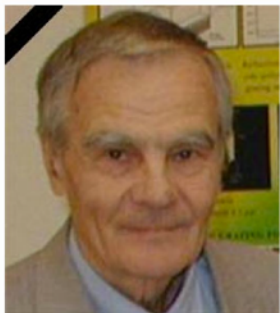


# KIM TỰ THÁP: BÍ MẬT CỦA IMHOTEP





THƯỜNG NHỚ ĐẾN NGÀI  
VLADIMIR GOLUBEV.

# Savoir sans Frontières

Association à but non lucratif créée en 2005 et gérée par deux scientifiques français. But : diffuser des connaissances scientifiques en utilisant la bande dessinée à travers des pdf gratuitement téléchargeables. En 2020 : 565 traductions en 40 langues avaient ainsi été réalisées. avec plus de 500.000 téléchargements.



Jean-Pierre Petit

Gilles d'Agostini

L'association est totalement bénévole. L'argent des dons est intégralement reversé aux traducteurs.

Pour faire un don, utilisez le bouton Paypal sur la page d'accueil du site Internet

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>



Coordonnées bancaires France → Relevé d'Identité Bancaire (RIB) :

Etablissement	Quichet	N° de Compte	Cle RIB
20041	01008	1822226V029	88

**Domiciliation :** La banque postale  
Centre de Marseille  
13900 Marseille CEDEX 20  
France

For other countries → International Bank Account Number (IBAN) :

IBAN
FR 16 20041 01008 1822226V029 88

and → Bank Identifier Code (BIC) :

BIC
PSSTFRPPMAR

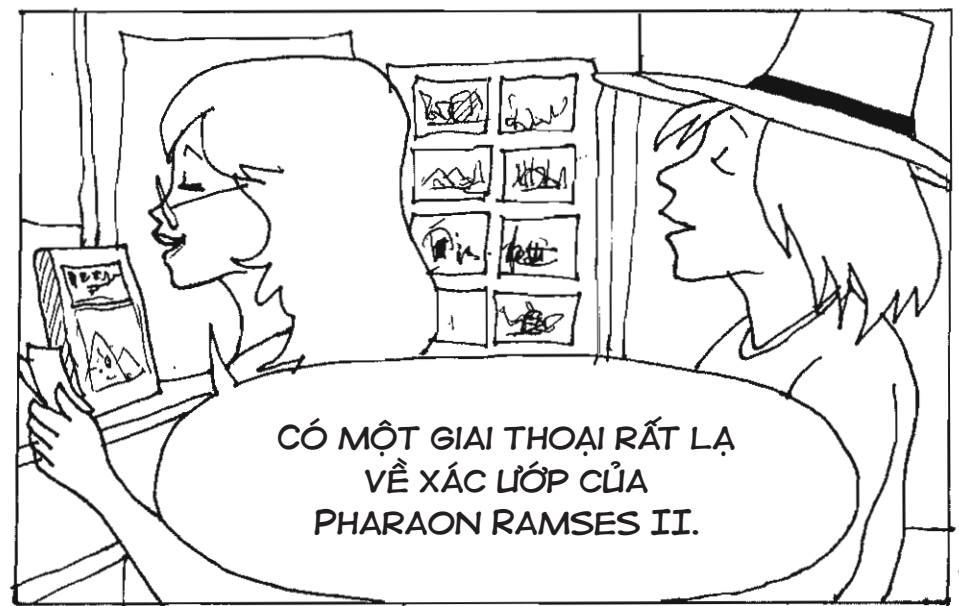
Les statuts de l'association ( en français ) sont accessibles sur son site. La comptabilité y est accessible en ligne, en temps réel. L'association ne prélève sur ces dons aucune somme, en dehors des frais de transfert bancaire, de manière que les sommes versées aux traducteurs soient nettes.

L'association ne salarie aucun de ses membres, qui sont tous des bénévoles. Ceux-ci assument eux-mêmes les frais de fonctionnement, en particulier de gestion du site, qui ne sont pas supportés par l'association.

Ainsi, vous pourrez être assurés, dans cette sorte « d'œuvre humanitaire culturelle » que quelle que soit la somme que vous donniez, elle sera *intégralement* consacrée à rétribuer les traducteurs.

Nous mettons en ligne en moyenne une dizaine de nouvelles traductions par mois.

# CAIRO

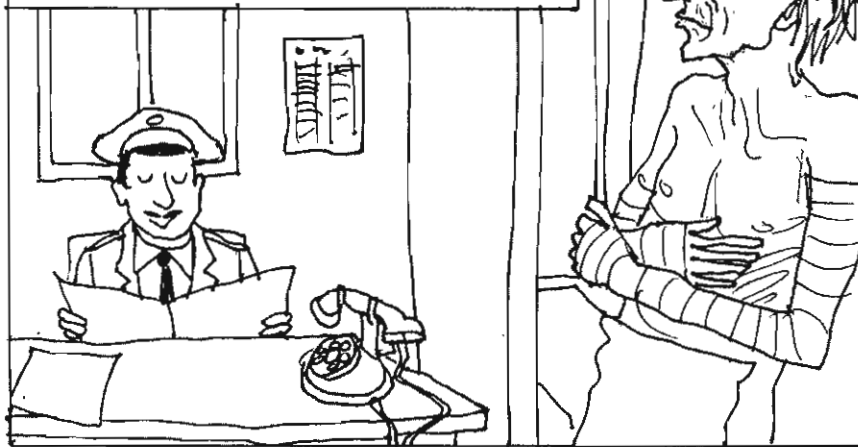


LĂNG MỘ CÁC PHARAON TỌA LẠC TRONG THUNG LŨNG CÁC VỊ VUA NHANH CHÓNG BỊ TÀN PHÁ VÀ CƯỚP BỐC. CUỐI CÙNG, MỘT ĐÊM NỌ, CÁC LINH MỤC CAI QUẢN PHẢI CHUYỂN TẤT CẢ CÁC XÁC LỚP VÀO TRONG MỘT HANG ĐỘNG HƯỜNG RA THUNG LŨNG CỦA CÁC VỊ VUA.



VÀ XÁC LỚP CỦA RAMSES II ĐÃ ĐƯỢC GIẢI CỨU.

KHI BẢO TÀNG MỞ CỬA, ĐỂ THU HÚT KHÁCH THAM QUAN, XÁC LỚP CỦA RAMSES ĐƯỢC ĐẶT NGAY LỐI VÀO. THEO PHONG TỤC RAMSES KHOANH HAI TAY TRƯỚC NGỰC.



MỘT NGÀY NỌ, CÁNH TAY TRÁI CỦA RAMSES GIANG RA 10 CM, VỚI MỘT TIẾNG NÚT GHÊ RỌN. QUÁ KINH HẢI, VIÊN BẢO VỆ BỎ TRỐN VÀ KHÔNG CÒN MUỐN ĐẶT CHÂN ĐẾN BẢO TÀNG NỮA, ÔNG TA COI LÀ NƠI BỊ MA ÁM.

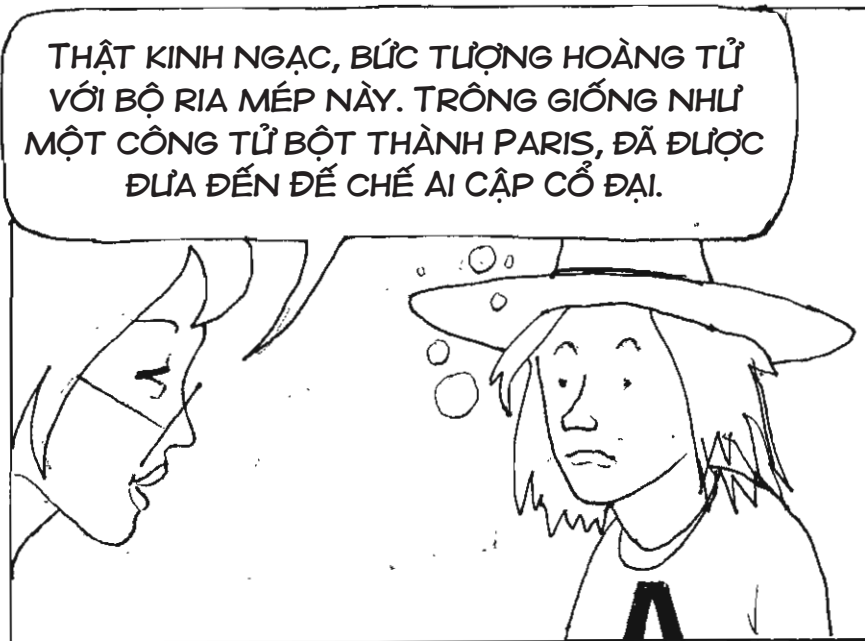




ANSELME LẠI XEM NÀY.



