

Egypte 4^{ème} Dynastie

Egitto 4a Dinastia

PYRAMIDE DE KHEOPS

Théorie de sa construction dite « par l'intérieur »

PIRAMIDE DI CHEOPE

Teoria della sua costruzione detta "dall'interno"

**COMPILATION DE 34 INDICES
SOUTENANT LA THEORIE**



COMPILAZIONE DI 34 INDIZI
A SOSTEGNO DELLA TEORIA

Etude réalisée par Jean-Pierre Houdin

Architecte honoraire

Studi realizzati da Jean-Pierre Houdin
Architetto onorario

Paris, le 13 janvier 2011

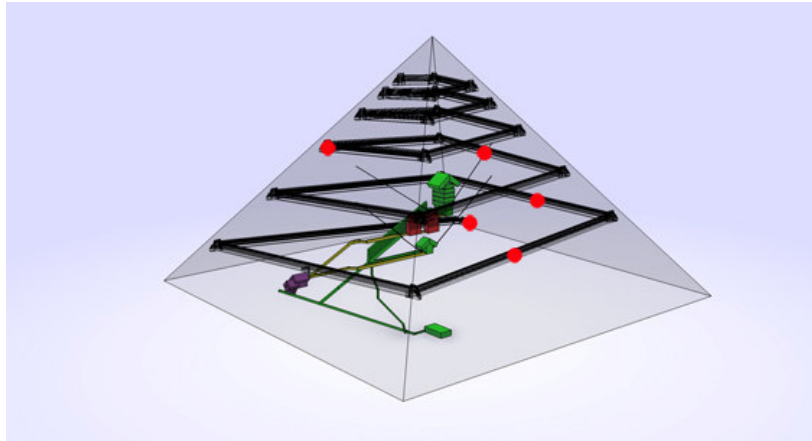
Parigi, li 13 gennaio 2011

Posizione dei 34 indizi raccolti con un criterio a schedario (o per argomento)

1. indizi concernenti la rampa interna

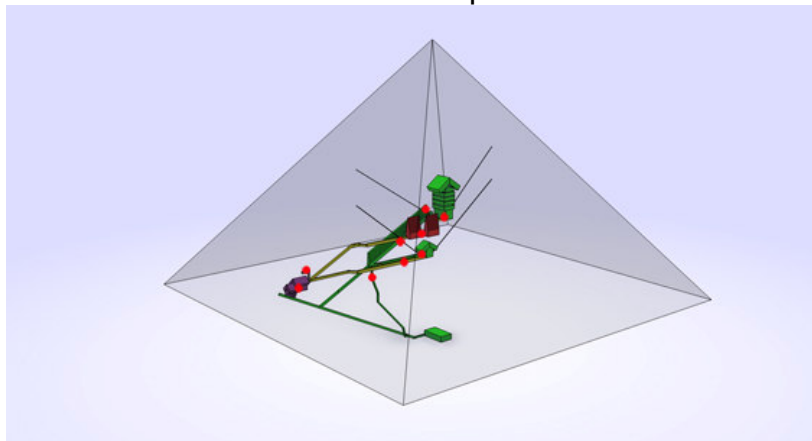
Localisation des 34 indices collectés faisant l'objet d'une fiche

1. Indices concernant la rampe intérieure



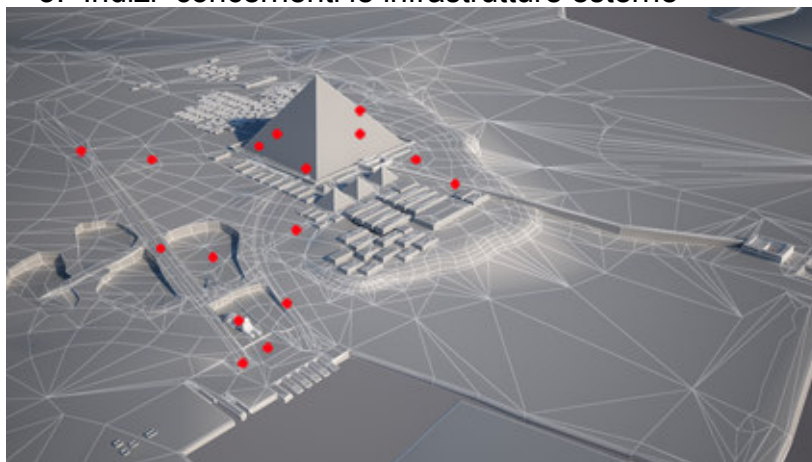
2. Indices concernant la disposition intérieure

2 indizi concernenti la disposizione interna



3. Indices concernant les infrastructures extérieures

3. Indizi concernenti le infrastrutture esterne



Note importante : Tous les indices compilés dans ce dossier ont été découverts à posteriori et n'ont donc pas été utilisés comme base de réflexion pour la construction de la théorie

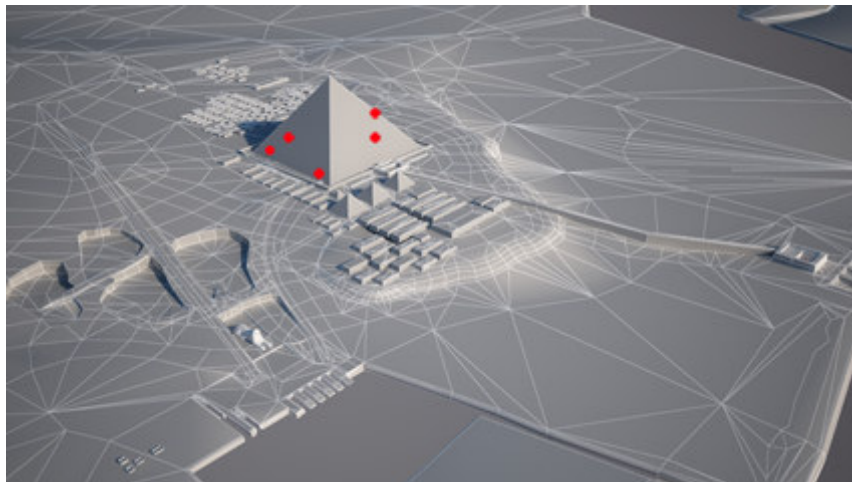
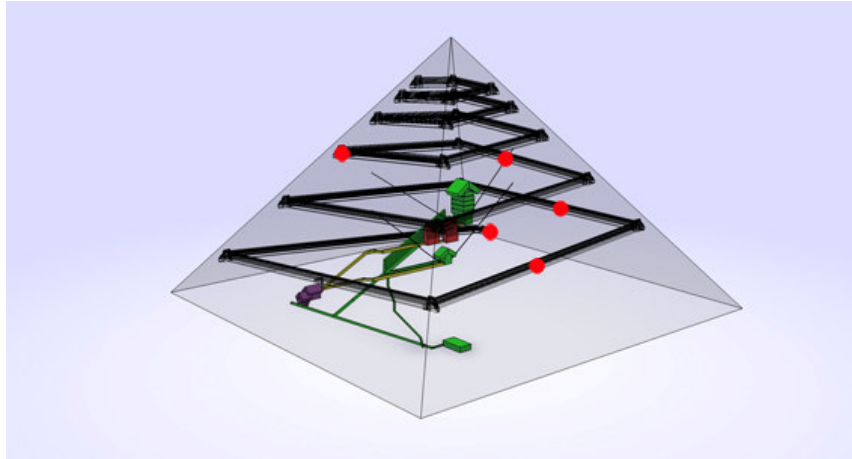
Nota importante: Tutti gli indizi elencati in questo dossier sono stati scoperti a posteriori, pertanto non sono stati utilizzati come base di riflessione per la costruzione della Teoria.

1

Indizi concernenti la rampa interna

1

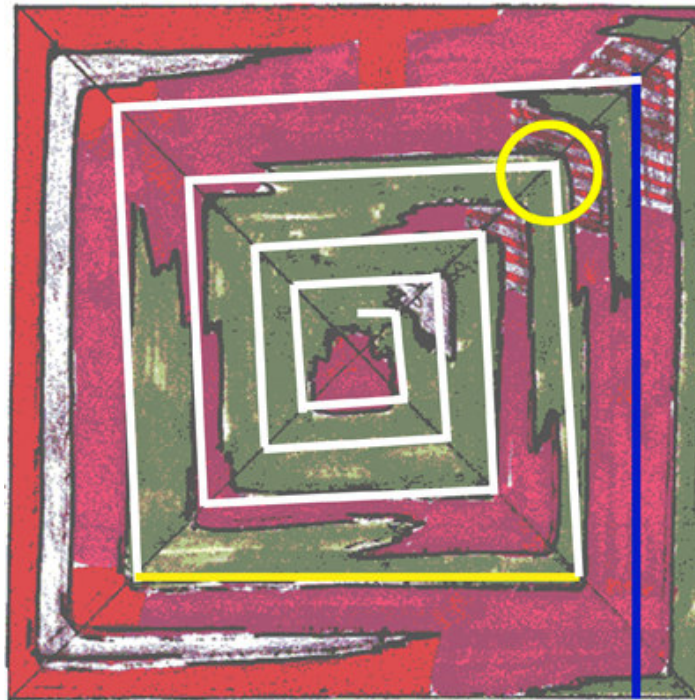
Indices concernant la rampe intérieure



L'anomalia rilevata dalla microgravimetria

1

L'anomalie détectée par la microgravimétrie



In blu, la 1a sezione si estende perpendicolarmente alla faccia sud.

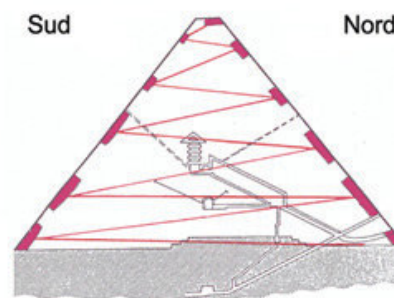
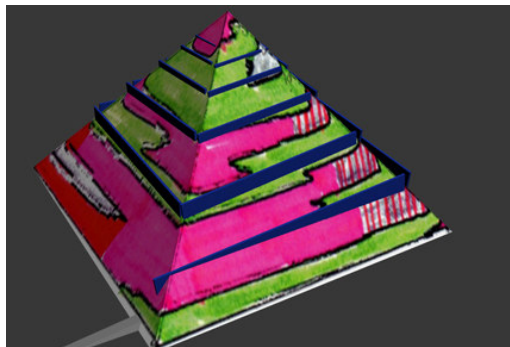
In giallo, la 4a sezione sulla faccia sud.

Cerchio giallo: La Camera di Bob.

En bleu, la 1^{ère} section partant perpendiculairement de la face sud

En jaune, la 4^{ème} section sous la face sud

Cercle jaune : chambre de Bob



A Droite, application 3D des résultats avec projection des plans verticaux de la rampe intérieure.

A gauche dessin réalisé par l'auteur de l'image ci-dessus ; l'anomalie en spirale ascendante, une sous-densité, est clairement affirmée.

A destra, applicazione 3D dei risultati con proiezione dei piani verticali della rampa interna.

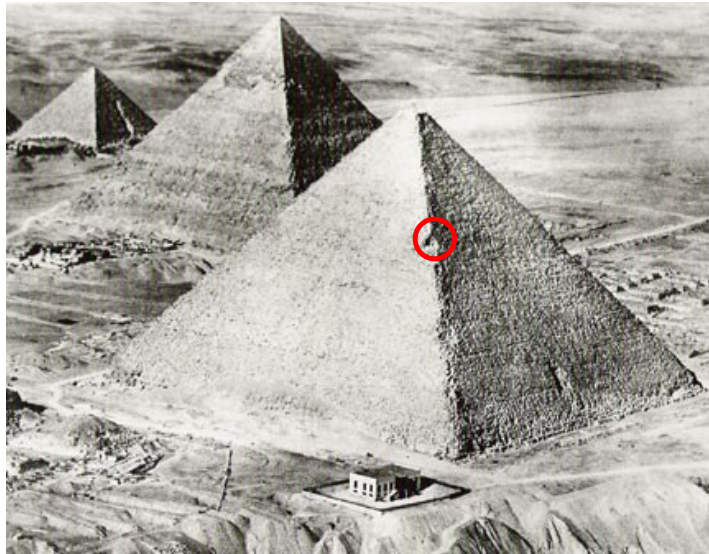
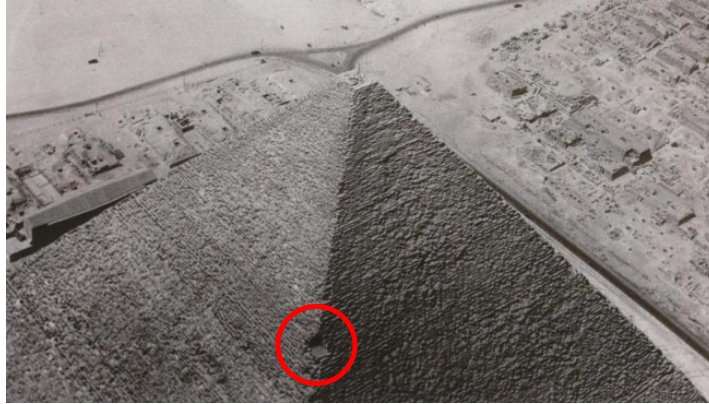
A sinistra disegno realizzato dall'autore dell'immagine di cui sopra; l'anomalia in spirale ascendente, una sub-densità, è chiaramente affermata.

2

L'incavo visibile sul sito

2

L'encoche visibile sur le site



La " Camera di Bob"

L'incavo visitato durante le riprese del documentario " Cheope Svelato"

3

La « Chambre de Bob »

L'encoche visitée lors du tournage du documentaire « Kheops Révélé »



Bob Brier arrive dans l'encoche

Bob Brier arriva sull'incavo



Bob Brier découvre une ouverture

Bob Brier scopre un'apertura



Bob Brier pénètre dans une pièce

Bob Brier entra in un locale



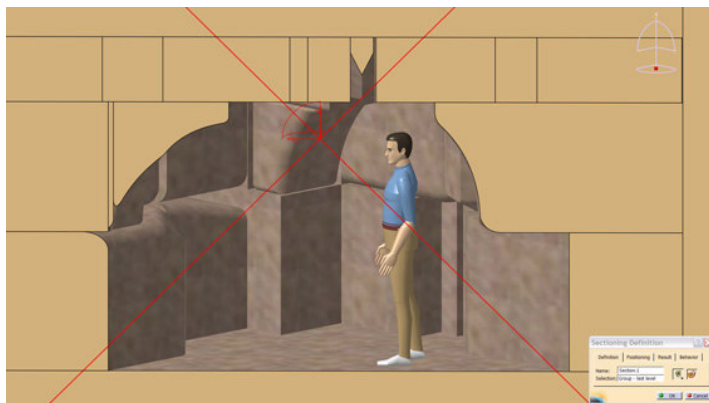
Cette pièce « construite » mesure 3m x 3m

Questo locale " costruito" misura 3m x 3m

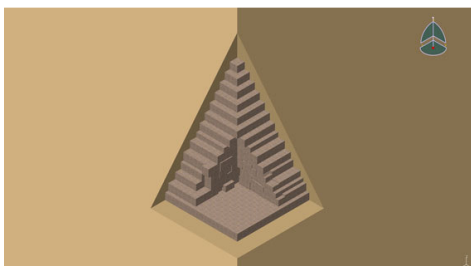
**Cette pièce est couverte par une voûte en
coupole**

Questo locale è coperto da un volto a cupola

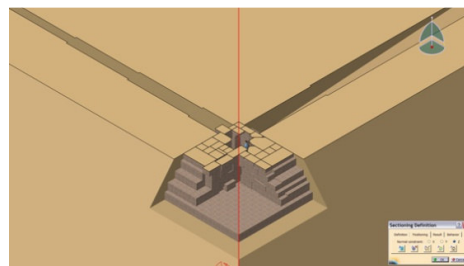
4

Reconstitution virtuelle de la « Chambre de Bob »**Bob Brier virtuel dans la « Chambre de Bob » reconstituée**

