

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 9 Novembre 2015

## Fin de la première phase de la Mission #ScanPyramids Anomalies thermiques inédites sur l'ensemble des monuments observés et notamment sur la Pyramide de Kheops

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](http://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\\_EN.pdf](http://www.hip.institute/press/HIP_INSTITUTE_CP2_EN.pdf))

La première phase de #ScanPyramids vient de s'achever ce dimanche 8 novembre. Elle a consisté à mettre en œuvre la mission courte infrarouge (Cf. [http://www.scanpyramids.org/layout/spm/press/About\\_ScanPyramids-en.pdf](http://www.scanpyramids.org/layout/spm/press/About_ScanPyramids-en.pdf)) afin de détecter, à différents moments de la journée et de la nuit, des anomalies thermiques de surface sur les pyramides. L'objectif était de préparer les phases suivantes qui permettront de plus amples investigations. Le même protocole, à la demande du Conseil Permanent des Antiquités, a été appliqué pendant 24 heures dans le tombeau de Toutankhamon ([http://www.hip.institute/press/HIP\\_INSTITUTE\\_CP3\\_EN.pdf](http://www.hip.institute/press/HIP_INSTITUTE_CP3_EN.pdf)).

Les mesures thermiques, effectuées à différentes heures, ont permis d'observer les pyramides lors de leur phase de réchauffement (dès le lever du soleil) et lors de leur phase de refroidissement (en fin de journée). En phase de refroidissement, le transfert thermique se fait de l'intérieur vers l'extérieur ; en phase de réchauffement, c'est l'inverse. Si une pyramide est pleine, c'est-à-dire construite avec des blocs de même matière qui présentent une émissivité quasi identique, on ne doit pas observer de brusques différences de température. Par contre, s'il existe des hétérogénéités dans la structure (de forme, de type de matériaux, cavités...), on distinguera des différences de températures car certaines parties se réchaufferont ou se refroidiront plus vite.

**Les équipes de la Faculté des Ingénieurs du Caire et de l'Institut HIP ont pu noter quantité d'anomalies thermiques sur tous les monuments observés, que ce soit dans les phases de réchauffement ou de refroidissement. De nombreuses hypothèses sont envisageables à ce stade du projet pour tenter de les expliquer : présence de vides derrière la surface, courants d'air internes, matériaux différents avec des capacités thermiques spécifiques, etc.**

Parmi les anomalies thermiques relevées, l'une d'elle est particulièrement impressionnante. Elle se situe sur la face est de la pyramide de Kheops, au niveau du sol : Alors que l'on observe parfois des écarts de température de 0.1 à 0.5 degrés entre deux pierres voisines issues de calcaires de différentes qualités, les équipes de #ScanPyramids ont visualisé en infrarouge dans cette zone une surface de quelques blocs présentant jusqu'à 6 degrés d'écart avec les blocs voisins.

Si la thermographie de courte durée n'apporte pas directement de réponses sur les structures internes, elle permet de révéler rapidement des points d'intérêt.

L'ensemble des anomalies détectées et des données récoltées vont à présent donner lieu à un traitement et une analyse plus poussée, à la formulation d'hypothèses. Des modélisations et des simulations 3D, avec les ingénieurs de Dassault Systèmes, partenaire du HIP.Institute vont, sans doute, être réalisées afin de préparer la suite de la mission #ScanPyramids sur le terrain dans les prochaines semaines.

*MERCI de Respecter les indications des copyrights « Images HIP.Institute/Faculté des ingénieurs du Caire/Ministère des Antiquités »*

## PHOTOS

Photos campagne infrarouge Tombe de Toutankhamon disponibles sur

[http://www.hip.institute/press/pictures/Pictures\\_HIP.Institute\\_King\\_Tut\\_Infrared\\_tests.zip](http://www.hip.institute/press/pictures/Pictures_HIP.Institute_King_Tut_Infrared_tests.zip)

Photos campagne infrarouge phase 1 disponibles sur

[http://www.hip.institute/press/pictures/Pictures\\_HIP.Institute\\_ScanPyramids\\_Phase1.zip](http://www.hip.institute/press/pictures/Pictures_HIP.Institute_ScanPyramids_Phase1.zip)

Photos anomalie infrarouge Face Est Pyramide de Kheops disponibles sur

[http://www.hip.institute/press/pictures/Pictures\\_HIP.Institute\\_Thermal\\_Anomaly.zip](http://www.hip.institute/press/pictures/Pictures_HIP.Institute_Thermal_Anomaly.zip)

## VIDEOS

Rush vidéo de la première campagne infrarouge disponibles sur demande à 19h45 (GMT+1)

Ecrire à [contact@hip.institute](mailto:contact@hip.institute)

(3 minutes maximum libres de droit en mentionnant « Images HIP.Institute »)

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

Site de la mission #ScanPyramids : <http://www.scanpyramids.org>

Compte Twitter : @HIP\_i\_

### **Contact presse pour l'Institut HIP :**

Agence Gen-G - Patricia Attar - [patricia.attar@gen-g.com](mailto:patricia.attar@gen-g.com) - 01 44 94 83 66 – 06 25 792 795