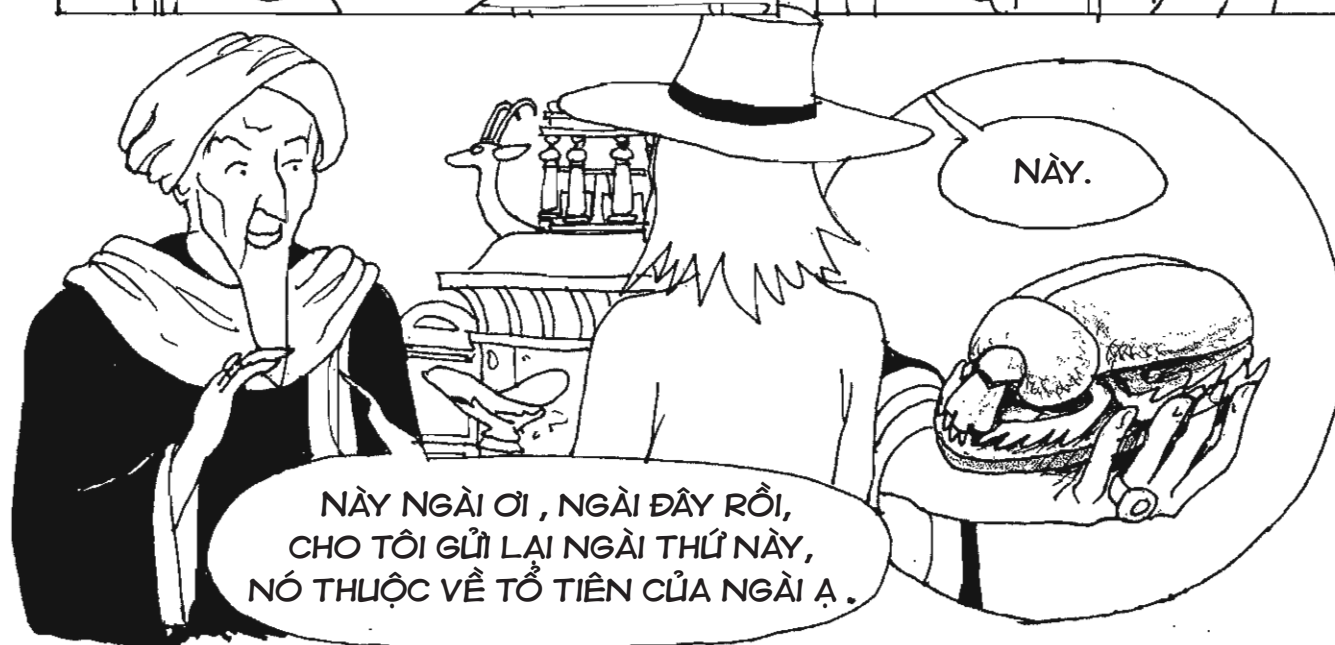
CÓ NIÊN ĐẠI 4500 NĂM, ĐÂY LÀ BỨC TƯỢNG RAHOTEP, ANH TRAI CÙNG CHA KHÁC MẸ CỦA KHEOPS, VÀ VỢ NEFRET. VỚI ĐÔI MẮT ĐƯỢC PHỦ THỦY TINH, CHÂN THỰC ĐẾN NỔI MÀ KHI CÁC CÔNG NHÂN PHÁT HIỆN RA NÓ TRONG NGÔI MỘ CỔ MEIDOLIM VÀO NĂM 1871, ĐÃ BỎ CHẠY VÌ TIN RẰNG NGÔI MỘ LÀ NƠI CHỨA NHỮNG SINH LINH\*.



THẬT KINH NGẠC, BỨC TƯỢNG HOÀNG TỬ VỚI BỘ RIA MÉP NÀY. TRÔNG GIỐNG NHƯ MỘT CÔNG TỬ BỘT THÀNH PARIS, ĐÃ ĐƯỢC ĐƯA ĐẾN ĐỂ CHẾ AI CẬP CỔ ĐẠI.



SAO VẬY, ANSELME CẬU CẢM THẤY KHÔNG ỔN TỪ KHI CHÚNG TA ĐẾN AI CẬP À.



ANSELME, CẬU NGHĨ GÌ  
BỨC TƯỢNG BASTET NÀY?



CẬU ĐÃ TÌM  
ĐƯỢC CÁI GÌ À?

LÃO ĐĂNG KIA  
ĐÃ CHO TÔI CÁI NÀY.



ĐÓ LÀ MỘT CON BỌ,  
NHƯNG LÃO NÀO?

THÌ LÀ,  
LÃO BÁN HÀNG...

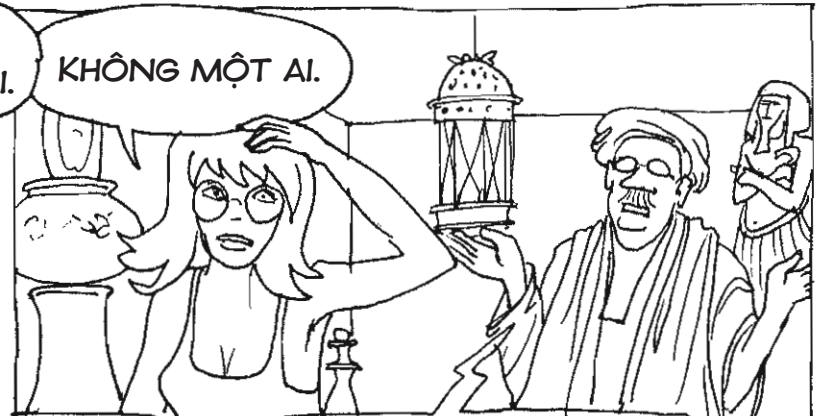


CHẮC ÔNG ẤY VẪN CÒN  
Ở TRONG PHÒNG NÀY, Ở CỬI.

KHÔNG MỘT AI.

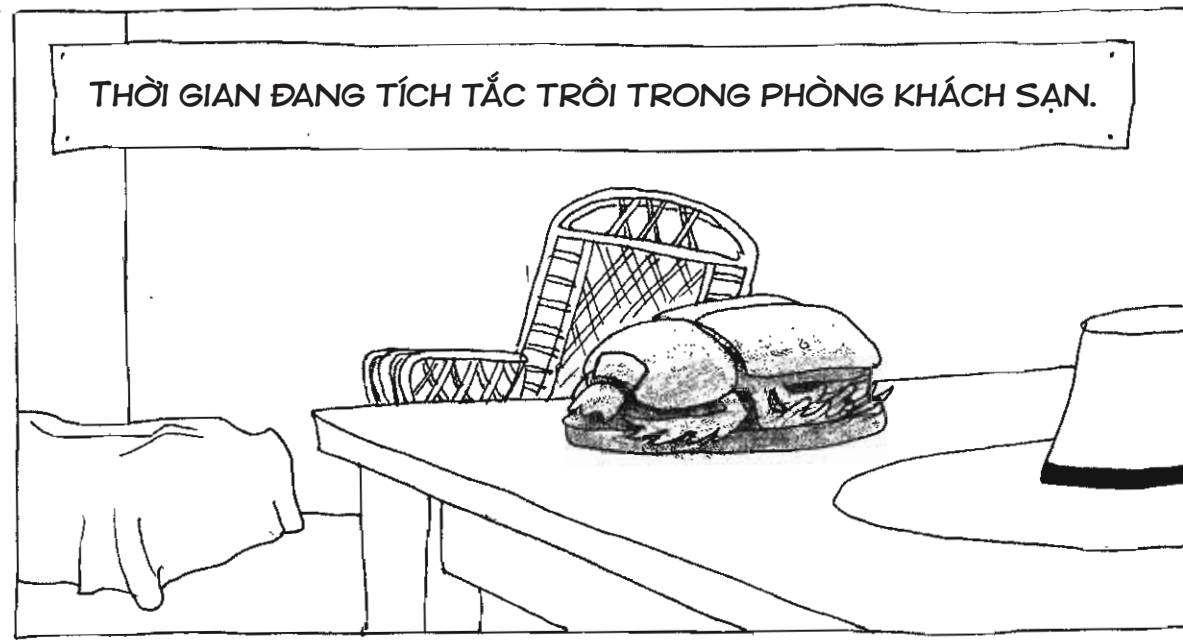
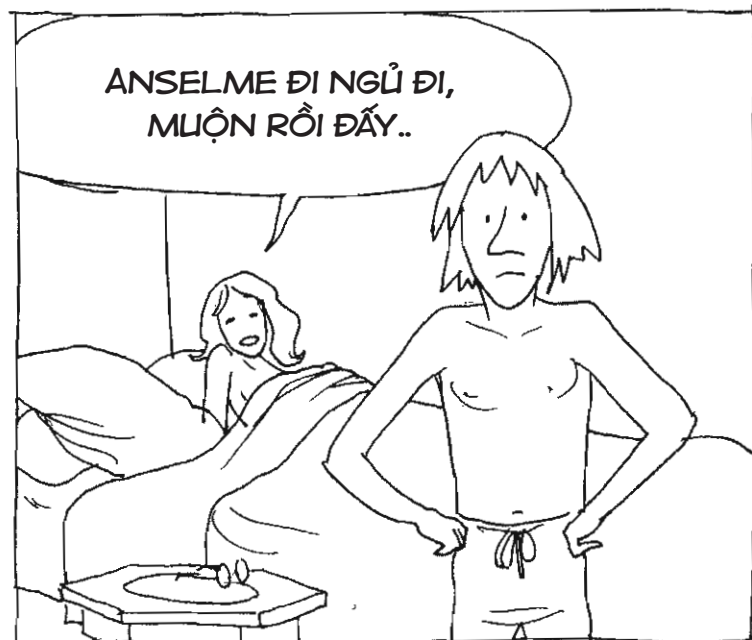