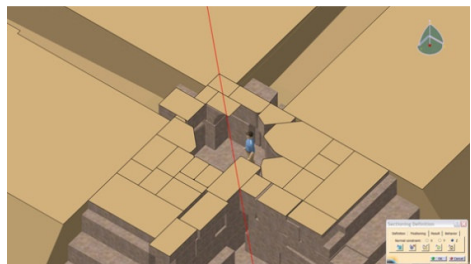
Bob Brier virtuale nella " Camera di Bob" ricostruita

**Vue extérieure de l'encoche actuelle**

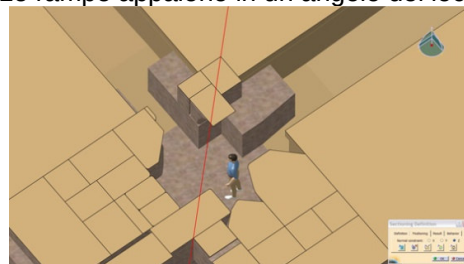
Vista esterna dell'incavo attuale

**Les rampes apparaissent dans l'angle de la pièce**

Le rampe appaiono in un angolo del locale

**Cette pièce « construite » mesure 3m x 3m**

Questo locale " costruito" misura 3m x 3m

**Cette pièce est couverte par une voûte en coupole construite dans une 2ème phase**

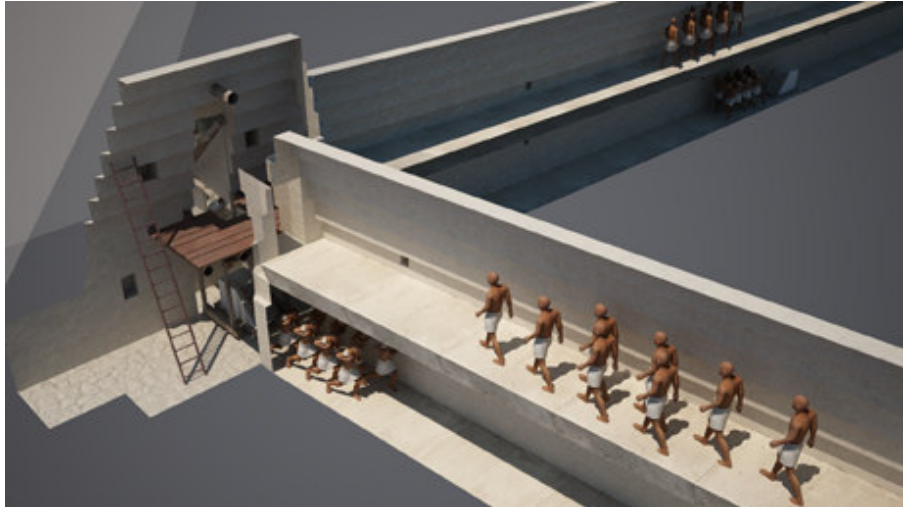
Questo locale è coperto da un volto a cupola costruito in una 2a fase

La rampa interna a 2 livelli

5

La rampe intérieure à 2 niveaux

La costruzione di un corridoio con volto ad aggetto è una tecnica che veniva perfettamente usata dai costruttori dell'epoca.



La construction d'un couloir couvert par une voûte en encorbellement est une technique parfaitement maîtrisée par les constructeurs de l'époque.

En 2000, une équipe française a mis en évidence dans la pyramide de Meïdoum (construite environ 60 ans avant la pyramide de Kheops) la présence de voûtes en encorbellement au-dessus du couloir descendant et des 2 logettes, prototypes d'antichambres.



Nel 2000, un Team francese ha messo in evidenza nella piramide di Meidum (costruita circa 60 anni prima della piramide di Cheope) la presenza di volti ad aggetto sopra il corridoio discendente e dei due locali, prototipi di due anticamera.

Presunto ingresso della rampa visibile all'esterno

6

Entrée supposée de la rampe visible à l'extérieur

Questa anomalia alla base della faccia sud si trova esattamente perpendicolare alla prima "Camera di Bob" nel bordo nord/est; la prima sezione della rampa è parallela alla faccia est.



Cette anomalie à la base sur la face sud se trouve exactement à la perpendiculaire de la première « Chambre de Bob » sous l'arête nord/est ; la première section de la rampe est parallèle à la face est.



L'anomalia si trova proprio nell'asse di arrivo del percorso dal fondo della piana e dal porto

L'anomalia si trova proprio nell'asse di arrivo del percorso dal fondo della piana e dal porto



Cette maçonnerie a été remaniée dans le temps, de nombreuses reprises en brique rebouchent des zones visiblement différentes de la maçonnerie générale de la pyramide

Questa muratura è stata rimaneggiata nel tempo in numerosi interventi con mattoni di tamponamento su aree visibilmente differenti della muratura generale della piramide

Tentativo di effrazione verso la rampa interna al livello + 43 m

7

Tentative d'effraction vers la rampe intérieure au niveau +43m

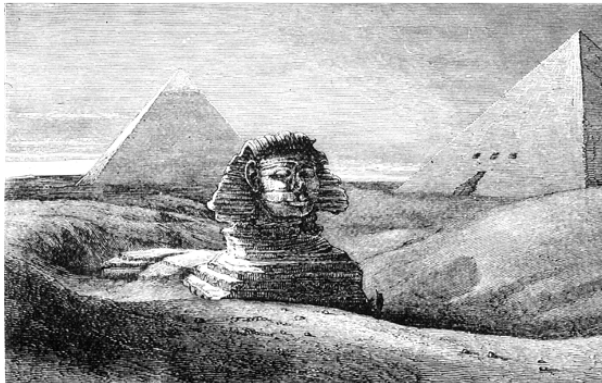


Cette tentative au même niveau en 4 points correspond à la zone précise derrière laquelle la rampe intérieure supposée est construite sur une section horizontale

Questo tentativo allo stesso livello in 4 punti corrisponde all'area dietro la quale la rampa interna si suppone sia stata costruita su una sezione orizzontale.

Ces percements dans la façade sud étaient déjà remarqués il y a plusieurs siècles et très identifiables lors du son et lumière le soir

Queste aperture nella faccia sud erano già state rilevate diversi secoli fa e molto visibili durante l'illuminazione radente della luce solare della sera.



Gravure du 17^{ème} siècle

Incisione del 17 mo secolo



Eclairage rasant du son et lumières

Illuminazione radente di suoni e luci

Tracce fantasma sulla faccia sud

8

Traces fantômes sur la face sud

Une trace fantômes horizontale au niveau +43m et une oblique au niveau de la 8^{ème} section de la rampe qui passe juste en dessous du débouché du conduit sud de la Chambre du Roi.

Una traccia fantasma orizzontale al livello + 43 e una obliqua all'ottava sezione della rampa che passa giusto al di sotto dell'uscita del condotto sud della Camera del Re.



Vue sous un autre angle, aux mêmes endroits
Gli stessi luoghi visti da un'altra angolazione

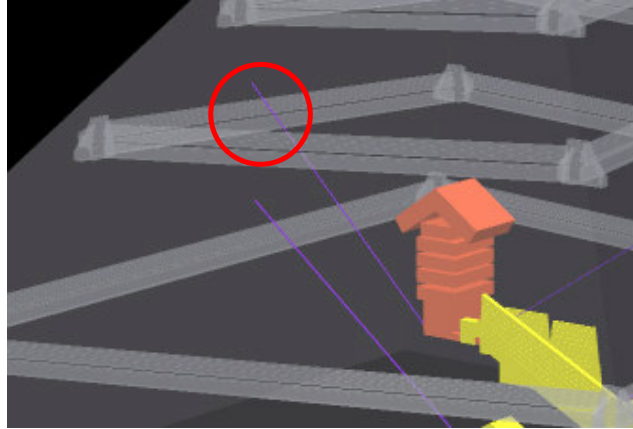


Vue sous un autre angle encore
Visti ancora da un'altra angolazione

Condotto sud della Camera del Re sulla faccia sud

9

Conduit sud de la Chambre du Roi en face sud

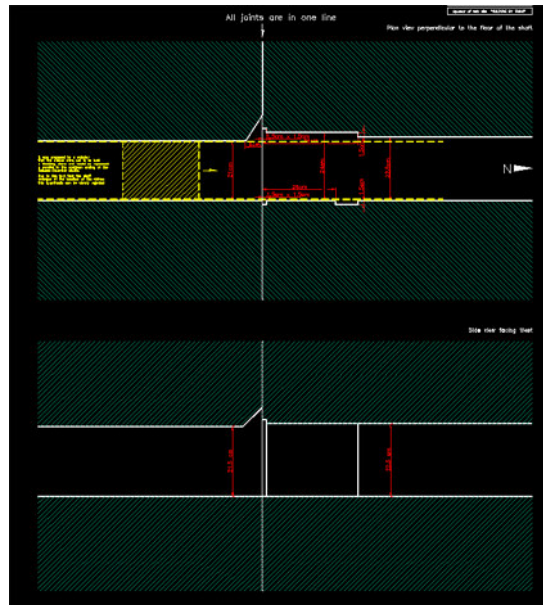


Le conduit sud de la Chambre du Roi croise la rampe intérieure à quelques mètres.

Il condotto sud della Camera del Re incrocia la rampa interna a pochi metri.

En raison de la technique de construction de ces conduits, sa progression a été arrêtée le temps que la rampe intérieure soit construite dans la zone ; la marque d'arrêt est bien visible et le joint est périphérique et non décalé. Cette anomalie constructive du conduit a été remarquée et baptisée « Niche de Kheops ». Une fois la rampe construite, le prolongement du conduit a pu être réalisé.

A causa della costruzione tecnica di questi condotti, la progressione è stata arrestata giusto il tempo che la rampa interna fosse costruita in quella zona. il punto d'arresto è ben visibile e il sigillo è periferico e non sfalsato. Questa anomalia costruttiva del condotto è stata notata e chiamata " Nicchia di Cheope".Una volta costruita la rampa, il prolungamento del condotto è stato realizzato.



C'est la seule anomalie de ce type que l'on trouve sur un seul des 4 conduits

Questa è l'unica anomalia di questo tipo che si trova su uno solo dei 4 condotti

Le prove di un saper fare che è perdurato oltre i millenni

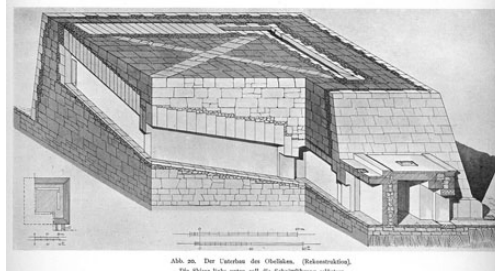
Tempio Solare di Ni-user-ra ad Abu Ghurab, meno di un secolo dopo Cheope.

Una rampa interna a spirale è tutt'oggi visibile.

Preuves d'un savoir-faire qui a perduré au-delà des millénaires

Temple Solaire de Niusere à Abou Ghorab, moins d'un siècle après Kheops.

Une rampe intérieure en spirale est toujours visible



Toujours dans l'esprit des Egyptiens 45 siècles plus tard : massif construit temporairement avec des sacs de sable par l'intérieur grâce à une rampe pénétrante pour tester la résistance à la charge du sol avant la construction d'une fondation pour un poteau.

Ogni giorno nella mente degli Egiziani 45 secoli più tardi: massicciate costruite temporaneamente con dei sacchi di sabbia dall'interno grazie ad una rampa di accesso per testare la resistenza di carico prima della costruzione di una colonna.



Un texte de 1944 publié au JEA à propos de « pyramides » en ballots de paille de riz

Un testo pubblicato nel 1944 su JEA a proposito di "piramidi" in balle di paglia di riso

A Suggestion regarding the Construction of the Pyramids

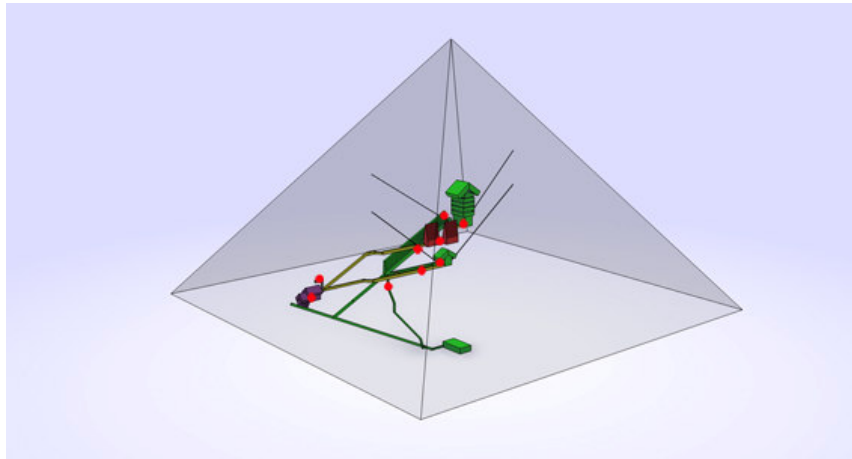
WHEN visiting the Société Nationale du Papier at Aboukir near Alexandria recently, I saw several pyramids, 40 to 50 feet high, constructed of bales of rice straw. Rice straw is one of the principal raw materials of this important factory and large amounts have to be stored ready for use in the manufacture of various grades of strawboard. As we passed these pyramids I noticed that there was an entrance, about 4 or 5 feet wide and 6 or 7 high, on one side of each pyramid. I asked the manager, Mr. Donald Parkin, if this was the entrance to a shelter in which the workmen rested, but was told that it was through these entrances that the bales were carried during the construction of the pyramids, which were built from the inside. I therefore made a closer examination and found that what looked like a small chamber was a sloping passage or tunnel leading right into the interior of the pyramid. Apparently, in constructing the base of the pyramid, an opening is left in one side and a sloping passage is made from this opening nearly to the other side of the pyramid. All the bales are carried up this internal ramp (which had a slope of about 20°) and the building of the pyramid is continued from the inside. When the structure has risen about 6 or 7 feet above the floor of the passage, a few lengths of timber or iron are placed across the passage, which is then roofed in with the bales which will form part of the next layer. The result is a sloping tunnel through the lower part of the pyramid. The passage is then made to turn on itself at an acute angle till the next layer of the pyramid has been built and is again roofed in. This goes on till the top of the pyramid is reached, all the construction having been carried out by taking the bales up this sloping, zigzag tunnel, which is like an internal staircase without any steps. Mr. Parkin informed me that this was the local Egyptian labourers' own method of construction; they had been told merely to stack the bales. Have they unwittingly adopted some hereditary, traditional method of construction, handed down through the centuries from the building of the Pyramids, and does this throw any light on one, at least, of the methods by which those enormous monuments were built? It will be seen that the method is much more economical in labour and materials than one based on external ramps, which must have reached enormous dimensions. I shall be interested to learn if this suggestion is new to Egyptian archaeologists.

J. E. G. HARRIS

Indizi concernenti la disposizione interna

2

Indices concernant la disposition intérieure



La Grande Galleria e il contrappeso

La Grande Galerie et le contrepoids



Quai en V à l'origine
Banchina a V all'origine



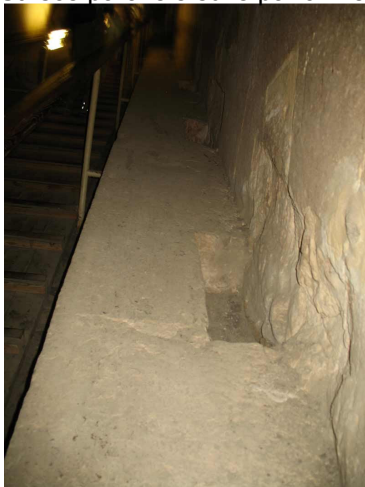
Maçonné au 20^{ème} siècle
Murata del 20 mo secolo



Rayures parallèles aux banquettes
Strisce parallele sulle panchine



Traces brunâtres sur les banquettes
Tracce brunastre sulle panchine



Trous réguliers dans les banquettes

Fori regolari sulle panchine



Trous sur le quai

Fori sulla banchina



Saignées 3^{ème} encorbellement sur toute la longueur de la galerie

Scanalature al 3° sbalzo su tutta la lunghezza della galleria.



