale et tests de sensibilité des émulsions sensibles aux Muons dans la chambre de la reine de la Pyramide de Kheops.

Contexte

La Faculté des ingénieurs de l'Université du Caire et l'Institut HIP (Heritage Innovation Preservation) ont lancé, le 25 octobre 2015, sous l'autorité du Ministère des Antiquités égyptien, le projet « #ScanPyramids » (www.scanpyramids.org) visant à « scanner », durant une année, les grandes pyramides d'Égypte (Kheops, Khephren, La Pyramide Rhomboïdale et la Pyramide Rouge). #ScanPyramids combine plusieurs disciplines non invasives et non destructives pour tenter de révéler la présence de structures internes méconnues à ce jour dans les monuments antiques et de mieux comprendre à la fois leur plan et leur construction. Les technologies utilisées mêlent la thermographie infrarouge, la radiographie par muons et la reconstruction 3D. (Cf. http://www.hip.institute/press/HIP_INSTITUTE_CP2_FR.pdf)

La première phase du projet consistant à mesurer les écarts de température à différents moments de la journée sur l'ensemble des pyramides grâce à la thermographie Infrarouge s'est terminée le 8 Novembre 2015. Une première anomalie significative a été révélée le 9 Novembre 2015 et l'ensemble des résultats seront présentés en Janvier 2016.

La radiographie par Muons a débuté à Dahchour dans la Pyramide Rhomboïdale.

Une série de tests, réalisés en Novembre, a tout d'abord permis à l'équipe de #ScanPyramids d'optimiser et d'adapter la formulation chimique des émulsions sensibles aux Muons aux conditions de la Pyramide Rhomboïdale (humidité, température ...) à Dahchour. Le professeur Kunihiro Morishima et son équipe de l'université de Nagoya University ont ensuite terminé l'installation complète des plaques de détection des muons dans la chambre basse de l'édifice. Le dispositif est constitué de 40 plaques couvrant une surface totale de 3m². Chaque plaque contient 2 films avec une émulsion sensible aux Muons. Cette émulsion permet de capter les muons qui pénètrent naturellement à travers la pyramide.



En parallèle l'équipe de #ScanPyramids a également installé un échantillon de plaques dans la Chambre de la Reine de la Pyramide de Kheops. Il s'agit, là aussi, d'adapter la formulation des émulsions aux conditions particulières de la Grande Pyramide. L'installation complète se fera au début de l'année 2016.

L'analyse des plaques de la Pyramide Rhomboïdale aura lieu au Caire et au Japon dans les premières semaines de 2016.



Le ministre Dr. Mamdouh Eldamaty entouré par l'équipe Muons de #ScanPyramids

PLUS D'INFORMATION A PROPOS DE LA RADIOGRAPHIE PAR MUONS

Le principe

Les muons, qui tombent en permanence sur la Terre à une vitesse proche de la lumière avec un débit d'environ 10 000 par m² par minute, proviennent des hautes couches de l'atmosphère, où ils ont été créés lors de collisions entre des rayons cosmiques issus de notre environnement galactique et les noyaux des atomes de l'atmosphère. A l'instar des rayons X qui traversent notre corps et permettent de visualiser notre squelette, ces particules élémentaires, sorte d'électrons lourds, peuvent traverser très facilement des roches de grande épaisseur, telles les montagnes. Des détecteurs, placés à des endroits judicieux (par exemple à l'intérieur de la pyramide, sous une possible chambre encore non détectée), permettent, par accumulation dans le temps des muons, de discerner les zones de vide (que les muons ont traversé sans problème) et les zones plus denses où certains d'entre eux ont pu être absorbés ou déviés. Tout l'art de la mesure consiste à réaliser des détecteurs extrêmement sensibles - soit des gels de type émulsions argentiques, soit des scintillateurs. Puis à accumuler suffisamment de données (pendant plusieurs jours ou mois) pour accentuer les contrastes. La radiographie par muons est aujourd'hui fréquemment utilisée dans l'observation des volcans, notamment par les équipes de recherche de l'université de Nagoya. Plus récemment, le KEK a développé une approche de détection à base de scintillateurs électroniques résistants, contrairement aux émulsions chimiques, aux radiations nucléaires, afin de scanner l'intérieur des réacteurs de la centrale de Fukushima.

PHOTOS

Phase 1 Campagne de détection Muons ici :

http://www.hip.institute/press/pictures/Pictures_HIP.Institute_MuonsPhase1.zip

VIDEOS

Clip video résumant les événements 2015 de la mission #ScanPyramids:

www.vimeo.com/hipinstitute/ScanPyramids2015

COPYRIGHT

All rights of the project and its outputs, including Video, Pictures, News, and all Electronic Outputs are reserved to the HIP.Institute on behalf of the Egyptian Ministry of Antiquities and the faculty of Engineering – Cairo University.

CONTACT PRESSE :

Site officiel : <http://www.hip.institute>

#ScanPyramids: <http://www.scanpyramids.org>

Twitter account: @HIP_i_

Contact presse pour l'Institut HIP :

Agence Gen-G - Patricia Attar - patricia.attar@gen-g.com - 01 44 94 83 66 – 06 25 792 795