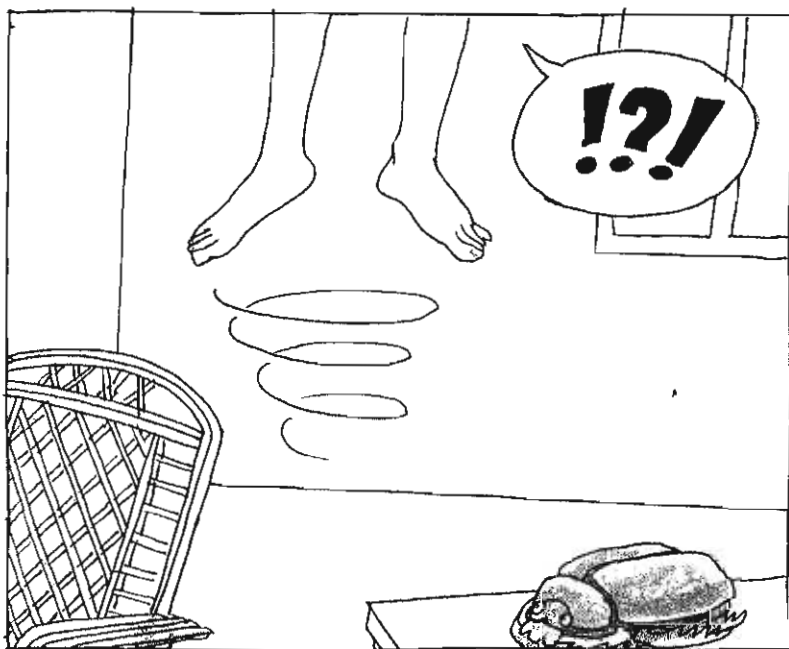
TÔI KHÔNG CÓ NGƯỜI BÁN,  
TÔI ... LÀM VIỆC MỘT MÌNH  
TRONG CỬA HÀNG NÀY.



KHÔNG CÓ AI VÀ CĂN PHÒNG  
PHÍA SAU NÀY KHÔNG THÔNG  
ĐẾN BẤT KỲ LỐI THOÁT NÀO KHÁC.



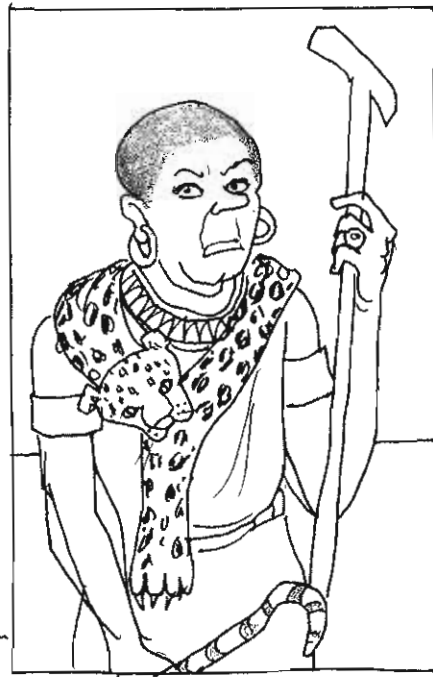




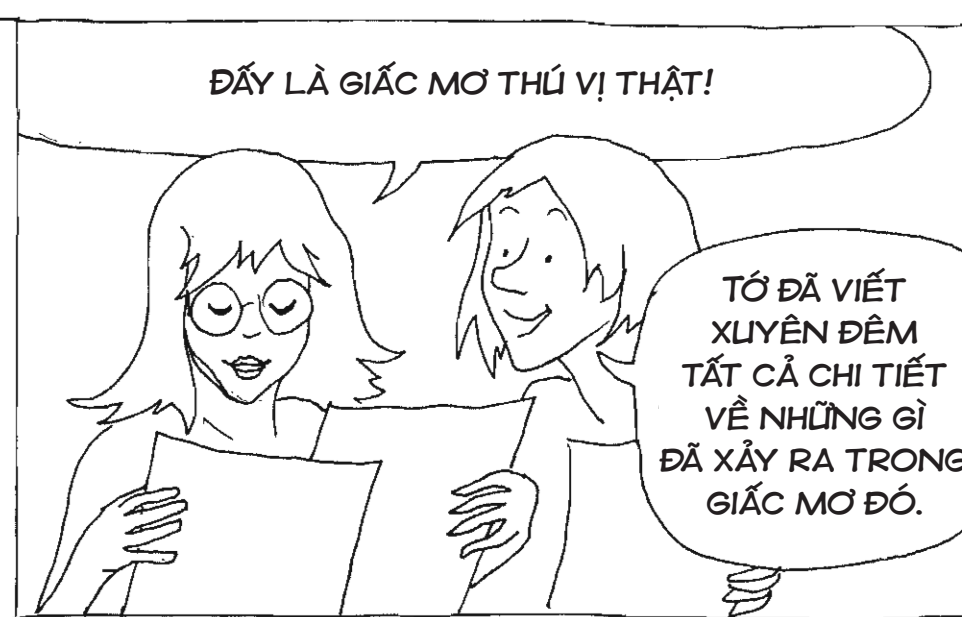
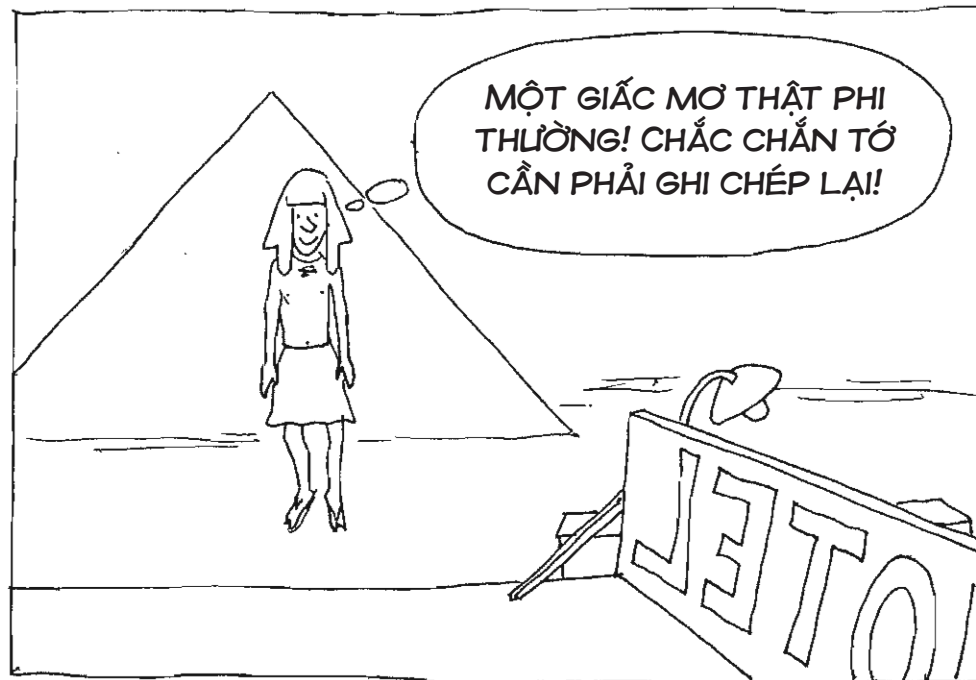
TỚ ĐANG BAY TRÊN CAO NGUYÊN GIZA  
VÀ KIM TỰ THÁP KHEOPS TRÔNG CÒN  
KHẢ NGUYÊN VẸN, VỚI LỚP PHỦ ĐÁ VÔI  
LẤP LẤP DƯỚI ÁNH TRẮNG.



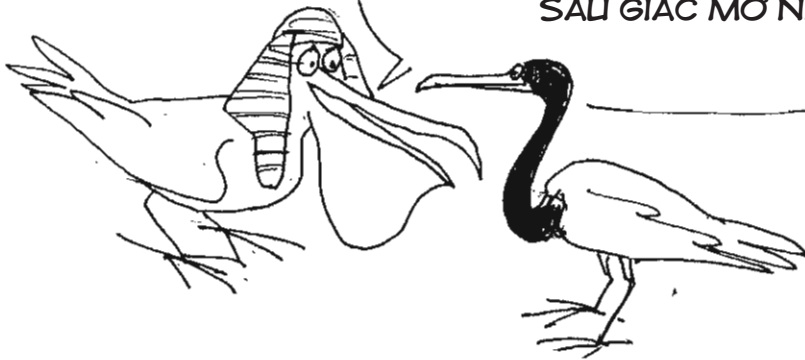
CÁI CỦA KEPHREN THÌ CHỮA HOÀN THÀNH  
VÀ CÁI CỦA MYKERINOS THÌ MẤT HÚT.