Mode de couverture de Grande Galerie différent des encorbellements habituels indiquant une mise en place ultérieure à la construction de la pièce (ici couverture du puits de la Barque Solaire.)

Il metodo di copertura della Grande Galleria diverso dagli sbalzi abituali indica una messa in opera successiva alla costruzione del locale (questa è la copertura del pozzo della Barca Solare)

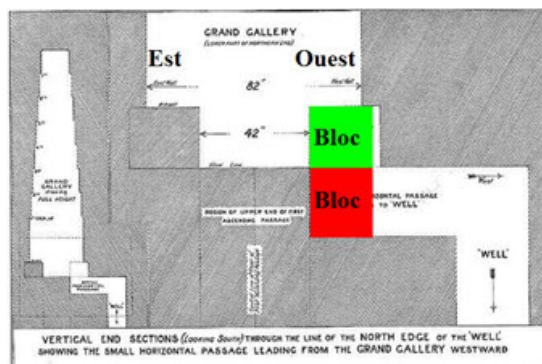
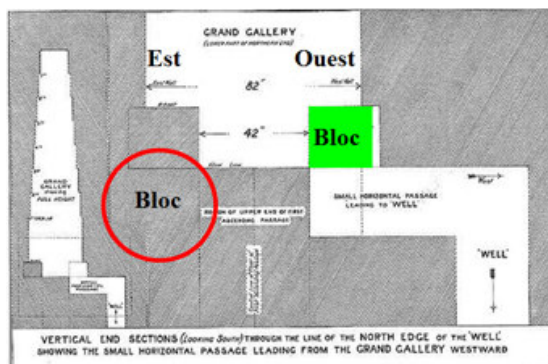
12

La Grande galleria e il pozzo di servizio

E' ovvio che il pozzo di servizio che parte dal fondo della Grande Galleria non poteva essere utilizzato per l'uscita dei lavoratori che svolgevano le manovre di varo dei blocchi-tappo dentro il corridoio ascendente dopo l'ipotetico funerale che ha avuto luogo da questo circuito, e per 2 motivi:

La Grande Galerie et le puits de service

Il est évident que le puits de service partant du bas de la Grande Galerie n'a pas pu servir à la sortie d'ouvriers ayant exécuté les manœuvres de lancement des blocs-bouchons dans le couloir ascendant après d'hypothétiques funérailles s'étant déroulées par ce circuit, et ce pour 2 raisons :

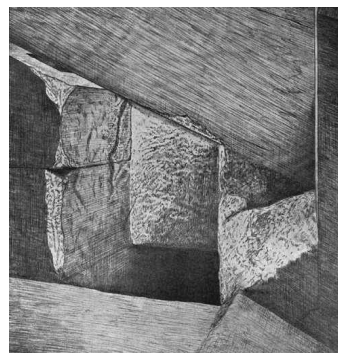
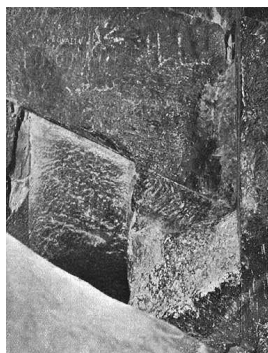
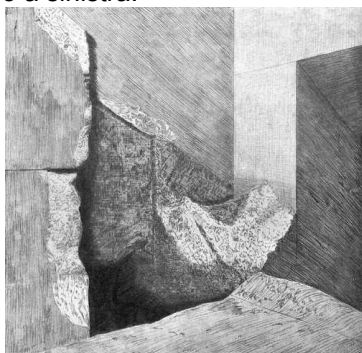


Pour pouvoir mettre en place le bloc vert et sceller proprement le puits, il faut d'abord poser un bloc de support comme indiqué dans le cercle rouge à gauche

Per posare il blocco verde e sigillare correttamente il pozzo, bisogna prima posare il blocco di supporto come indicato nel cerchio rosso a sinistra.

Si le bloc rouge est mis en premier, il devient alors impossible de mettre en place le bloc vert

Se il blocco rosso viene messo prima, diventa impossibile posare il blocco verde.



Les traces d'effractions montrent que le puits avait été parfaitement bouché depuis la Grande Galerie avant qu'il ne soit mis à jour par les pilleurs ; un seul bloc vertical apparaissait dans la Grande Galerie montrant 2 joints verticaux. Sur l'image de gauche, on peut constater un élément de seulement 13cm de largeur au premier rang, résultat de la technique de construction du puits.

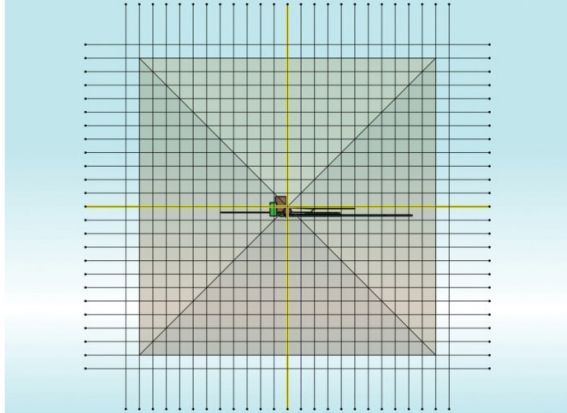
Le tracce di effrazione mostrano che il pozzo era stato perfettamente bloccato dopo la Grande Galleria prima che potesse essere messo alla luce dai saccheggiatori; un unico blocco verticale apparso nella Grande Galleria mostra due giunti verticali. Nell'immagine a sinistra, possiamo vedere un elemento di soli 13 cm di larghezza nella parte superiore, il risultato della tecnica di costruzione del pozzo.

Progettazione a partire da un sistema semplice di griglie

Per la progettazione del volume: una griglia a base quadrata basata su un modulo di 20 cubiti per 20 cubiti, e incentrata sugli assi nord/sud ed est/ovest

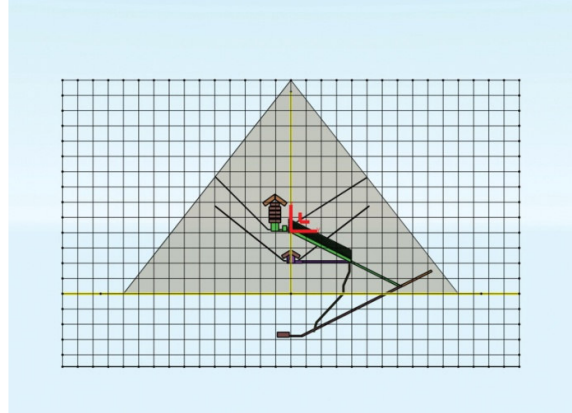
La conception à partir d'un système simple de grilles

Pour la conception du volume : une grille de base carrée, établie sur un module de 20 coudées par 20 coudées, et axée sur les axes nord/sud et est/ouest



22 modules sur le plan horizontal, soit 11 modules de part et d'autre de chaque axe

22 modules sur le plan horizontal, o 11 modules su entrambi i lati di ciascun asse.

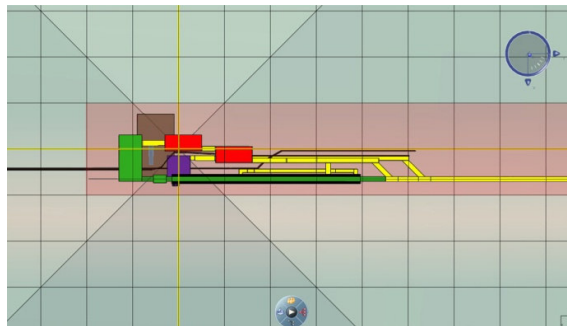


14 modules sur le plan vertical, déterminant des rectangles dont la base comporte 11 modules et la hauteur 14, soit un rapport de 14/11, que les Egyptiens appelaient *Seked*

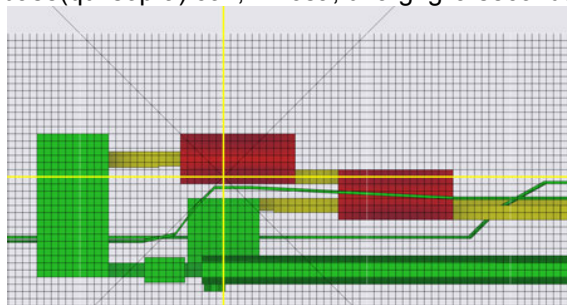
14 moduli sul piano verticale, determinano dei rettangoli la cui base comprende 11 moduli e l'altezza 14, un rapporto di 14/11, che gli Egizi chiamavano Seked

Pour la conception des ouvrages intérieurs et appartements funéraires : une grille carrée secondaire locale, établie sur un module de 1 coudée par 1 coudée, inscrite dans la grille de base et limitée à l'emprise des ouvrages construits

Per la progettazione dei lavori interni e degli appartamenti funerari: una griglia quadrata secondaria locale, basata su un modulo di 1 cubito per 1 cubito, inclusa nella griglia di base e limitata all'influenza delle strutture costruite.

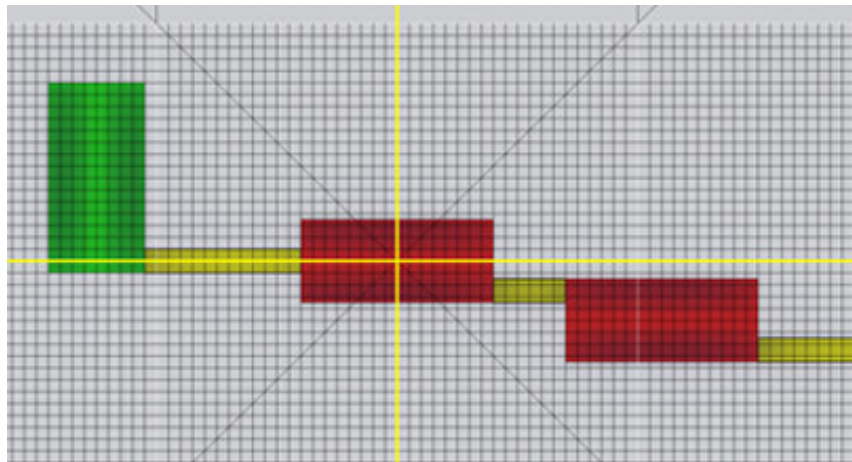


La grille de base (ci-dessus) avec, dans le rose, une grille secondaire (ci-dessous)
Una griglia di base (qui sopra) con, in rosa, una griglia secondaria (qui sotto)



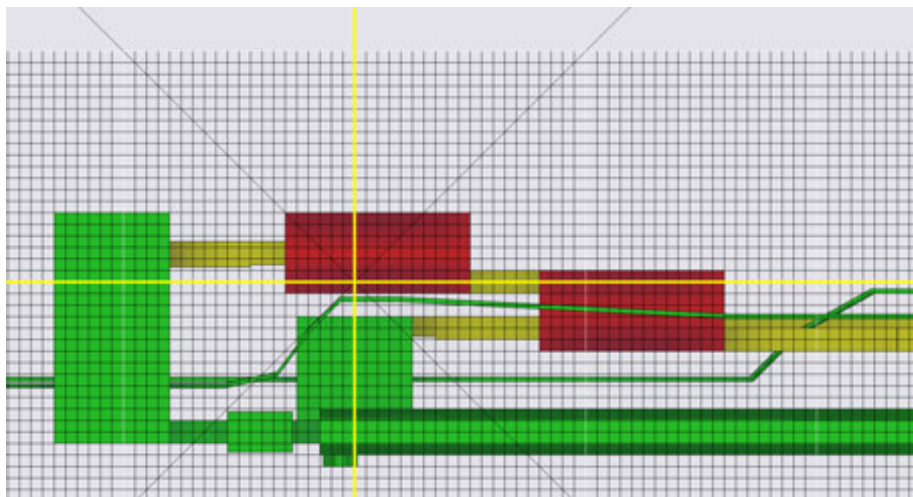
L'héritage de Snefrou avec la pyramide Rouge, les 2 antichambres

L'eredità di Snefru con la piramide Rossa, le 2 anticamere



Les 2 antichambres et la chambre funéraire de la pyramide Rouge

Le 2 anticamere e la camera funeraria della piramide Rossa

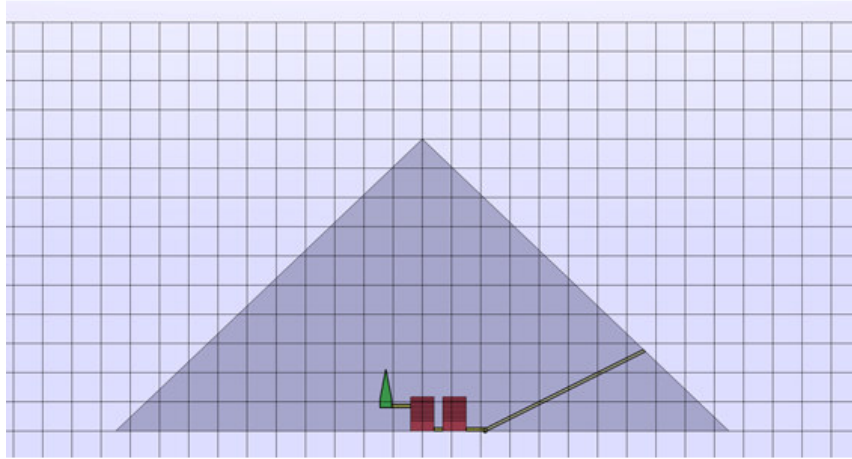


Les 2 antichambres et la chambre funéraire de la pyramide de Kheops : le copier/coller est parfait

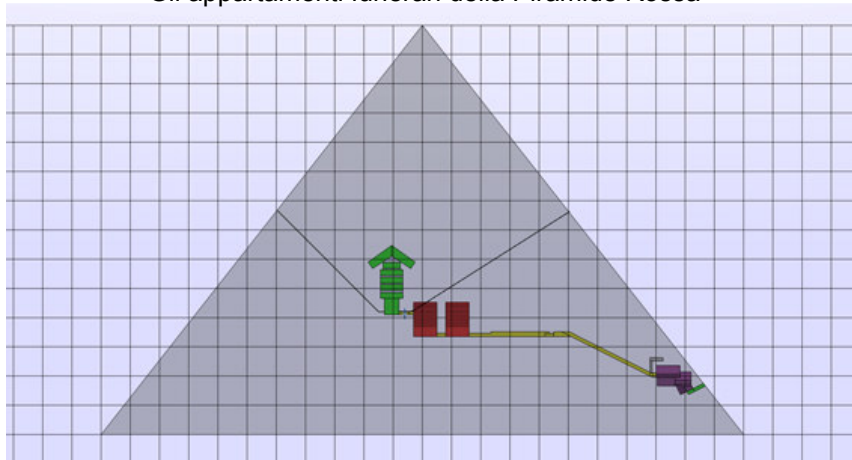
Le 2 anticamere e la camera funeraria della piramide di Cheope: il copia/incolla è perfetto.

Toute l'architecture intérieure en découle et la forme et position de nombreux éléments sont conçus et construits avec la nécessité de s'adapter à leur présence.