VÀ ĐÂY LÀ ANSELME LANTURLU LẠI BẮT ĐẦU CHO MỘT CUỘC PHIÊU LƯU MỚI,  
SAU GIẤC MƠ NHÌN THẤY CỔ MÁY MÀ NGƯỜI AI CẬP CỔ ĐẠI ĐÃ SỬ DỤNG  
ĐỂ NÂNG NHỮNG KHỐI ĐÁ LỚN LÊN.



THẬT THÚ VỊ.



TRƯỚC KHI QUA PHẦN MÔ TẢ VỀ CỔ MÁY NÀY, CHÚNG TA SẼ ĐIỂM QUA  
MỘT SỐ NGUYÊN TẮC CỦA KIẾN TRÚC AI CẬP CỔ ĐẠI.

TRONG ĐẾ CHẾ AI CẬP CỔ ĐẠI (2700-2200 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN),  
SẮT CHƯA ĐƯỢC BIẾT ĐẾN. NƯỚC NÀY CÓ ĐỒNG VÀ NHẬP KHẨU THIẾC.  
ĐỒNG RÈN (CỨNG), ĐƯỢC LÀM GIÀU BẰNG ASEN,  
CÓ ĐỘ CỨNG ĐỦ ĐỂ TÁC DỤNG VỚI ĐÁ VÔI.



# ĐỊA CHẤN HỌC

RẤT ÍT NHÀ AI CẬP HỌC BIẾT RẰNG ĐỊA CHẤN DỮ DỘI CỦA AI CẬP LÀ CHÌA KHÓA ĐỂ HIỂU ĐƯỢC NHỮNG NÉT CHÍNH CỦA KIẾN TRÚC AI CẬP CỔ ĐẠI. NHẮC LẠI RẰNG ĐỀN THỜ ABU SIMBEL, ĐƯỢC RAMSES II XÂY DỰNG BẰNG CÁCH ĐIÊU KHẮC MỘT NGỌN NÚI ĐÁ SA THẠCH ĐÃ BỊ TÀN PHÁ BỞI MỘT TRẬN ĐỘNG ĐẤT VÀO NĂM 1245 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN.



ALLO, RAMSES?  
TÔI NHẮC LẠI NHỮNG GÌ  
TÔI ĐÃ NÓI. ĐIÊU KHẮC VÀO  
MỘT NGỌN NÚI KHÔNG PHẢI  
LÀ MỘT GIẢI PHÁP TỐT ĐẸU.  
VỪA MỚI XÂY RA  
MỘT TRẬN ĐỘNG ĐẤT  
VÀ TÔI LẤY LÀM TIẾC NÓI  
VỚI ÔNG RẰNG MỘT TRONG  
NHỮNG PHO TƯỢNG  
ĐÃ BỊ PHÁ HỦY HOÀN TOÀN....

MỘT TẦNG ĐẤT ĐƯỢC KIẾN TẠO TỪ MỘT DÃY CÁC LỚP KHÁC NHAU VỀ MẶT CƠ HỌC TẠO THÀNH, NHƯ Ở GIZA, DÃY CÁC LỚP ĐÁ VÔI VÀ ĐÁ MACNƠ, MỘT NỀN TỐT NHẤT ĐỂ LÀM GIẢM CÁC CHẤN ĐỘNG ĐỊA CHẤN. ĐIỀU NÀY ĐÓNG MỘT VAI TRÒ QUAN TRỌNG TRONG VIỆC LỰA CHỌN ĐỊA ĐIỂM. DẪN CHỨNG VÀO NĂM... TCN CAIRO BỊ TÀN PHÁ BỞI MỘT TRẬN ĐỘNG ĐẤT NHƯNG CÁC KIM TỰ THÁP VẪN KHÔNG HỀ HẤN.



CHÚNG ĐƯỢC XÂY DỰNG TRÊN MỘT CÁI GÒ ĐỒI, VỚI CÁC BẬC THANG CỦA NÓ, HOẠT ĐỘNG NHƯ MỘT CHỐT ĐỊNH TÂM, GIỮ CHO TOÀN BỘ CỐ ĐỊNH TRONG CÁC TRẬN ĐỘNG ĐẤT.

MACNƠ

CHÚNG TA NHẬN THẤY ĐIỀU NÀY Ở NHIỀU NƠI KHÁC NHAU TRÊN THẾ GIỚI, MÀ DẠNG "BẬC THANG" NÀY ĐƯỢC DIỄN GIẢI LÀ CHỖ NGỒI CỦA MỘT HỘI ĐỒNG NGHI LỄ TRONG KHI VAI TRÒ CỦA CHÚNG THỰC RA LÀ ĐỂ GIỮ ỔN ĐỊNH MỘT CẤU TRÚC TẠI CHỖ.



...NHỮNG KHỐI ĐÁ MẮT ĐI VÌ ĐÃ BỊ THÁO GỖ.

"NGAI VÀNG"  
INCA.





KHẢ NĂNG CHỐNG ĐỘNG ĐẤT KHUYÊN NÊN TRÁNH MỌI SỰ CÂN ĐỐI. VÍ DỤ NGÔI ĐỀN DƯỚI CHÂN TƯỢNG NHÂN SƯ,  
HAY BỨC TƯỜNG ĐÁ NỔI TIẾNG CỦA NGƯỜI INCA Ở THÀNH CỔ CUSCO.

ĐÓ LÀ LÝ DO MÀ TẠI SAO  
CÁC KIM TỰ THÁP VẪN  
ĐỨNG VỮNG?

THÀNH CUSCO

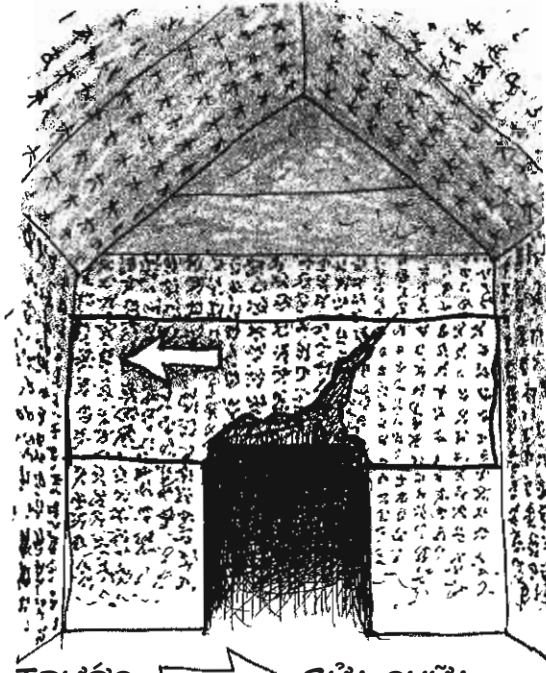
MỘT PHẦN.  
KHI NGƯỜI DÂN CAIRO KẾT THÚC  
VIỆC DỖ BỎ LỚP ĐÁ VỚI TURAH MỊN,  
HỌ ĐỂ LẠI LỚP BÊN DƯỚI,  
CHẤT LƯỢNG THẤP HƠN NHIỀU.

ĐẠI Ý LÀ NHỮNG GÌ ĐÃ ĐƯỢC CHIA TÁCH THÌ  
SẼ KHÔNG THỂ BỊ CHIA TÁCH THÊM. CẤU TRÚC  
NHIỀU KHE NỨT CỦA CÁC KIM TỰ THÁP KHIẾN  
CHÚNG CÓ THỂ HẤP THỤ NĂNG LƯỢNG CỦA  
NHỮNG TRẬN ĐỘNG ĐẤT MẠNH NHẤT.

CÁC LINH MỤC-KIẾN TRÚC SƯ CỦA CHÚNG TA CÒN CẦN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC CỦA MÌNH MỘT CÁCH HỢP LÝ KHI XẾP ĐẶT CÁC KHỐI ĐÁ.



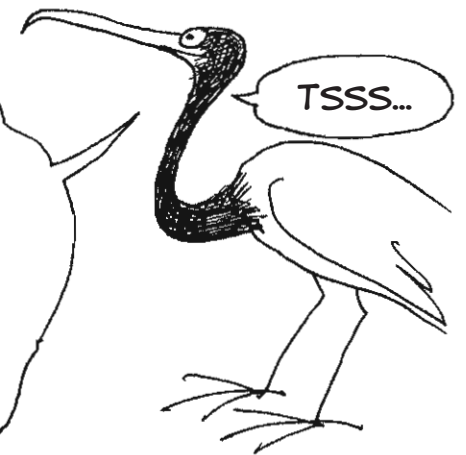
TỪ CHỐI SỬ DỤNG  
KỸ THUẬT  
"TÁCH LANH TÔ".



TRƯỚC → SỬA CHỮA

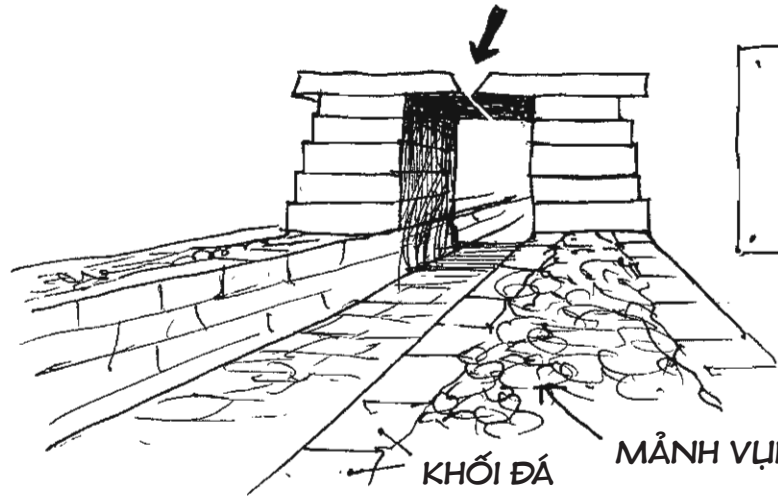


KIẾN TRÚC SƯ CỦA PHARAON LIMAS  
(2350 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN)  
NGHĨ RẰNG KHỐI ĐẶC LÀ GIẢI PHÁP.  
NHƯNG CÁI LANH TÔ CỦA QUÁ LỚN,  
TRÁI QUA SỰ CỌ MÒN VÀ BỊ TÁCH RA.  
ĐÃ SỬA LẠI (BÊN PHẢI) NÓ SẼ LẠI VỠ  
KHI TRẬN ĐỘNG ĐẤT TIẾP THEO.

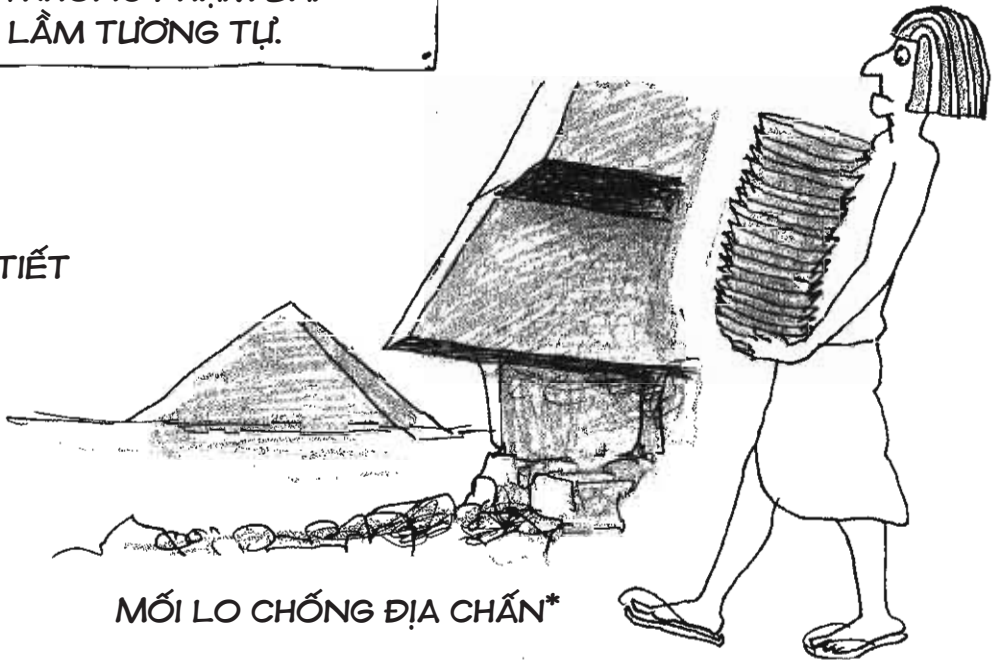


TSSS...

ĐƯỜNG CẮT XÉO CHO ÁNH SÁNG XUYÊN QUA.



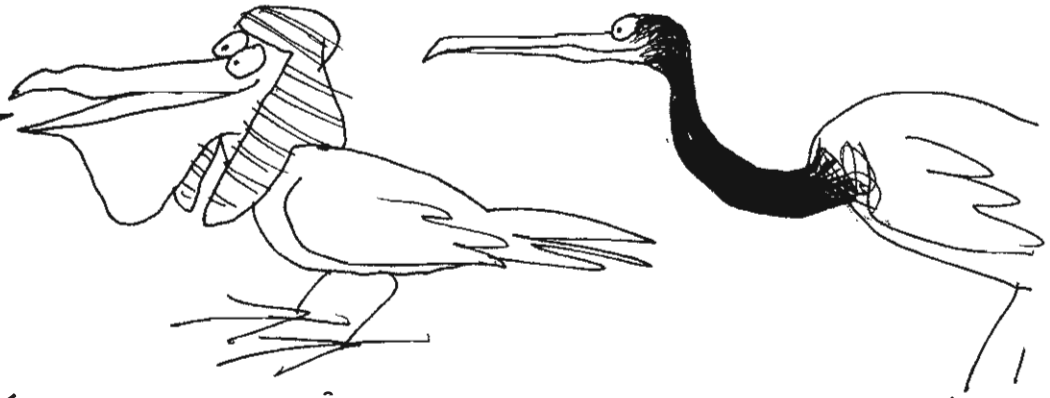
NHƯNG, XA HƠN MỘT CHÚT,  
ĐỒNG NGHIỆP CỦA CẬU ẤY  
ĐÃ KHÔNG PHẠM SAI  
LẦM TƯƠNG TỰ.



KIM TỰ THÁP  
SAKKARAH  
1230 TRƯỚC  
CÔNG NGUYÊN.

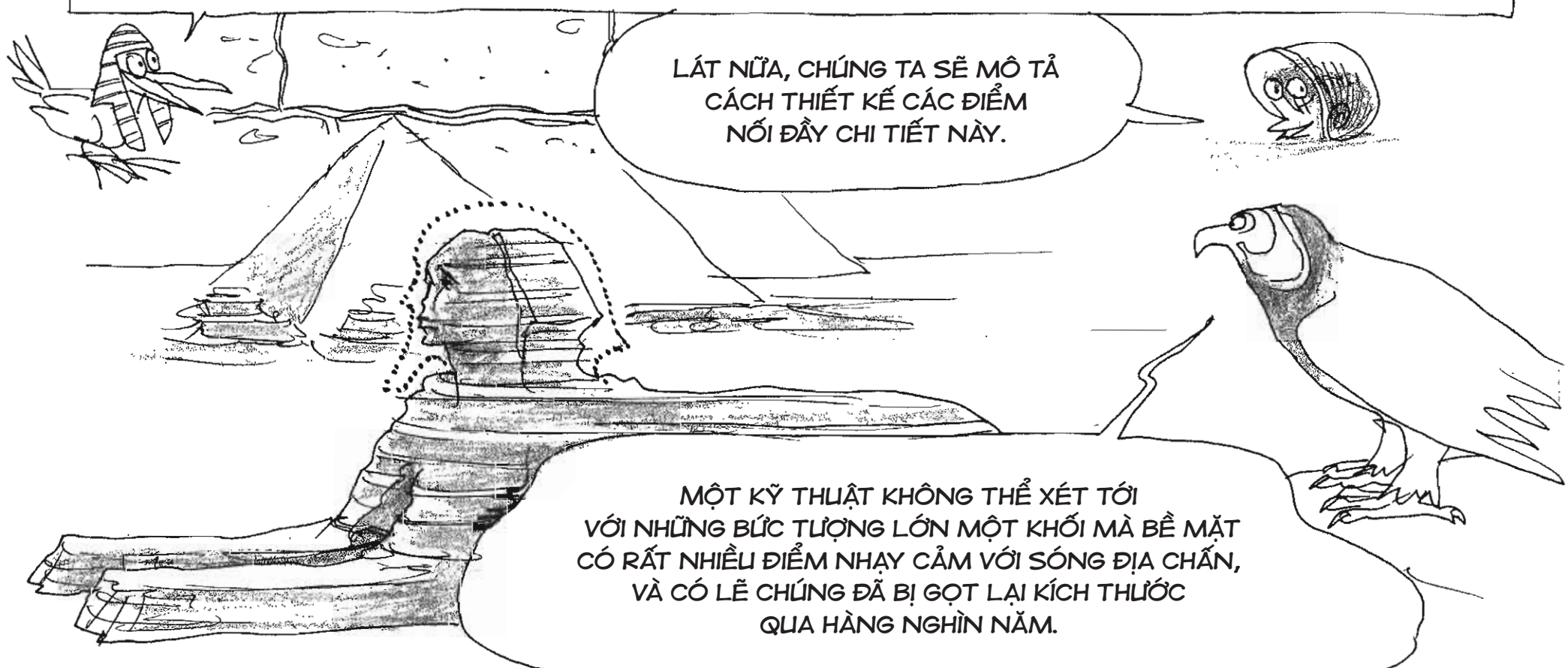


NGAY CẢ NHỮNG **CHÓP THÁP**, PHẦN ĐỈNH  
CỦA KIM TỰ THÁP, CŨNG ĐƯỢC THIẾT KẾ  
ĐỂ ĐỨNG VỮNG TRONG TRƯỜNG HỢP  
CÓ ĐỊA CHẤN MẠNH.