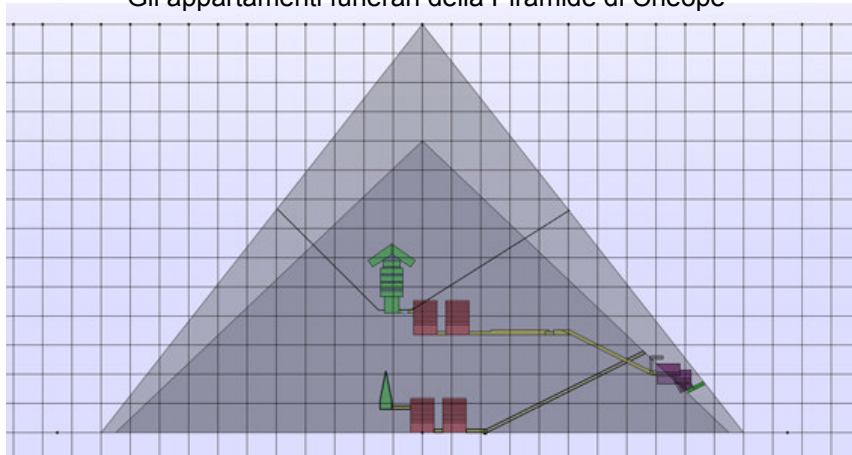
Tutta l'architettura interna risultante e la forma nonché la posizione di numerosi elementi sono progettati e costruiti con la necessità di adattarsi alla loro presenza.



Les appartements funéraires de la Pyramide Rouge
Gli appartamenti funerari della Piramide Rossa



Les appartements funéraires de la Pyramide de Kheops
Gli appartamenti funerari della Piramide di Cheope



L'héritage funéraire architectural transmis par Snefrou à son fils Kheops

L'eredità funeraria architettonica trasmessa da Snefru a suo figlio Cheope

La disposition des blocs du mur nord de la Chambre du Roi

portale nascosto (in rosa) e blocco d'ingresso (freccia rossa); i blocchi in giallo sono solo di riempimento e non influiscono sul blocco d'ingresso.



Portique dissimulé (en rose) et bloc d'entrée (flèche rouge) ; les blocs en jaune ne sont qu'un remplissage qui ne porte pas sur le bloc d'entrée

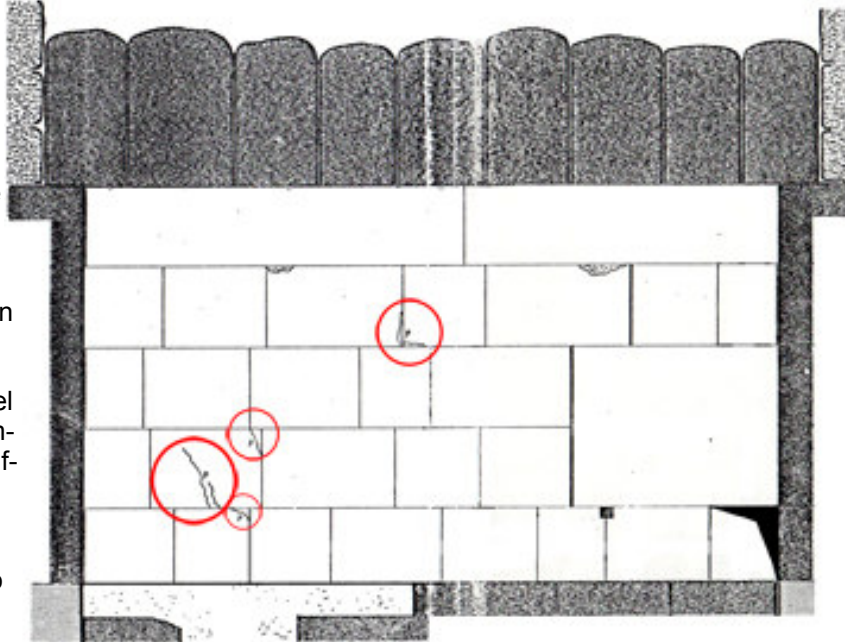


Joint large à droite du bloc bouchant la 2^{ème} entrée. Une analyse in-situ montre que ce bloc n'est pas parfaitement aligné avec les autres blocs du mur nord.

Giunto largo a destra del blocco di tamponamento della seconda entrata. Un'analisi in-situ mostra che questo blocco non è perfettamente allineato con gli altri blocchi della parete nord

Les fissures des blocs du mur nord de la Chambre du Roi

La parete nord è ben fondata e non è praticamente cambiata in 45 secoli; solo alcune crepe molto sottili appaiono su 4 blocchi: nel blocco d'ingresso, nel blocco appena sopra e nei 2 blocchi nella parte superiore del portale. La disposizione dei disordini tradisce il fatto che il blocco appena sopra a quello del 2° ingresso forma un architrave e pertanto non si basa sul secondo. Il gioco lasciato per lo spostamento del blocco di chiusura è stato riempito quando gli uomini del Califfo Al' Mamoun hanno scavato una profonda trincea ai piedi del blocco d'ingresso alla ricerca di un tesoro, causando crepe visibili.



Le mur nord est parfaitement fondé et n'a pratiquement pas bougé en 45 siècles ; seules quelques fissures très fines apparaissent sur 4 blocs : le bloc d'entrée, le bloc juste au-dessus et 2 bloc en partie haute du portique. La disposition des désordres trahit le fait que le bloc au-dessus de celui de la 2^{ème} entrée formait linteau et ne reposait donc pas sur le second. Le jeu laissé pour le déplacement du bloc de fermeture a été comblé, certainement lorsque les hommes du Calife Al'Mamoun ont creusé une profonde sape au pied du bloc d'entrée à la recherche d'un trésor, entraînant les fissures visibles.



Fissure en partie haute du bloc linteau

Crepe sulla parte alta del blocco architrave



Fissures en partie basse du bloc linteau

Crepe sulla parte bassa del blocco architrave

Le bloc « oublié » dans la Chambre du Roi

Il blocco di granito era presente nella Camera del Re fino al 1998, fin quando dei lavori di ristrutturazione sono stati effettuati. Questo blocco da allora è scomparso.



Ce bloc de granit était présent dans la Chambre du Roi jusqu'en 1998, date à laquelle des travaux de rénovation ont été effectués. Ce bloc a depuis disparu.

Il blocco era stato perfettamente lavorato: faceva parte della parete nord della Camera del Re e bloccava il passaggio dopo la camera delle saracinesche. Era stato parzialmente rotto e spinto all'interno della Camera del Re dagli uomini del califfo Al-Mamoun durante il saccheggio della piramide intorno all'820 d.C. Quindi è rimasto nella Camera per circa 12 secoli senza che nessuno si interrogasse sulla sua presenza.



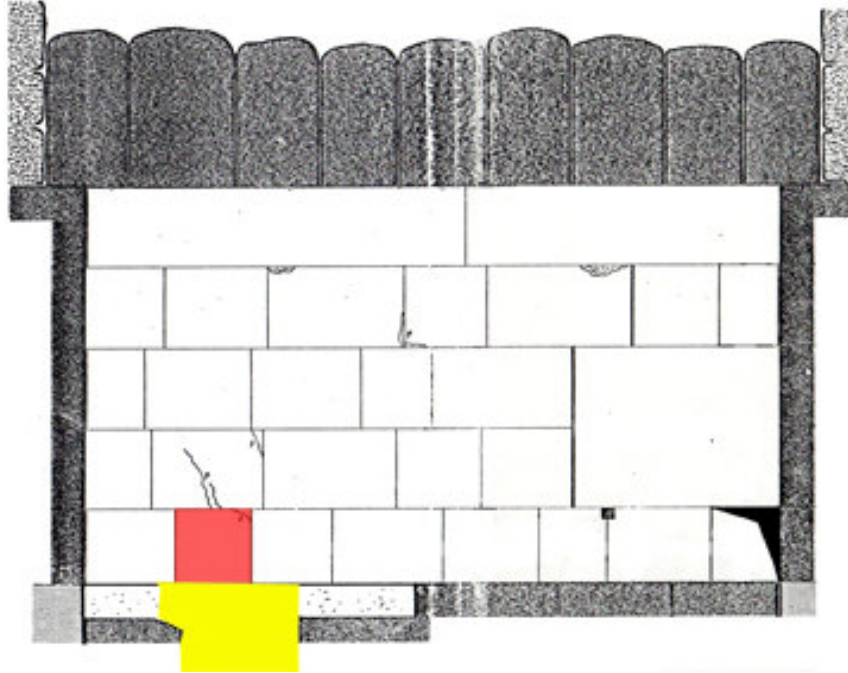
Ce bloc était parfaitement surfacé : il faisait partie du mur nord de la Chambre de Roi et bouchait le passage depuis la chambre des herse. Il a été partiellement brisé et poussé à l'intérieur de la Chambre du Roi par les hommes du calife Al-Mamoun lors de leur pillage de la pyramide autour de l'An 820. Il est donc resté dans la pièce pendant près de 12 siècles sans que personne ne s'interroge sur sa présence.

La "trincea" scavata nella Camera del Re

17

La « sape » creusée dans la Chambre du Roi

Gli uomini del califfo Al-Mamoun hanno scavato una trincea nel pavimento della Camera (in giallo in basso a sinistra della parete) esattamente in direzione del blocco del secondo ingresso (in rosso). Hanno scavato questa trincea in questo luogo e non altrove, questo è un dettaglio che ha certamente catturato la loro attenzione.



Les hommes du Calife Al-Mamoun ont creusé une sape dans le sol de la chambre (en jaune en bas à gauche du mur) exactement au droit du bloc de la seconde entrée (en rouge). S'ils ont creusé cette sape à cet endroit et pas ailleurs, c'est qu'un détail a certainement attiré leur attention



Noter au passage que le bloc de granit « oublié » et présent dans la chambre est parfaitement surfacé. Il a pendant longtemps séjourné sur une grille métallique bloquant l'accès à la sape.

Si noti per inciso che il blocco di granito "dimenticato" e presente nella Camera è perfettamente lavorato. Per lungo tempo è rimasto sopra una griglia metallica che blocca l'accesso alla trincea.

Misure di microgravimetria effettuate nella Camera del Re

18

Les mesures de microgravimétrie effectuées dans la Chambre du Roi

En 1986, lors de la campagne de mesures effectuées sous l'égide de la Fondation EDF, de nombreuses mesures ont été effectuées dans la Chambre du Roi et dans les chambres de décharge. Une pièce inconnue étant supposée, la modélisation des résultats espérés avait été réalisée.

La principale anomalie négative détectée n'était pas du tout à l'endroit espéré, mais dans le coin bas nord/ouest du mur nord, dans la zone de la 2^{ème} entrée supposée.

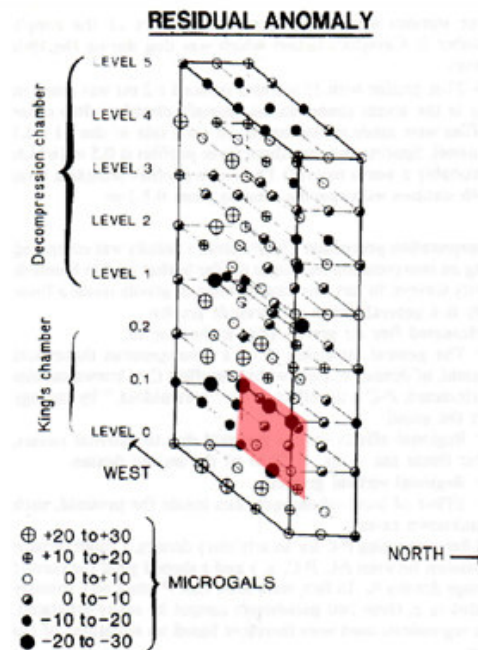
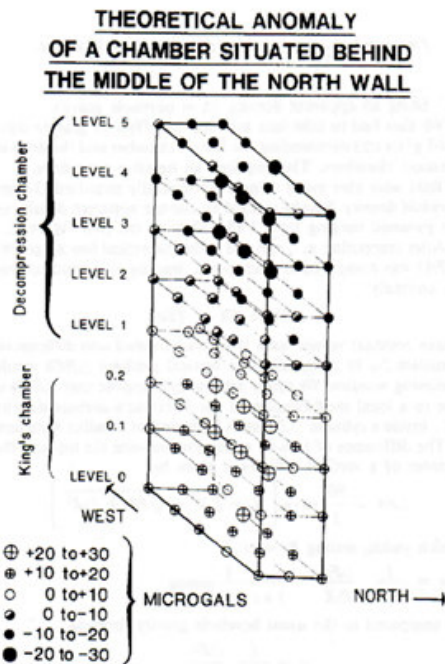


Figure 5.

Modélisation avant mesures

Modellazione prima delle misure

Résultat des mesures

Risultati delle misure

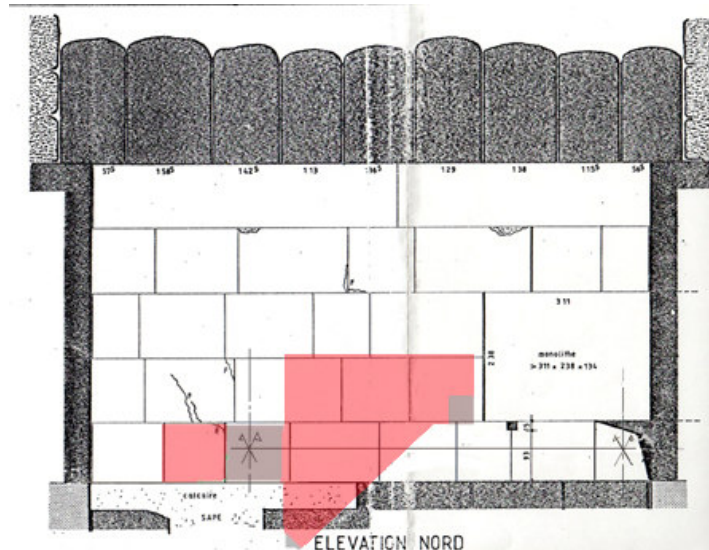
Elle est exactement à l'endroit où se trouvent la seconde entrée et la pièce du bloc-poussoir directement derrière le mur nord (en surimpression rose).

E' esattamente nel luogo dove si trova il secondo ingresso e nella parte del blocco di spinta direttamente dietro la parete nord (evidenziato in rosa)

Nel 1986, durante la campagna di misurazioni condotta sotto l'egida della fondazione EDF, numerose misure sono state fatte nella Camera del Re e nelle camere di scarico. Un luogo sconosciuto è stato rilevato, la modellazione dei risultati attesi sono stati realizzati. La principale anomalia negativa rilevata non si è verificata in qualsiasi zona sperata ma nell'angolo in basso a nord/ovest della parete nord nella zona del 2° ingresso presuppuesto.

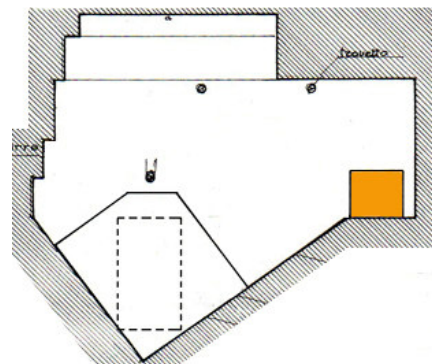
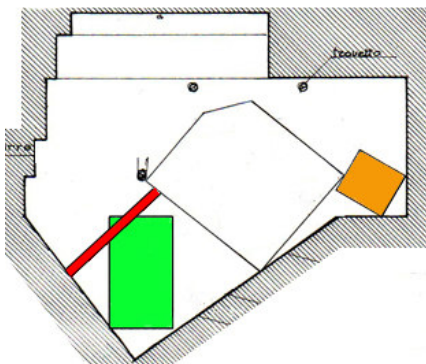
Mécanisme de fermeture de la deuxième entrée

La pièce renfermant le mécanisme supposé avoir été utilisé pour amener le bloc de fermeture dans le couloir d'accès se trouverait directement de l'autre côté du mur là où l'anomalie a été détectée



La camera contenente il meccanismo presuppone che sia stata utilizzata per mettere il blocco di chiusura nel corridoio di accesso che si trova direttamente dall'altra parte della parete laddove l'anomalia è stata rilevata

Ce mécanisme est une évolution du système de herse de la pyramide Rhomboïdale



Questo meccanismo è una evoluzione del sistema a saracinesca della piramide Romboidale

Qui a déjà été employé dans la pyramide Rouge entre les 2 antichambres et la chambre funéraire



Che era già stato impiegato nella piramide Rossa tra le due antichamere e la camera funeraria

Condotto nord della Camera del Re

20

Conduit nord de la Chambre du Roi

Il condotto di uscita dalla camera è stato condizionato da 2 fattori:

Le départ dans la chambre a été conditionné par 2 éléments :

La camera delle saracinesche alla sua destra e la camera del blocco di spinta alla sua sinistra.