(\*) Ở MẶT TRƯỚC LÀ CÁC KHỐI CỦA **KIM TỰ THÁP**, BIỂU THỊ ĐỘ NGHIÊNG CỦA CÁC TẦNG ĐÁ VÀ Ở PHÍA SAU LÀ KIM TỰ THÁP ĐỎ, Ở DASHOUR


NHƯNG CÓ MỘT ĐIỀU MÀ CÁC NHÀ AI CẬP HỌC HOÀN TOÀN CHƯA HIỂU ĐƯỢC :  
VIỆC TÍNH TOÁN BỀ MẶT TIẾP XÚC GIỮA CÁC KHỐI, KHÔNG PHẪNG, THEO ĐƯỜNG XOÁY ỐC,  
KHÔNG PHẢI VÔ Ý, MÀ NGƯỢC LẠI, LÀ GIẢI PHÁP MÀ CÁC KIẾN TRÚC SƯ CỔ ĐẠI CỐ Ý ĐƯA RA  
ĐỂ ĐẢM BẢO TÍNH VỮNG CHẮC CÁC CÔNG TRÌNH CỦA HỌ. CÁC MỐI NỐI BẰNG XI MĂNG SẼ VỠ ĐI,  
CÒN CÁC ĐIỂM GIAO NHAU BẰNG PHẪNG SẼ LÀM KẾT CẤU TRƯỢT ĐI.  
CHỈ NHỮNG ĐIỂM TIẾP GIÁP TRÊN BỀ MẶT ĐƯỜNG XOÁY ỐC, THẬM CHÍ MỘT VÀI MM CŨNG ĐỦ  
TẠO RA SỰ ĐIỀU CHỈNH TỰ ĐỘNG MỖI LẦN CÓ TRẬN ĐỘNG ĐẤT NHỎ.




LÁT NỮA, CHÚNG TA SẼ MÔ TẢ  
CÁCH THIẾT KẾ CÁC ĐIỂM  
NỐI ĐẦY CHI TIẾT NÀY.

MỘT KỸ THUẬT KHÔNG THỂ XÉT TỚI  
VỚI NHỮNG BƯỚC TƯỜNG LỚN MỘT KHỐI MÀ BỀ MẶT  
CÓ RẤT NHIỀU ĐIỂM NHAY CẢM VỚI SÓNG ĐỊA CHẤN,  
VÀ CÓ LẼ CHÚNG ĐÃ BỊ GỌT LẠI KÍCH THƯỚC  
QUA HÀNG NGHÌN NĂM.


# VẬT LIÊU ĐỊA PHƯƠNG



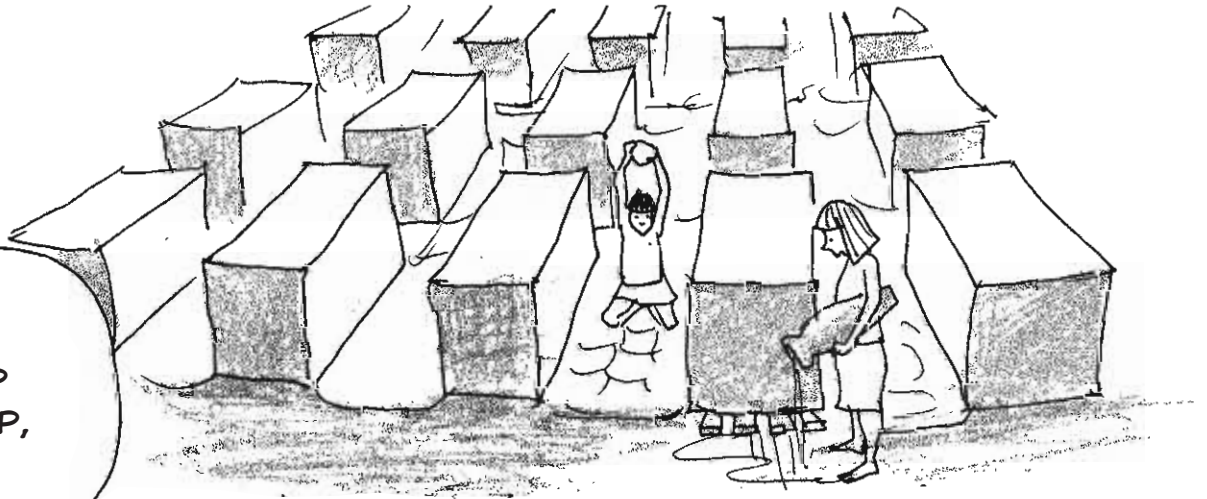
NGƯỜI AI CẬP LÀ BẬC THẦY TRONG VIỆC SỬ DỤNG TẤT CẢ CÁC LOẠI ĐÁ CÓ THỂ HÌNH DUNG ĐƯỢC, TỪ ĐÁ TRẦM TÍCH NHƯ ĐÁ VÔI VÀ ĐÁ SA THẠCH ĐẾN CÁC LOẠI ĐÁ NGUYÊN THỦY HƠN NHƯ ĐÁ GRANIT, BAZAN, CŨNG NHƯ CÁC VẬT LIỆU MÀI MÒN NHƯ SA THẠCH ANH, HOẶC KHOAN LỖ BẰNG ĐÁ ĐO LÉ RÍT .



LOẠI ĐÁ MỀM NHƯ ĐÁ VÔI CÓ THỂ ĐƯỢC GIA CÔNG TƯƠNG ĐỐI DỄ DÀNG, NHỮNG LOẠI KHÁC, NHƯ ĐÁ ĐO LÉ RÍT CỰC KỲ CỨNG ĐƯỢC CUNG CẤP LÀM CÔNG CỤ.

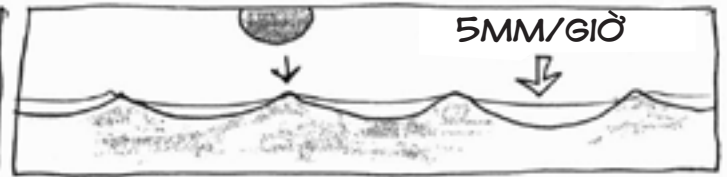


BẢN THÂN CAO NGUYÊN GIZA ĐÃ LÀ MỘT MỎ ĐÁ RỘNG LỚN CUNG CẤP ĐÁ VÔI THÔ, HÌNH THÀNH THEO TẦNG LỚP, PHÂN TÁCH BỞI MACNƠ SÉT VÔI.

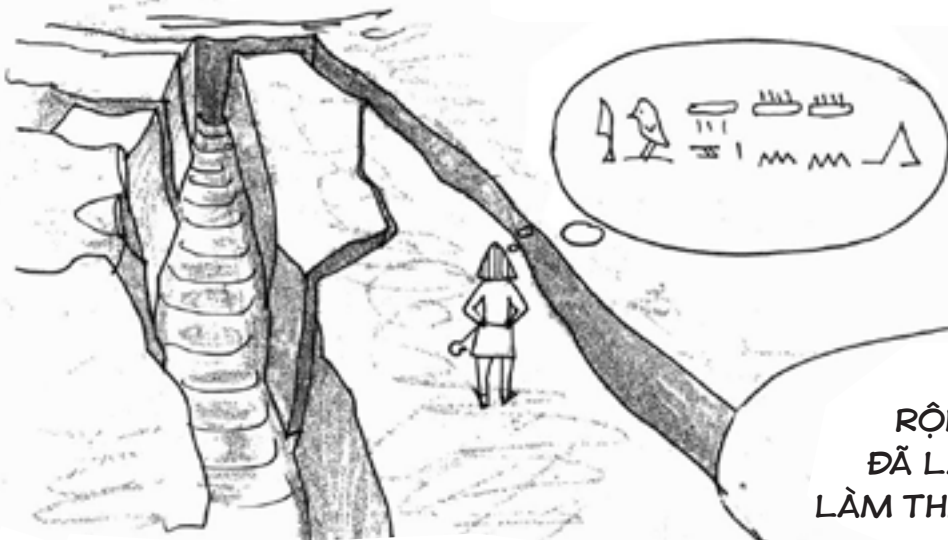


CÁC KHỐI ĐƯỢC TÁCH RA BẰNG CÁCH SỬ DỤNG CÁC NÊM GỖ (GEORGES GOYON)

VÌ THIẾU THÉP, SẮT HOẶC CHỈ ĐƠN GIẢN LÀ ĐỒNG, NGƯỜI AI CẬP CỦA VƯƠNG QUỐC CỔ ĐẠI\*  
 ĐÃ THỰC HÀNH MỘT CÁCH HIỆU QUẢ BẰNG MỘT CÔNG CỤ VÀ ĐẬP\*\*. ĐÁ GRANIT CHỨA CÁC TẠP CHẤT Ở DẠNG  
 NHỮNG VIÊN TRÒN DOLERIT, MỘT LOẠI ĐÁ RẤT CỨNG, TO BẰNG ĐẦU NGƯỜI.



CHÚNG TA TÌM THẤY GẦN ĐÀI THÁP ASSOIAN NHỮNG DẤU TÍCH CỦA KỸ THUẬT TẠO RA  
 NHỮNG LỖ RỔNG GIỐNG NHƯ CÁC KHAY ĐUNG TRÚNG. NGƯỜI TA THAY ĐỔI ĐIỂM ĐẬP  
 KHI ĐỘ CONG CỦA LỖ RỔNG ĐÓ ĐƯỢC HÌNH THÀNH, CÓ THỂ SO SÁNH VỚI ĐỘ CONG  
 CỦA CHIẾC BÚA ĐÁ ĐƯỢC SỬ DỤNG, ĐIỀU NÀY SẼ LÀM GIẢM HIỆU QUẢ CỦA ĐÒN ĐẬP.

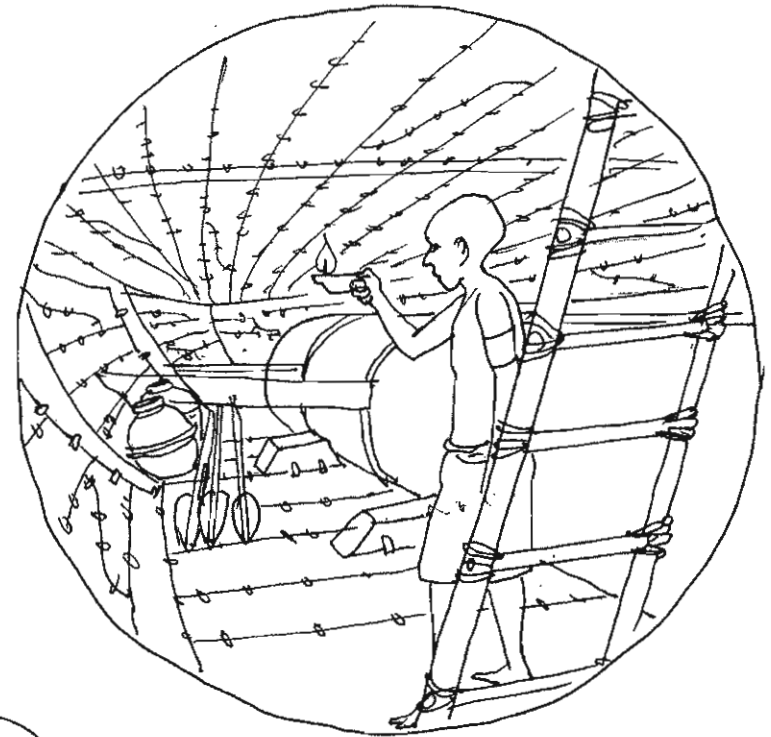
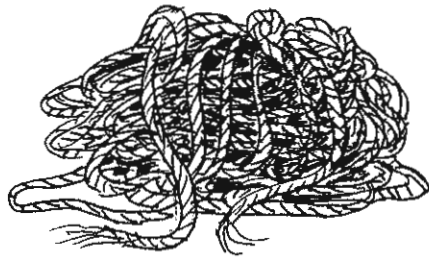


VIỆC VỠ ĐÀI THÁP DÀI 41 MÉT,  
 RỘNG 4M VÀ NẶNG 1200 TẤN DO MỘT TRẬN ĐỘNG ĐẤT  
 ĐÃ LÀM GIẢN ĐOẠN CÔNG TRÌNH. CHÚNG TA SẼ XEM SAU  
 LÀM THẾ NÀO NHỮNG "CON QUÁI VẬT" NHƯ VẬY ĐƯỢC CHUYỂN ĐI.

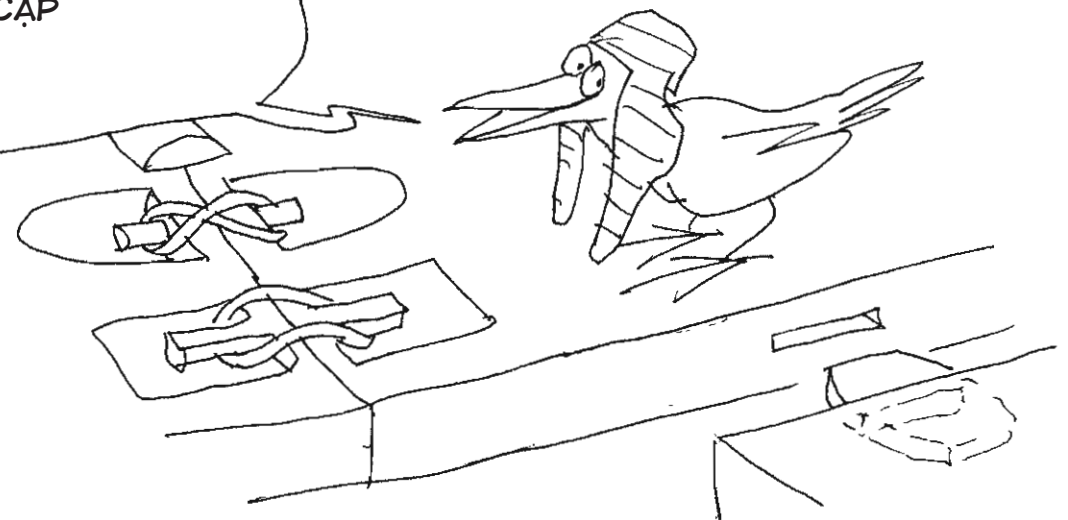
(\*) TỪ 2700 ĐẾN 2200 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN

(\*\*) HIỆU QUẢ TRÊN ĐÁ VÔI, NHỮNG CÔNG CỤ BẰNG ĐỒNG KHÔNG ĂN MÒN ĐƯỢC "ĐÁ CỨNG" NHƯ ĐÁ GRANIT

NẾU GỖ KEO LÀ SẢN PHẨM ĐỊA PHƯƠNG THÌ NHỮNG KHỐI GỖ LỚN ĐƯỢC CẮT TỪ THÂN CÂY TUYẾT TÙNG NHẬP KHẨU BẰNG ĐƯỜNG BIỂN TỪ LIBAN. NHỰA CUNG CẤP LÀM KEO VÀ SƠN DẦU. NGƯỜI AI CẬP CỔ ĐẠI BIẾT RẤT RÕ CÁCH LÀM DÂY THÙNG GAI DẦU BỀN NHƯ DÂY THÙNG HIỆN ĐẠI\*.



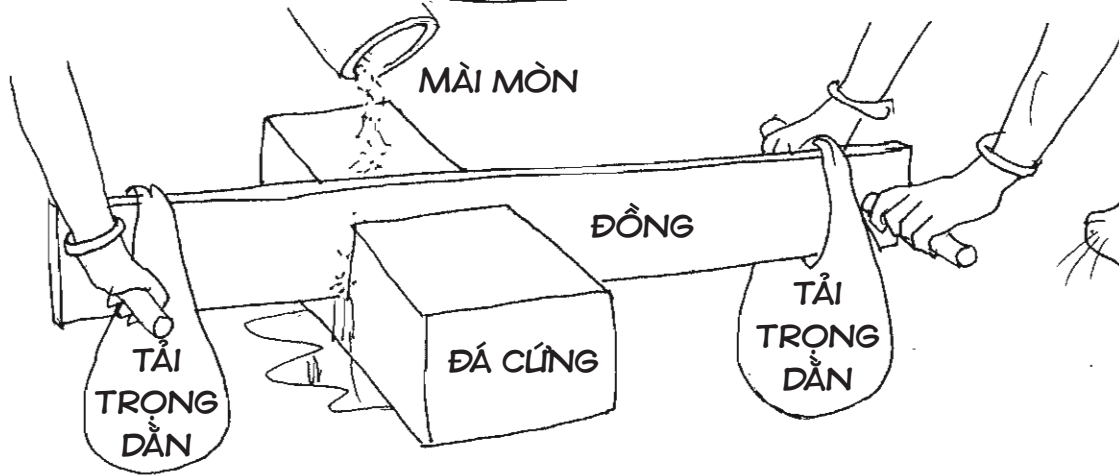
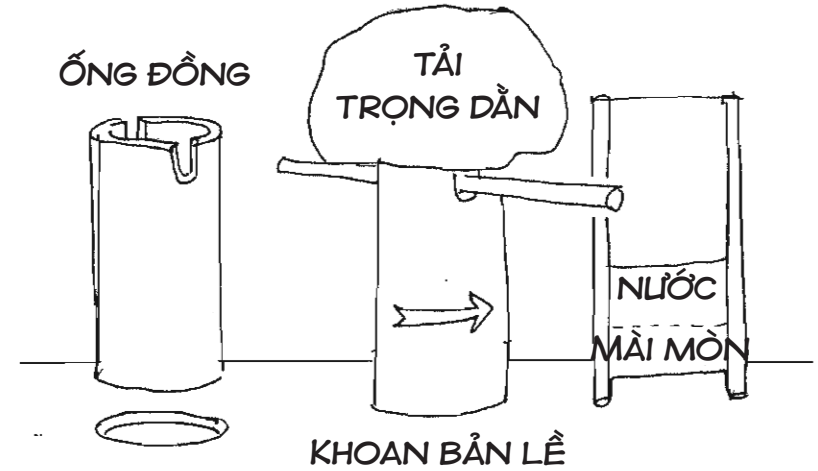
NHỮNG VÌ GỖ LÀ VẬT LIỆU HIẾM NÊN NGƯỜI AI CẬP ĐÃ SỬ DỤNG GỖ CHO VIỆC LẮP GHÉP CẦU KÌ VÀ PHỐI HỢP DÂY THÙNG LÀM "ĐƯỜNG MÂY" ĐỂ THU HỒI NHỮNG MẢNH NHỎ NHẤT CÓ THỂ.