La chambre des herse à sa droite et la pièce du bloc poussoir à sa gauche.

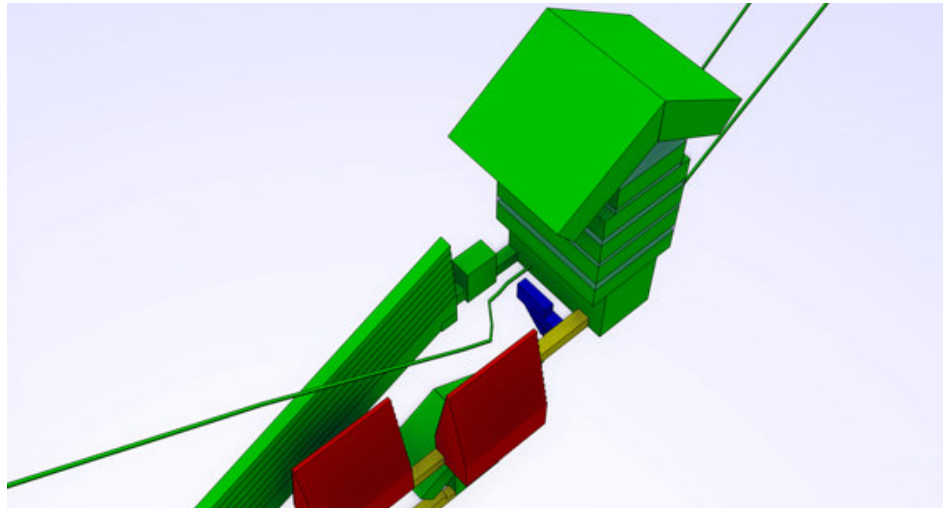
Si poteva uscire partendo dritti dal centro della camera ed evitare così un percorso meno tortuoso,
Il aurait pu partir droit du centre de la pièce et éviter ainsi un parcours pour le moins très tortueux,

mais il aurait alors traversé la pièce du bloc-poussoir.

ma in questo modo si avrebbe attraversato la camera del blocco di spinta.

Il évite aussi la Grande Galerie et la deuxième antichambre.

Si evita così la Grande Galleria e la seconda anticamera.



21

Secondo corridoio di accesso alla Camera della Regina

Un 2° corridoio di accesso nella Camera della Regina è stato rilevato dall'Università di Waseda (Giappone). Due campagne radar sono state condotte nel 1987 e i risultati sono stati gli stessi per ogni campagna: ci sarebbe un corridoio di 1m x 1,80m x 30m partendo dalla parete nord nell'angolo nord/ovest (nello stesso angolo della Camera del Re)

Deuxième couloir d'accès à la Chambre de la Reine

Un 2^{ème} couloir d'accès à la Chambre de la Reine a été détecté par l'Université de Waseda (Japon).
 2 campagnes radars ont été effectuées en 1987 et les résultats ont été identiques à chaque fois :
 Il y aurait un couloir de 1m x 1,80m x 30m partant du mur nord dans l'angle nord/ouest (même angle que Chambre du Roi)

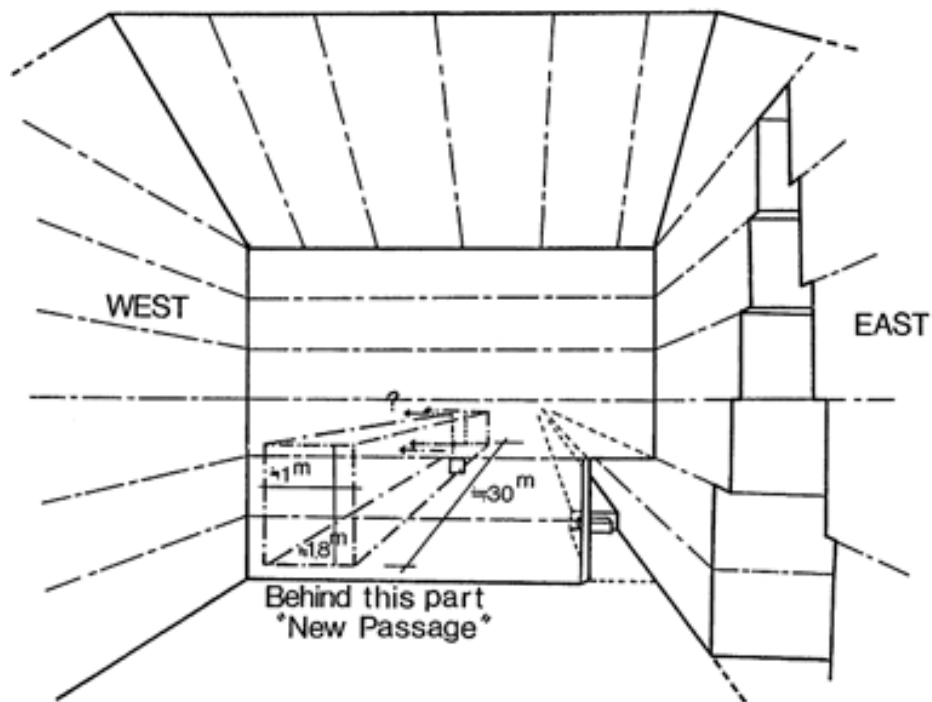


Fig.38 North wall of Queen's Chamber

Depuis cette date, cette découverte a été oubliée et est restée dans les tiroirs.

Da allora (dal 1987) questa scoperta è stata dimenticata ed è rimasta nei cassetti.

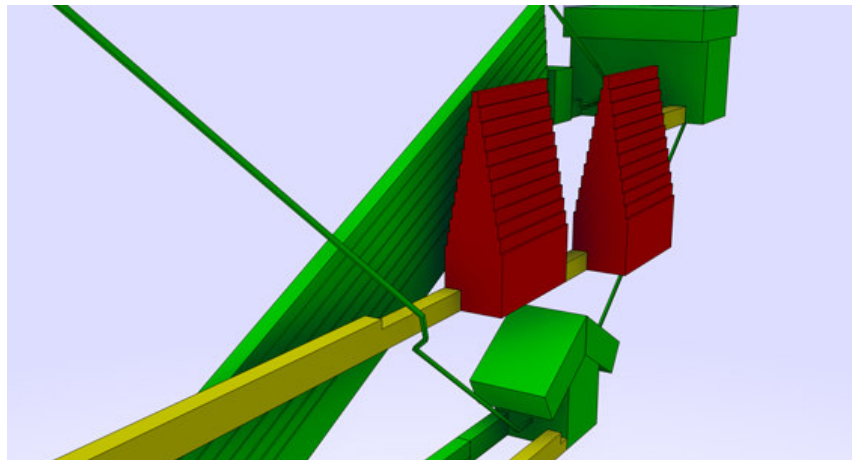
Position et trajet du conduit nord de la Chambre de la Reine

La presenza di questo 2° corridoio ha una grande influenza sulle dimensioni della Camera della Regina, la posizione di questo condotto e il suo percorso:

La présence de ce 2^{ème} couloir a une grande influence sur les dimensions de la Chambre de la Reine, la position de ce conduit et son trajet:

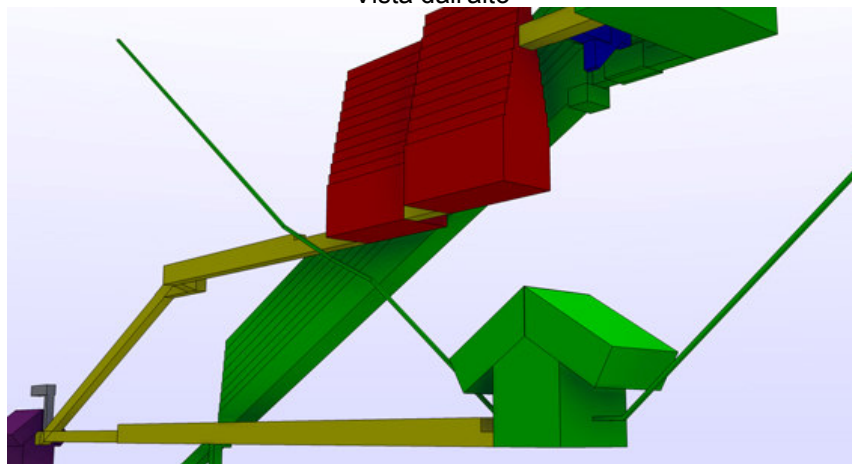
1. Il a obligé les concepteurs à centrer le conduit nord entre les 2 couloirs
2. A cause de l'épaisseur des murs de ces 2 couloirs (environ 3 coudées), il a obligé les concepteurs à rajouter une coudée en longueur pour la chambre, celle-ci passant alors de 10 coudées X 10 coudées (soit la moitié, en longueur, de la Chambre du Roi) à 11 coudées X 10 coudées
3. Enfin, plus loin, il a obligé à dévier ce conduit de plus de 9 coudées pour éviter le 2^{ème} couloir d'accès à la Chambre du Roi, juste au nord des 2 antichambres ; le seul contournement de la Grande Galerie n'aurait nécessité qu'un dévoiement d'une ou deux coudées

1. Ha obbligato i progettisti a centrare il condotto nord tra i 2 corridoi.



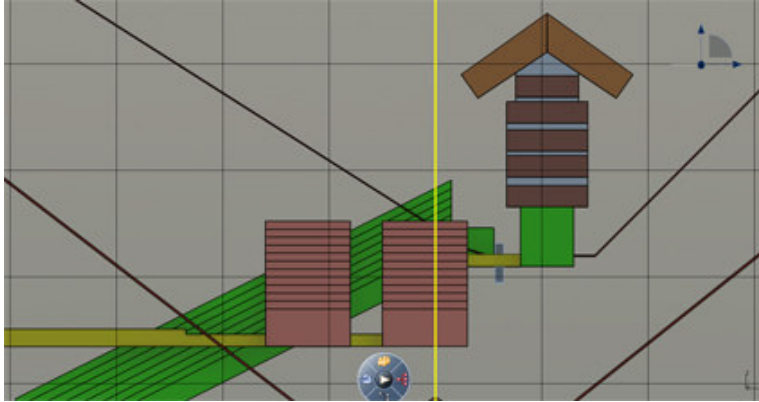
Vue du dessus
Vista dall'alto

2. A causa dello spessore delle pareti di questi 2 corridoi (circa 3 cubiti) ha obbligato i progettisti ad aggiungere un cubito in lunghezza alla camera, che è passata da 10 cubiti x 10 cubiti (circa la metà, in lunghezza, della Camera del Re) a 11 cubiti per 10 cubiti.



Vue du dessous
Vista dal basso

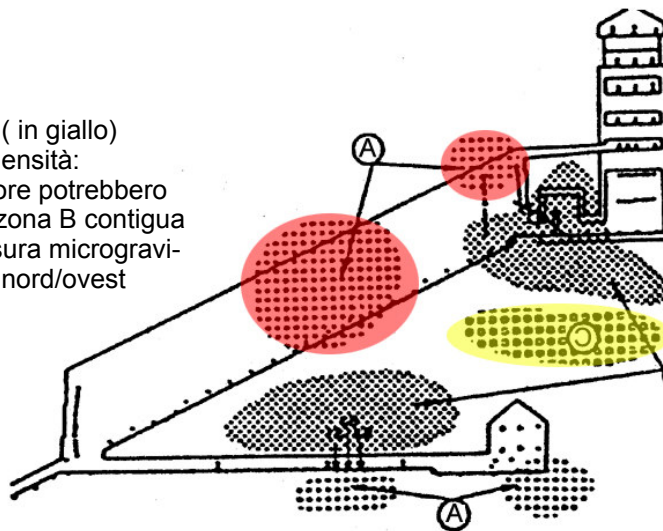
3. Infine, più avanti, ha obbligato a deviare questo condotto per più di 9 cubiti onde evitare i due corridoi di accesso alla Camera del Re, appena a nord delle 2 antichamere; il solo aggiramento della Grande Galleria avrebbe avuto bisogno di una deviazione di soli 1 o 2 cubiti.

Les 2 Antichambres et la microgravimétrie

Mission microgravimetrica, Fondazione EDF, 1986

Mission microgravimétrie, Fondation EDF, 1986

La zona contrassegnata in C (in giallo)
 è una possibile zona di sotto-densità:
 Le osservazioni in questo settore potrebbero
 essere state influenzate dalla zona B contigua
 e per mancanza di punti di misura microgravi-
 metrici sulla parte del colmo a nord/ovest



Le zone contrassegnate in A sono
 le zone di sotto-densità: 2 piccole,
 una sotto il corridoio orizzontale della
 Camera della Regina, un'altra sotto
 la Camera. Una più piccola nella
 parte superiore della Grande Galleria
 (in rosso) che corrispondono ai pozzi
 per il passaggio delle corde del
 contrappeso che passano sopra la
 Grande Galleria e una molto
 importante a lato della Grande
 Galleria (in rosso). Le zone
 contrassegnate in B sono zone di
 sovraddensità: Di rinforzamento sotto
 la Grande Galleria, sotto la Camera
 del Re e a nord di essa.

Les zones marquées en A sont des zones de sous-densité :

**2 petites, une sous le couloir horizontal de la chambre de la Reine, une autre sous la chambre
 1 petite au niveau du haut de la Grande Galerie (en rouge) qui correspondrait au puits pour le
 passage des cordes du contrepoids au-dessus de la Grande Galerie
 1 très importante à côté de la Grande Galerie (en rouge)**

Les zones marquées en B sont des zones de surdensité :

Des renforcements sous la Grande Galerie, sous la Chambre du Roi et au nord de celle-ci

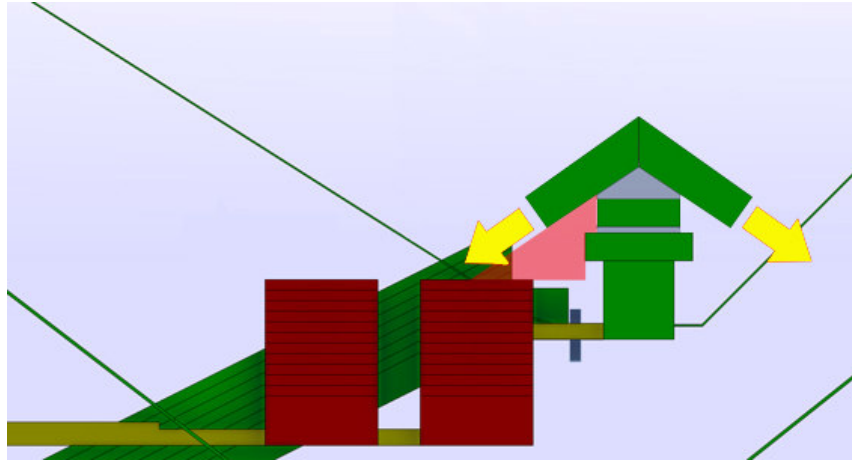
La zone marquée en C (en jaune) est une zone possible de sous-densité :

**Les observations dans cette zone pourraient avoir été influencées par la zone B contigüe et par le
 manque de points de mesures microgravimétrique sur une partie de l'arête nord/ouest.**

Il perché delle camere di scarico

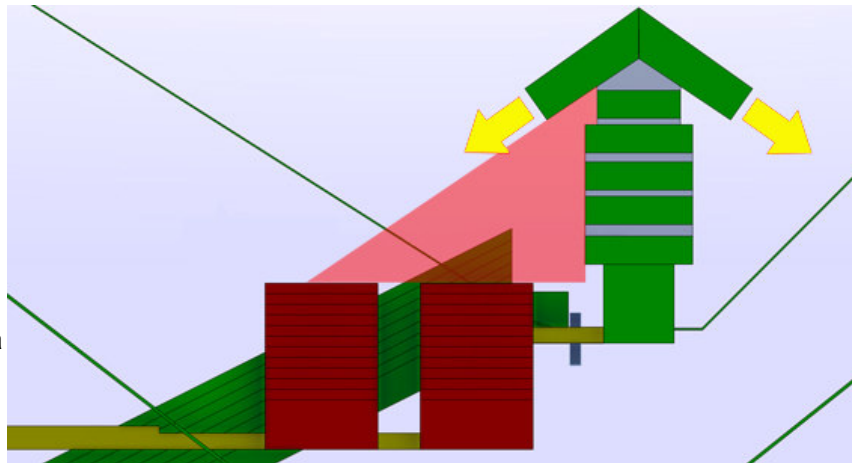
24

Le pourquoi des chambres de décharge



Se il tetto con le travi di calcare, riprendendo il carico al di sopra della Camera del Re lo avrebbe applicato subito dopo il primo solaio, il carico obliquo trasferito nel versante nord avrebbe schiacciato la copertura delle anticamere in volto ad aggetto (un volto in sovraccarico) che non avrebbe potuto sopportare carichi verticali.

Si le toit en chevrons de calcaire reprenant la charge au-dessus de la Chambre du Roi avait été posé immédiatement après le premier plafond, la charge oblique transférée par le versant nord aurait écrasé les antichambres dont la couverture en voûte en encorbellement (voûte en tas de charge) ne pouvait supporter que des charges verticales.



Il sistema a contrappeso nella Grande Galleria è stato necessario per la costruzione del primo soffitto, gli Egizi non hanno esitato a costruire questa struttura per garantire la riuscita di questo progetto grandioso: una Camera del Re con soffitto piatto e due anticamere nel cuore della piramide.

Per risolvere il problema, gli Egizi hanno costruito questa strana struttura, fatta di 5 soffitti successivi in granito e di un tetto in travi di calcare, al fine di riportare il più in alto possibile questo ultimo; il carico obliquo nel versante nord sarebbe stato così deviato nella sua massa ben al di sopra delle anticamere.

Pour remédier au problème, les Egyptiens ont construit cette étrange structure, faite de 5 plafonds successifs en granit et d'un toit en chevrons de calcaire, afin de reporter le plus haut possible ce dernier ; la charge oblique du versant nord est déviée dans la masse largement au-dessus des antichambres.

Le système à contrepoids dans la Grande Galerie étant nécessaire pour la construction du premier plafond, les Egyptiens n'ont pas hésité à construire cette structure pour garantir la réussite de ce projet grandiose : une Chambre du Roi au plafond plat et 2 antichambres au cœur de la pyramide.

La pyramide de Kheops mérite bien son classement de 7^{ème} Merveille du Monde.

La piramide di Cheope merita davvero di essere classificata come la 7ma Meraviglia del Mondo.

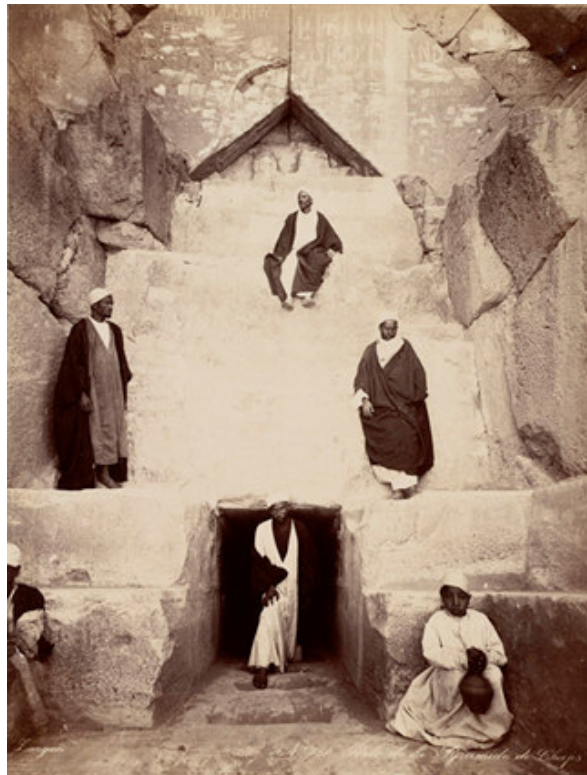
Le travi dell'ingresso

25

Les chevrons de l'entrée

Le travi in calcare dell'ingresso originale (al centro della foto) sono sovradimensionate per una semplice copertura di un corridoio discendente e sembrano anche troppo in alto in rapporto a ciò.

Les chevrons en calcaire de l'entrée d'origine (au centre de la photo ci-dessus) sont surdimensionnés pour une simple couverture du couloir descendant et par ailleurs bien trop haut par rapport à celui-ci.



Les hommes présents sur la photo donnent une bonne idée de la distance séparant le couloir descendant des chevrons.

Gli uomini presenti nella foto rendono bene l'idea della distanza che separa il corridoio discendente dalle travi

Si può constatare sul sito in misura delle spalle oblique esistenti che mancano 6 coppie di travi nella parte bassa e 3 coppie nella parte alta. La serie inferiore copre un vuoto tanto che la serie superiore costituisce una sovrapposizione di tetti.

On peut constater sur place en mesurant les butées obliques existantes qu'il manque 6 paires de chevrons en partie basse et 3 paires en partie haute. La série inférieure couvrirait un vide tandis que la série supérieure constituait un chevauchement de toiture.



Le bloc cannelé inséré sous la première rangée de chevrons a visiblement été poussé de l'intérieur, des traces de mortier débordant sous le chevron droit. Au sol, devant ce bloc, le sol en calcaire a été jointoyé au plâtre et a reçu une finition surfacée et parfaitement plane. Enfin, ce bloc ne va pas jusqu'à la pointe de l'ouverture, un triangle d'une quarantaine de centimètres de hauteur a été comblé avec de la maçonnerie axée sur la faîtière des chevrons.



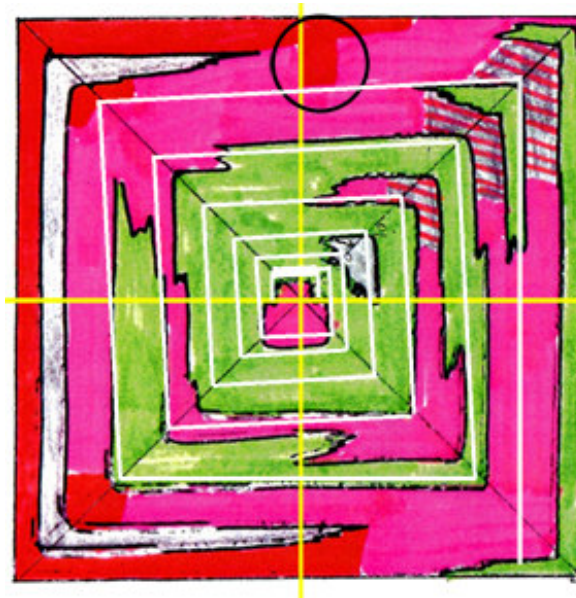
Il blocco scanalato inserito sotto il primo rango di travi era visibilmente stato spinto dall'interno, tracce di malta sbordano sotto la trave angolare. A terra prima di questo blocco, il pavimento in calcare era stato stuccato a intonaco e ha ricevuto una finitura di superficie perfettamente piana. Infine, questo blocco non si estende al bordo dell'apertura, un triangolo di una quarantina di centimetri di altezza è stato riempito con una muratura orientata sul colmo delle travi.

Il tetto superiore in travi dell'ingresso è stato rilevato dalla microgravimetria

26

Le toit supérieur en chevrons de l'entrée a été détecté par la microgravimétrie

Un détail est passé inaperçu dans l'image de l'anomalie en spirale détectée par la microgravimétrie : la présence d'une zone en forte surdensité sous la face nord dans le prolongement exact des chevrons de l'entrée. Celle-ci se situe à l'est de l'axe nord/sud, donc dans l'alignement des couloirs connus de la pyramide. Plus encore, cette surdensité s'arrête à l'aplomb de la 2^{ème} section de la rampe intérieure supposée.



Un dettaglio è passato inosservato nella immagine dell'anomalia in spirale rilevata dalla microgravimetria: la presenza di una zona in forte sopradsensità sotto la faccia nord nel prolungamento esatto delle travi dell'ingresso. Questa zona si trova ad est dell'asse nord/sud, dunque nell'allineamento dei corridoi conosciuti della piramide. Inoltre, questa sopradsensità si arresta in fregio della seconda sezione della rampa interna ipotizzata.

Une dizaine de paires de chevrons doivent être intégrés dans la maçonnerie à l'arrière de la paire supérieure visible dans l'entrée. Ces chevrons doivent former une toiture couvrant un second vide.



Una dozzina di coppie di travi dovevano essere integrate nella muratura sul retro della coppia superiore visibile dall'ingresso. Queste travi dovevano formare un tetto che copriva un secondo volume vuoto.

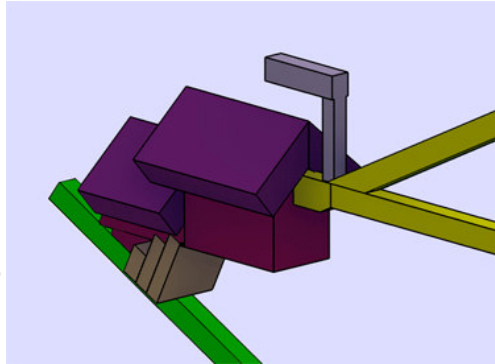
Il modello dei pozzi di collegamento dietro l'ingresso

27

La maquette du puits de liaison derrière l'entrée

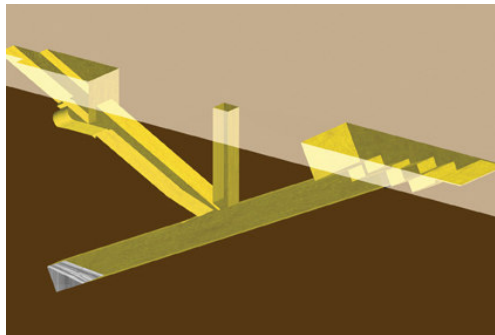
A la fin des funérailles de Kheops, et après avoir scellé la pyramide en plusieurs points (chambre, antichambres, couloir d'accès, pièce d'entrée), les ouvriers sont supposés avoir quitté le circuit funéraire par une rampe intérieure en la rejoignant par un puits de liaison creusé juste à l'arrière de la 2^{ème} pièce d'entrée, au point de départ du second couloir ascendant. Les concepteurs avaient au préalable simulé ce dispositif dans la maquette de chantier creusée dans le socle rocheux à une cinquantaine de mètres à l'est de la pyramide.

Al termine del funerale di Cheope, e dopo aver sigillato la piramide in più punti (Camera, anticamera, corridoio di accesso, locale di ingresso), si suppone che i lavoratori abbiano lasciato il circuito funerario da una rampa interna unita da un pozzo di collegamento scavato giusto dietro la seconda camera di ingresso, nel punto di partenza del secondo corridoio ascendente. I progettisti avevano in precedenza simulato questo dispositivo dentro un modello di cantiere scavando nella roccia a circa 50 metri a est della piramide.



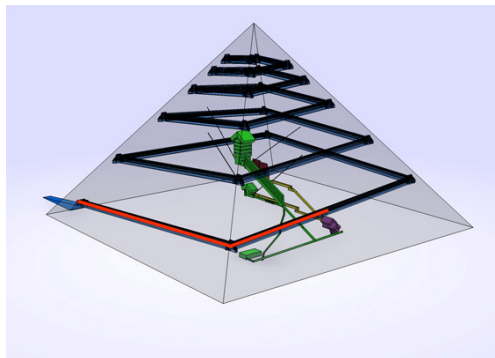
Il pozzo verticale (in grigio) è stato simulato sul modello. Ha permesso di capire la sua interazione con la giunzione tra il corridoio orizzontale e il corridoio ascendente.

Le puits vertical (en gris) a été simulé sur maquette. Il a permis de comprendre son interaction avec la jonction entre le couloir horizontal et le couloir ascendant.



Il pozzo all'incrocio dei corridoi non appare nelle opere esistenti, pertanto non è stato simulato per niente. Le sue dimensioni corrispondono a quelle di un collegamento verso la rampa interna.

Le puits à la jonction des couloirs n'apparaît pas dans les ouvrages existants, pourtant il n'a pas été simulé pour rien. Ses dimensions correspondent à celles d'une liaison vers la rampe intérieure.



Le puits relie la seconde entrée à la rampe intérieure, permettant la sortie des ouvriers. Il ne reste plus alors qu'à boucher l'entrée de la rampe intérieure au niveau du sol en face sud.

Il pozzo collega il secondo ingresso alla rampa interna, permettendo l'uscita dei lavoratori. Non resta poi che sigillare l'ingresso della rampa interna al livello del terreno sulla faccia sud.

Il calcare di Tura di rivestimento è stato posato già lavorato.

28

Le calcaire de Tourah du parement a été posé déjà surfacé

Nei cantieri delle piramidi lisce, i rivestimenti delle facciate sono stati posati prima, fondazione dopo fondazione, nel loro stato finale durante la costruzione, la piramide è stata terminata gradualmente nella misura della sua elevazione.

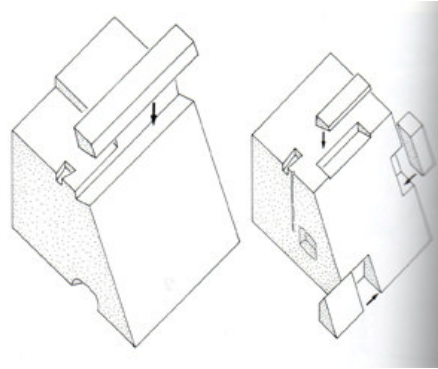
Sur les chantiers des pyramides lisses, le parement de façade était posé en premier, assise après assise, dans son état définitif pendant la construction, la pyramide étant terminée au fur et à mesure de son élévation.

Rhomboïdale à Dahchour :
Romboidale a Dahshour:



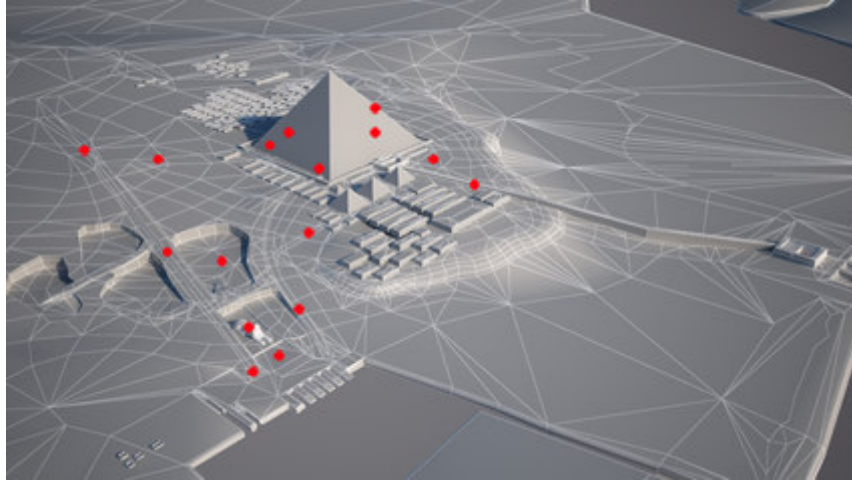
I numerosi rattoppi ci dicono che non potevano essere stati posati dopo la posa del blocco di rango superiore.

Les nombreuses rustines dont certaines ne peuvent pas avoir été posées après la pose du bloc du rang supérieur



Types de « rustines » de réparation détaillés par l'égyptologue Dieter Arnold

Tipi di "rattoppi" di riparazione, dettagli dell'egittologo Dieter Arnold

Indices concernant les infrastructures extérieures

Panoramica con la rampa che collega il Tempio Basso di Chefren alla sua piramide, in primo piano il Tempio della Sfinge e, dietro, la Sfinge. La distanza tra l'ingresso del Tempio Basso e la piramide è più di 650 m per un dislivello di 55 m, e con una pendenza media di circa 8,5%.

La rampe du port du chantier Kheops



Vue générale avec la rampe reliant le Temple Bas de Khephren à sa pyramide ; au premier plan le Temple du Sphinx et derrière le Sphinx. La distance entre l'entrée du Temple Bas et la pyramide est de plus de 650m pour un dénivelé de 55m, ce qui donne une pente moyenne d'environ 8,5%.



A gauche, le port de Khephren, à droite les quais.
A sinistra, il porto di Chefren, a destra le banchine.



Vue depuis la sortie du Temple Bas. La pyramide de Khephren est au fond.

Vista dall'uscita del Tempio Basso. La piramide di Chefren è in fondo.

Orientata sul medio percorso e su circa 250 m, una leggera depressione sotto la metà della carreggiata, doveva essere superata con l'apporto di blocchi di calcare di grandi dimensioni. La carreggiata è stata dunque "costruita" in tutta questa parte.

Axée sur la mi-parcours et sur environ 250m, une légère dépression sous la moitié sud de la chaussée a dû être comblée par l'apport de blocs de calcaire de grandes dimensions. La chaussée a donc été « construite » dans toute cette partie.

A sinistra, vista verso il Tempio Basso.



A destra, vista verso la piramide di Chephren



....misurano 13 cubiti ciascuna. Il tutto quindi è di 45-46 cubiti (23,50-24 m), sono più del doppio della carreggiata di Cheope.

A gauche, vue vers le Temple Bas, à droite vue vers Khephren. Dans toute cette zone, la largeur de la chaussée peut être clairement déterminée : la partie centrale, en légère surépaisseur, mesure 19 à 20 coudées de large et les 2 bas-côtés nord et sud mesurent 13 coudées chacun. L'ensemble fait donc 45 à 46 coudées (23,50 à 24m), soit plus du double de la chaussée de Kheops.

Un singolo strato di blocchi era sufficiente per riempire questa leggera depressione. I passanti danno l'idea della grandezza dei blocchi. La roccia è stata scavata anche in seguito sotto la carreggiata.



Une seule couche de blocs a été suffisante pour remblayer cette légère dépression. Les passants donnent l'échelle des blocs. Le socle rocheux a même été creusé par la suite sous la chaussée.



La carreggiata monumentale entra nel Tempio Alto con un angolo di circa 80° nella parte sud della facciata est; L'ingresso non è dunque nell'asse est/ovest (la carreggiata sembra aver leggermente deviato nei 50 ultimi metri per congiungersi con questo ingresso fuori asse)

La chaussée monumentale pénètre dans le Temple Haut avec un angle d'environ 80° dans la partie sud de sa façade est ; l'entrée n'est donc pas dans l'axe est/ouest (la chaussée semble même avoir été légèrement déviée dans les cinquante derniers mètres pour rejoindre cette entrée désaxée).

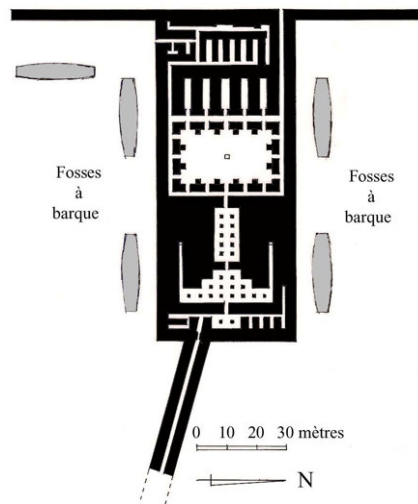
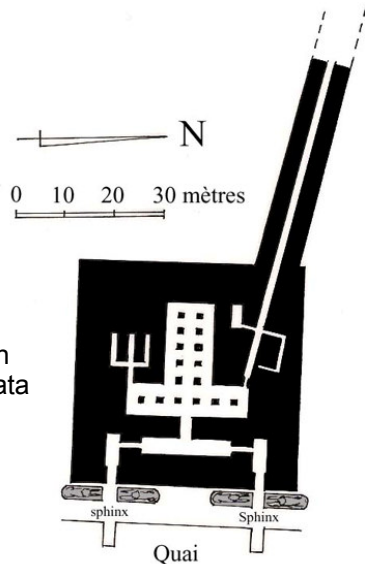
I Templi Basso e Alto di Chefren e quello della Sfinge

30

Les Temples Bas et Haut de Khephren et celui du Sphinx

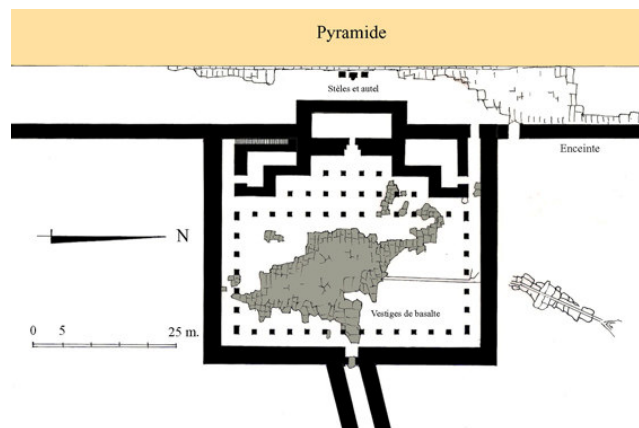
La Chaussée Monumentale ne pénètre pas dans les temples d'une façon logique mais a dû être adaptée à une situation existante liée à la présence de la première rampe du chantier de Kheops, celle reliant le port au bas de la rampe extérieure. Elle ne pénètre pas dans l'axe des temples mais sur un côté des façades. La chaussée en pente commence par ailleurs dès la première moitié du Temple Bas, indiquant bien que le Temple a été construit à cheval sur une rampe existante. De plus, l'architecture est massive, lourde, le ratio vides/pleins étant très nettement marqué au profit des pleins. On pourrait la qualifier d'architecture de "pleins".

La carreggiata monumentale non entra nei templi in modo logico ma ha dovuto essere adattata ad una situazione già esistente legata alla presenza della costruzione della prima rampa del cantiere di Cheope, che collegava il porto alla parte inferiore della rampa esterna. Essa non si collega con l'asse dei templi ma con un lato delle facciate. La carreggiata in pendenza inizia inoltre dalla prima metà del Tempio Basso, indicando chiaramente che il Tempio è stato costruito a cavallo sopra una rampa già esistente.



Inoltre, l'architettura è massiccia, pesante, il rapporto vuoti/pieni sono nettamente a favore dei pieni. Si può definire come l'architettura dei "pieni".

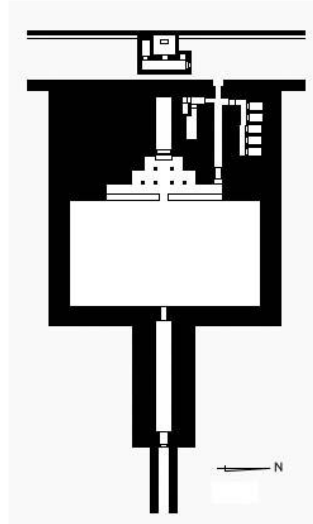
Entrée du Temple Haut de Kheops: bien que la chaussée monumentale soit en biais, elle se raccroche au Temple Haut dans l'axe de celui-ci et de la pyramide (ouest/est). L'architecture intérieure est très aérée : c'est une architecture de "vides" ; elle est antérieure à celle des Temples de Khephren.



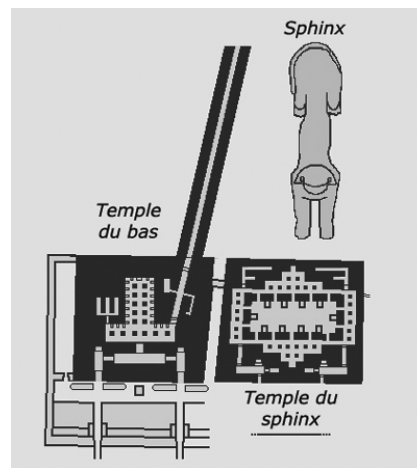
L'ingresso del Tempio Alto di Cheope: anche se la carreggiata si inserisce ad angolo, si raccorda al Tempio Alto lungo l'asse di quest'ultimo e della piramide (ovest/est). L'architettura interna è molto ariosa: è una architettura dei "vuoti"; essa è anteriore a quella dei Templi di Chefren.

L'ingresso del Tempio Alto di Micerino: la carreggiata è dritta e perpendicolare al Tempio Alto, e si raccorda nell'asse di quest'ultimo e della piramide (ovest/est).
L'architettura è massiccia, pesante: è un'architettura dei "pieni", come quella dei Templi di Chefren, indicando una posteriorità a questi ultimi.

Entrée du Temple Haut de Mykerinos : la chaussée est droite et perpendiculaire au Temple Haut, et se raccroche dans l'axe de celui-ci et de la pyramide (ouest/est).
L'architecture est massive, lourde : c'est une architecture de "pleins", comme celle des Temples de Khephren, montrant bien une postériorité à ceux-ci.



Enfin, le Temple du Sphinx et le Temple Bas de Khephren. Suite aux constats décrits ci-dessus, on voit bien que le Temple du Sphinx a été construit antérieurement à celui de Khephren ; le Temple du Sphinx a une architecture aérée comme celle du Temple Haut de Kheops (en bas).



Infine, il Tempio della Sfinge e il Tempio Basso di Chefren. Seguendo le constatazioni sopradescritte, si osserva molto bene che il Tempio della Sfinge è stato costruito anteriormente a quello di Chefren; il Tempio della Sfinge è un'architettura ariosa come quella del Tempio Alto di Cheope (in b asso)

La trincea sotto Chefren un prolungamento della rampa del porto

31

La tranchée sous Khephren en prolongement de la rampe du port

Le 2^{ème} contrepoids supposé doit impérativement être en prolongation de la rampe du port et dans le même axe ; une tranchée creusée dans le socle rocheux doit donc avoir été creusé à cet emplacement, suivant le modèle déjà bien en usage dans la construction des pyramides antérieures.



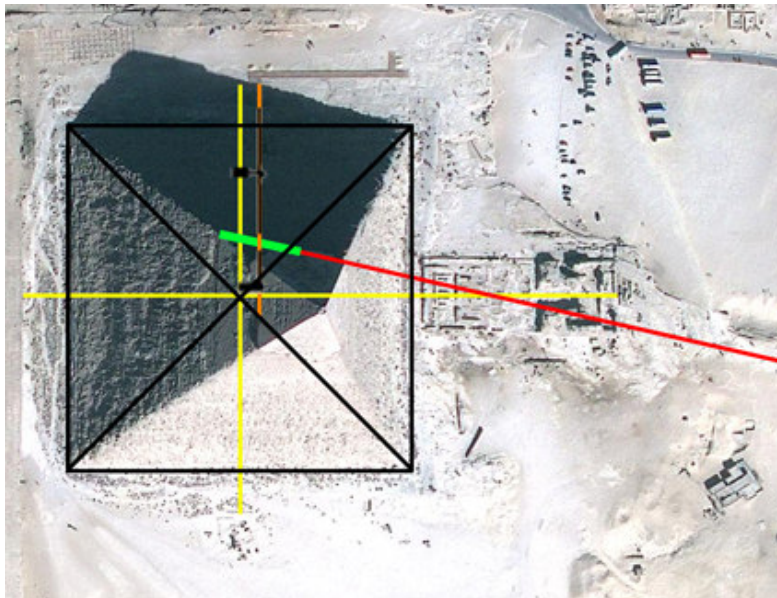
La Grande Excavation à Zayet El-Ahryan

Il Grande scavo a Zayet El-Ahryan



Tranchée de la pyramide d'Abou Roash

Trincea della piramide di Abu Roash

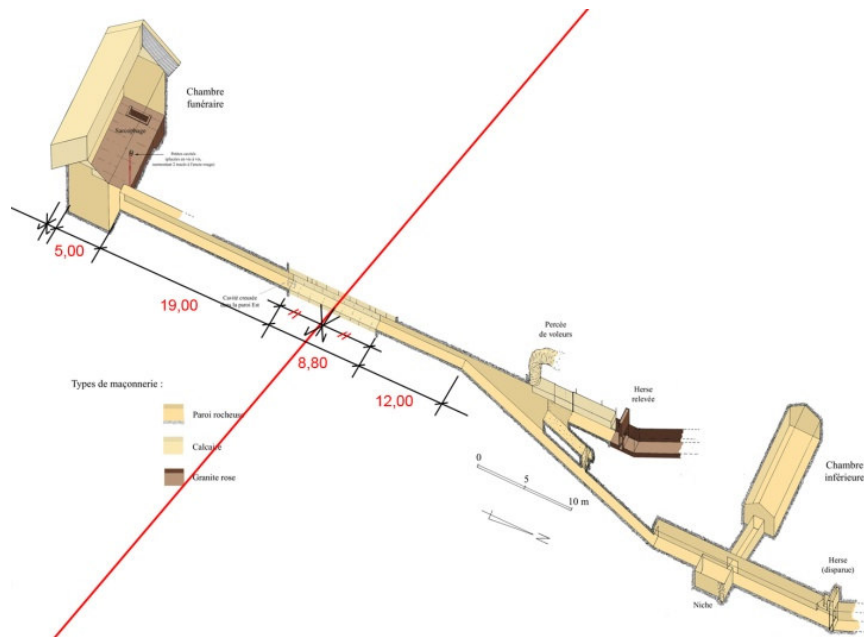


Une telle tranchée doit donc avoir laissé des traces sous la pyramide de Khephren

Una tale trincea deve pertanto aver lasciato delle tracce sotto la piramide di Chefren

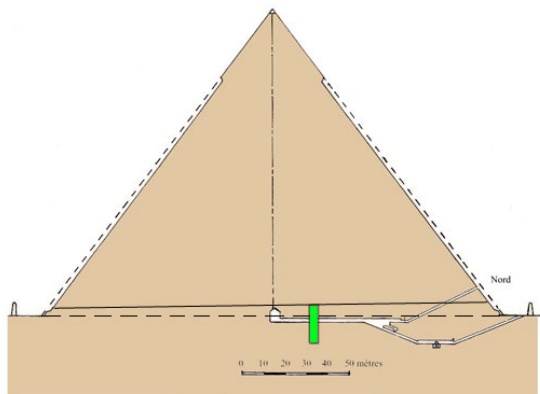
C'è in effetti una trincea di almeno 10 metri di profondità sotto la piramide ed è perfettamente sull'asse della rampa del porto.

Il y a effectivement une tranchée d'au moins 10 mètres de profondeur sous la pyramide et elle est parfaitement axée sur la rampe du port.



L'axe en rouge de la rampe du port coupe le couloir qui mène à la Chambre du Roi dans la pyramide de Khephren, obligeant les architectes à construire cette partie du couloir en maçonnerie alors que le reste du couloir est creusé.

L'asse in rosso della rampa del porto taglia il corridoio che conduce alla Camera del Re nella piramide di Chefren, obbligando gli architetti a costruire questa parte di corridoio in muratura mentre il resto del corridoio è completamente scavato.

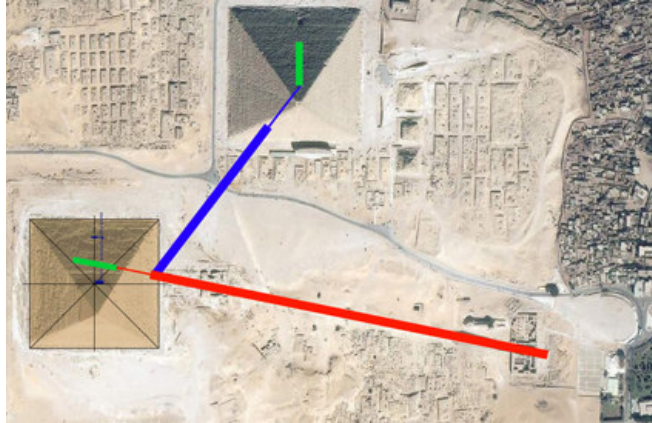


La tranchée (en vert) n'a rien à voir avec la pyramide de Khephren.

La trincea (in verde) non ha nulla a che fare con la piramide di Chefren

Les blocs de soubassement de la rampe extérieure de la pyramide

La rampa del porto del cantiere di Cheope (in rosso) si unisce alla rampa esterna della piramide (in blu). I contrappesi erano un prolungamento delle rampe (in verde)



La rampe du port du chantier de Kheops (en rouge) rejoignait la rampe extérieure de la pyramide (en bleu). Les contrepoids étaient en prolongation des rampes (en vert).



Sur cette photo, on distingue une excroissance en direction de la pyramide de Kheops
In questa foto si distingue una sporgenza in direzione della piramide di Cheope



A gauche, certaines dalles sont orientées vers le coin sud/ouest de la pyramide de Kheops

A sinistra, alcuni lastroni sono orientati verso l'angolo sud/ovest della piramide di Cheope



Le dallage s'arrête brutalement, comme si cette zone avait été coupée nette

I lastroni s'interrompono bruscamente come se questa zona fosse stata tagliata di netto.

2 - 3 strati di blocchi di grandi dimensioni costituiscono la piattaforma attuale.



2 à 3 couches de blocs de grandes dimensions constituent la plateforme actuelle.

Dei blocchi sono stati posati in modo sfalsato (a destra) indicano un lato di utilizzo temporaneo. Le persone sulla foto danno l'idea della scala di grandezza.



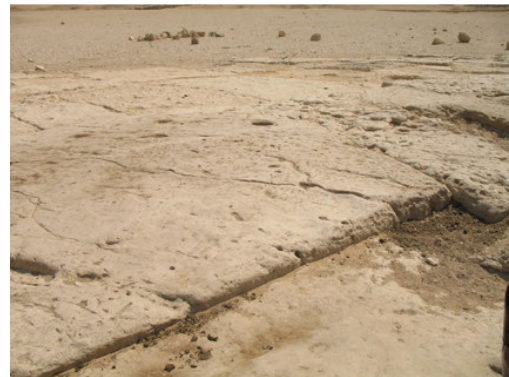
des blocs ont même été posés en délit (à droite) indiquant le côté temporaire de leur utilisation. Les personnages sur la photo donnent l'échelle

All'angolo opposto della piramide di Chefren i lastroni vanno in dolce pendenza verso sud.



A l'angle opposé de la pyramide de Khephren, le dallage part en pente douce vers le sud.

Allo stesso modo verso est.



Il en est de même vers l'est.

33

Le cave del cantiere di Cheope

L'egittologo tedesco Rainer Stadelmann ha svolto sulla Sfinge un notevole studio storico, topografico e morfologico che è stato oggetto di una comunicazione fatta all'Accademia di Lettere e Belle Arti nel 1999 :

E stratti della comunicazione del prof. dott. Rainer Stadelmann:

<< Il limite meridionale di queste cave è definito dalla scarpata rocciosa sulla quale più tardi Chefren ha costruito una carreggiata che portava alla sua piramide. E' proprio a causa di queste cave di Cheope se la carreggiata di Chefren non disegna un percorso E-O verso la sua valle dei templi, ma devia visibilmente verso sud. Ciò significa che per tracciare il percorso della sua carreggiata, Chefren ha dovuto tener conto di una disposizione già esistente, di una struttura importante più antica che l'ha costretto a deviare e che ha richiesto un cambiamento al normale corso della carreggiata e non viceversa, così come si richiede sempre. L'obiettivo in causa non poteva esser stato che la Grande Sfinge. Pertanto, la cavità rettangolare al centro della quale è stata scolpita la Sfinge nella roccia ha coinvolto sicuramente le cave di Cheope. Questo può essere sostenuto confrontando i diversi strati di pietra della Grande Piramide con i vari strati di formazione osservati sulla roccia che forma il corpo della Sfinge e le pareti della cavità. La sequenza dei blocchi nei diversi strati è chiaramente identificata dal tipo di erosione. In origine, la superficie della roccia dalla quale è stata scolpita la Grande Sfinge doveva essere notevolmente più elevata rispetto la pianura rocciosa che si estende verso sud. E' probabile che fosse alta come l'avanzamento nord sul quale hanno costruito le tombe dei figli dei Re, o almeno pari all'altezza della collina nella parte estrema a sud che contiene i resti delle cave di Chefren e Micerino.

Tutta la massa del promontorio originale tra il livel attuale del suolo, della depressione della Sfinge e il livello superiore della piana della Grande Piramide, circa 20 metri di altezza, è stata estratta per fornire i blocchi del corpo di muratura della Grande Piramide.

Ci si chiede perché Cheope avrebbe fortuitamente lasciato al limite sud delle sue cave una collina dove più tardi Chefren e i suoi artisti avrebbero improvvisato l'idea di scolpirvi una Sfinge, come comunemente si suppone. Credo che questa idea non è convincente.

Les carrières du chantier Kheops

L'égyptologue allemand Rainer Stadelmann a réalisé à propos du Sphinx une remarquable étude historique, topographique et morphologique qui a été l'objet d'une communication faite à l'Académie des Arts et Belles Lettres en 1999 :

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/crai_0065-0536_1999_num_143_3_16044

Extraits de la communication du Pr Dr Rainer Stadelmann

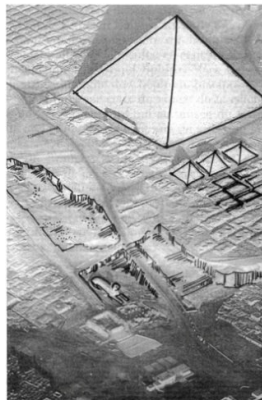
« La limite méridionale de ces carrières est clairement définie par l'escarpement rocheux sur lequel plus tard Chéphren a placé la chaussée menant à sa propre pyramide. C'est justement à cause de ces carrières de Chéops que la chaussée de Chéphren ne dessine pas un trajet E-O vers son temple de la vallée, mais dévie visiblement vers le sud. Cela signifie que pour tracer le trajet de sa chaussée, Chéphren devait tenir compte d'une disposition déjà existante, d'une structure importante plus ancienne qu'il fallait contourner, ce qui exigeait un changement du cours normal de la chaussée et non l'inverse, comme on le prétend toujours. Or cet objet ne peut avoir été que le Grand Sphinx. Ainsi, la cavité rectangulaire au centre duquel le sphinx a été taillé à même le roc participe sûrement des carrières de Chéops. Ceci peut être appuyé par la comparaison de la pierre des différentes assises de la Grande Pyramide avec les diverses couches de formation observées sur le rocher qui forme le corps du Sphinx et les parois de cavité. La séquence des blocs provenant des couches diverses est clairement identifiée par le type d'érosion. A l'origine, la surface de la roche dans laquelle on a taillé le Grand Sphinx devait être considérablement plus élevée que la plaine rocheuse qui s'étend vers le sud. Il est probable qu'elle était aussi haute que l'avancée nord sur laquelle on a construit les tombes des fils royaux ou au moins de hauteur égale à celle de la butte à l'extrême sud qui recèle les vestiges des carrières de Chéphren et Mykérinos.

Toute la masse du promontoire original entre le niveau actuel du sol de la dépression du Sphinx et le niveau supérieur du plateau de la Grande Pyramide, quelque 20 m de hauteur, a été extraite pour fournir les blocs du corps de la maçonnerie de la Grande Pyramide.

On se demande alors pourquoi Chéops aurait fortuitement laissé à la limite sud de ses carrières une butte où plus tard Chéphren et ses artistes auraient improvisé l'idée d'y sculpter un Sphinx, comme on le suppose généralement. Selon moi cette idée n'est pas convaincante.

Naturellement, le seul fait que le Grand Sphinx occupe la limite méridionale des carrières de Chéops ne prouve pas encore que c'est indubitablement Chéops qui a eu l'idée de le faire sculpter. Pourtant, il est impensable que sous un règne aussi prodigieux et dans un complexe funéraire d'une conception si rigoureuse et grande, dont la perfection rarement égalée lui vaut encore aujourd'hui d'être considéré comme une des merveilles, on ait par hasard laissé un roc aux abords méridionaux du chantier le plus extraordinaire. Qui plus est, le roc est situé tout près de la vallée et donc visible aux habitants de la résidence tout proche. »

Naturalmente, il solo fatto che la Grande Sfinge occupi il limite meridionale delle cave di Cheope non prova ancora che è indubbiamente Cheope che ha avuto la grande idea di farla scolpire. Tuttavia, è impensabile che sotto un regno così prodigioso e dentro un complesso funerario di un progetto così rigoroso e grande, la cui perfezione raramente è stata eguagliata tanto che oggi è ancora considerato una delle meraviglie, Egli, (Cheope) abbia lasciato una semplice roccia sul confine meridionale del cantiere più straordinario. inoltre, la roccia è ubicata nei pressi della valle e dunque, sarebbe rimasta visibile agli abitanti residenti nelle vicinanze.>>



La testa non è stata scolpita da una collina intera ma da una sporgenza rocciosa molto limitata a causa di una minore erosione e di uno strato di calcare di maggiore durezza.

34

Le Sphinx

La tête de celui-ci n'a pas été taillée dans une butte mais dans une excroissance rocheuse très limitée résultant de la moindre érosion d'une strate de calcaire d'une plus grande dureté.

A sinistra, vista della Sfinge dalla strada che porta alla faccia sud della piramide di Cheope; sullo sfondo, si può distinguere la "collina dei corvi" (Heit el-Gurob) sulla verticale di wadi.



Zummando sulla collina, si vedono diverse sporgenze rocciose che sbordano dalla stessa, una di queste è particolarmente interessante.

A gauche, vue du Sphinx depuis la route menant à la face Sud de la pyramide de Kheops ; dans le fond, on peut distinguer la « colline des corbeaux » (Heit el-Gurob) qui surplombe le wadi. En zoomant sur cette colline, on s'aperçoit que plusieurs excroissances débordent de celle-ci, dont une est particulièrement intéressante.

La foto di sinistra è stata "rovesciata" di 180° per essere nello stesso senso della Sfinge; possiamo immaginare alcune analogie: le zampe anteriori, testa, corpo e zampe posteriori. La foto a destra è nella posizione originaria.



La ridotta dimensione della testa della Sfinge rispetto al corpo dipende certamente dalla dimensione della sporgenza in origine. Se gli scultori avessero avuto a disposizione un'intera collina, sicuramente avrebbero proporzionato la testa col resto del corpo.

La photo de gauche a été « retournée » de 180° pour être dans le même sens que le Sphinx ; on peut imaginer certaines analogies : pattes avant, tête, corps et cuisse arrière. La photo de droite est dans la position d'origine. La taille réduite de la tête du Sphinx par rapport à son corps est certainement tributaire de la taille de l'excroissance d'origine. Si les sculpteurs avaient disposé d'une butte entière, ils auraient sûrement proportionné la tête avec le corps.



Une tête de Sphinx aurait pu être sculptée dans l'excroissance de la photo de gauche.

Una testa di Sfinge potrebbe essere scolpita nella sporgenza della foto a sinistra.

Guardando bene le foto qui di seguito, è logico chiedersi perché i geometri del cantiere di Chefredon non hanno più semplicemente tracciato una linea retta sull'asse Ovest/Est della piramide e del Tempio Alto per collegarli insieme al Tempio Basso.

Vista la topografia attuale, la realizzazione di una tale carreggiata avrebbe richiesto degli interventi mirati sul terreno roccioso, senza l'apporto di blocchi esterni. In questa soluzione la testa della Sfinge si sarebbe ritrovata a sinistra e non a destra come sulla foto.

En regardant les photos ci-dessus, on peut logiquement se demander pourquoi les topographes du chantier Khephren n'ont pas tout simplement tracé une ligne droite sur l'axe Ouest/Est de la pyramide et du Temple Haut pour relier cet ensemble au Temple Bas. Vu la topographie actuelle, la réalisation d'une telle chaussée n'aurait requis que des décapages ponctuels du socle rocheux, sans apport de blocs extérieurs. Dans cette solution, la tête du Sphinx se serait retrouvée à gauche de la chaussée et non à droite comme sur la photo.

La carreggiata monumentale di Chefred avrebbe potuto benissimo passare a destra di questa sporgenza senza grandi difficoltà. Il Tempio Basso di Chefred sarebbe stato costruito nell'asse di questa carreggiata, come per Micerino. La Sfinge sarebbe stata scolpita e scavata e il suo Tempio sarebbe stato nello stesso luogo, ma a sinistra del Tempio Basso di Chefred.



La chaussée monumentale de Khephren aurait très bien pu passer à droite de cette excroissance sans difficulté majeure. Le Temple Bas de Khephren aurait été construit dans l'axe de cette chaussée, comme pour Mykerinos. Le Sphinx aurait été sculpté et creusé et son Temple aurait été à la même place, mais à gauche du Temple Bas de Khephren.



In realtà, i geometri non hanno avuto questa possibilità, in quanto non tracciavano la carreggiata sopra un terreno vergine o inesplorato, ma dovevano tener conto di una pianificazione già esistente sulla Piana.

Dans la réalité, les topographes n'ont pas eu cette possibilité car ils ne traçaient pas la chaussée monumentale sur un terrain vierge, mais devaient tenir compte d'un aménagement existant sur le Plateau.

En fait, ils ont conseillé aux architectes et géomètres de se servir d'une ancienne rampe de construction abandonnée pour implanter la chaussée monumentale de Khephren, avec les conséquences que cela entraînait au niveau des plans des Temples Haut et Bas : les pénétrations du couloir processionnel dans ces Temples seraient désaxées. Ces inconvénients étaient minimes par rapport au gain énorme de réutiliser une rampe existante comme fondation pour la chaussée monumentale.

In effetti, gli architetti e i geometri si sono consigliati per poter riutilizzare un'antica rampa di costruzione abbandonata onde realizzare la carreggiata monumentale di Chefred, con le conseguenze che questa comportava ai livelli dei piani dei Templi Alto e Basso: gli attraversamenti dei corridoi processionali in questi Templi sarebbero risultati fuori asse. Questi inconvenienti sono stati minimizzati in rapporto al guadagno enorme derivato nel riutilizzare una rampa già esistente come fondazione per la carreggiata monumentale.

Gli indizi non dichiarati

Les indices non dévoilés

Un certain nombre d'indices sont gardés en réserve, pour le cas où les 34 précédents ne seraient pas considérés suffisants pour assoir le crédit de la théorie.



Un certo numero di indizi sono tenuti in riserva, nel caso in cui i 34 indizi precedenti non risultassero ancora sufficienti per sostenere il credito della Teoria.

Credits photos, images 3D et dessins

Jean-Pierre Houdin, Dassault Systèmes, Bulleplexiglass, Farid Atiya, Ludwig Borchardt, Gilles Dormion, Franck Monnier, Rudolph Gantenbrink, Jon Bodsworth, Keith Payne, Craig B. Smith, Dieter Arnold, Rainer Stadelmann, Piazzi Smyth, Edgar Brothers, Fondation EDF, Gedeon Programmes, Lehnert and Landrock, Waseda University