(\* ) ĐƯỜNG KÍNH DÂY GAI 50 MM -> 4 TẤN

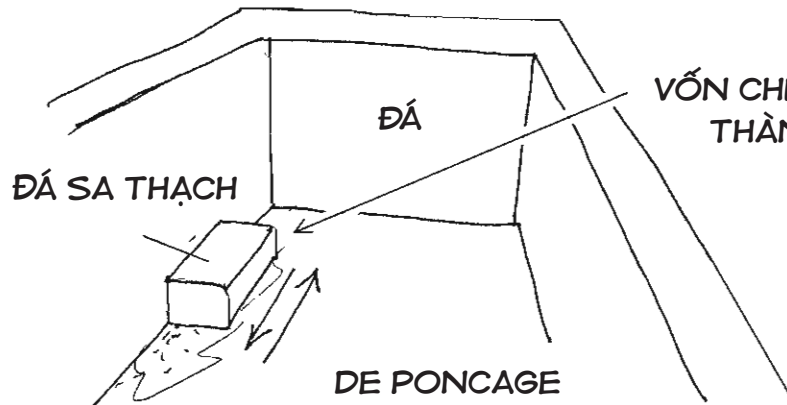
# CÔNG CỤ

Ở VƯƠNG QUỐC CỔ, VÌ KIM LOẠI DUY NHẤT CÓ SẴN LÀ ĐỒNG, NÊN VIỆC VẬN DỤNG TRỰC TIẾP VẬT LIỆU (ĐÁ, GỖ) LÀ KHÔNG THỂ (VÍ DỤ NHƯ VỚI MỘT CHIẾC CỬA KHÔNG RĂNG). VẬY NÊN, NGƯỜI TA SỬ DỤNG ĐẾN KỸ THUẬT MÀI MÒN.



BỘT ĐÁ THẠCH ANH SAU ĐÓ ĐƯỢC SỬ DỤNG ĐỂ VẬN HÀNH TẤT CẢ CÁC LOẠI HOẠT ĐỘNG NHƯ CỬA, ĐỤC, KHOAN.

ĐÁ SA THẠCH VỐN CHỨA CHẤT MÀI MÒN TẠO THÀNH ĐÁ MÀI HIỆU QUẢ



VỚI ĐÁ CỨNG NHƯ VỚI GỖ





# CÔNG CỤ ĐO ĐẠC

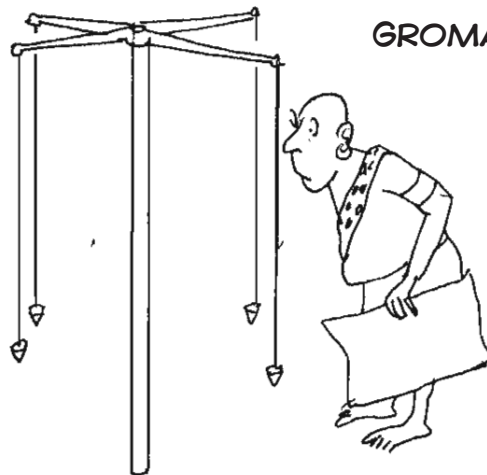
DÂY DỌI



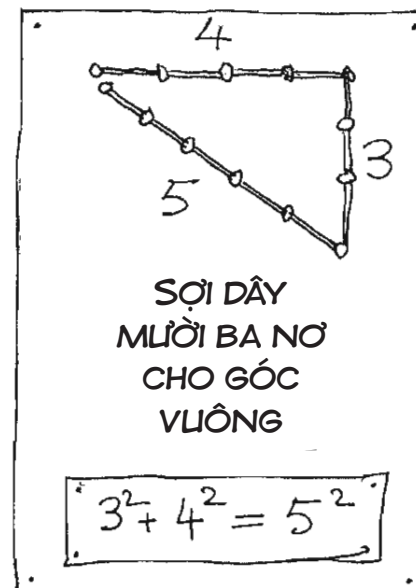
THƯỚC KE



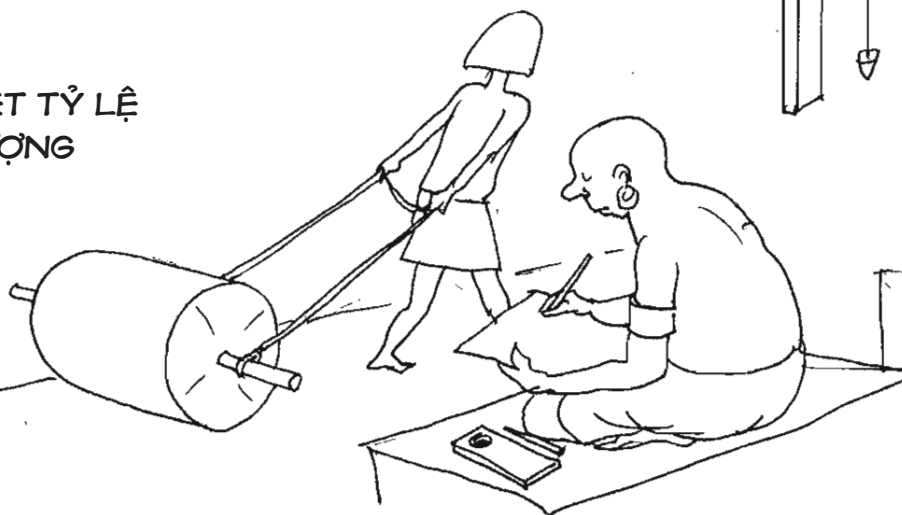
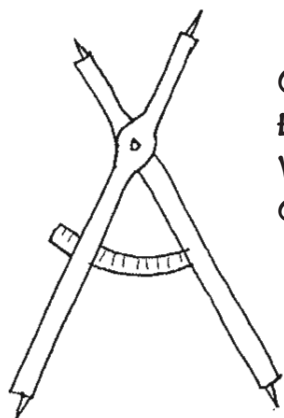
GROMA ĐỂ ĐỊNH HƯỚNG



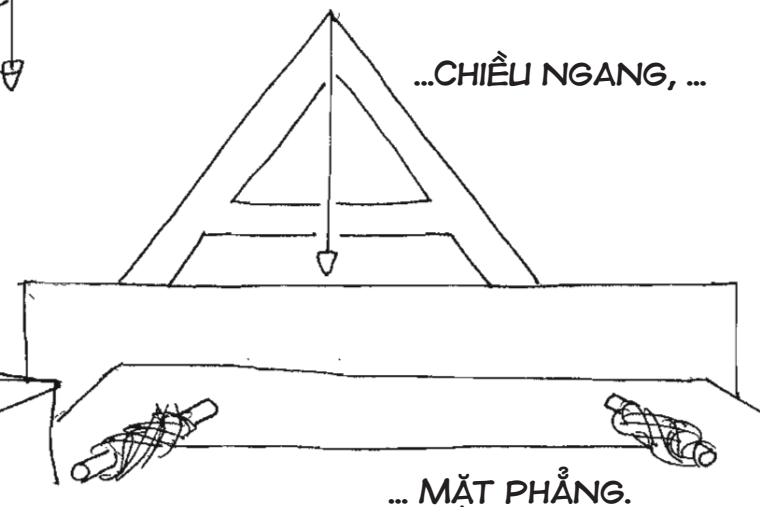
ĐỂ KIỂM TRA CHIỀU DỌC, ...



COMPA,  
ĐỂ XEM XÉT TỶ LỆ  
VÀ LƯỚC LƯỢNG  
CÁC GÓC



...CHIỀU NGANG, ...



CON LĂN, CHO KHOẢNG CÁCH, THÍCH HỢP ĐỂ HIỂN THỊ SỐ  
Ở BẤT CỨ Đâu MÀ CHÚNG TA SẼ LƯỚC LƯỢNG TỶ LỆ CHIỀU DÀI.

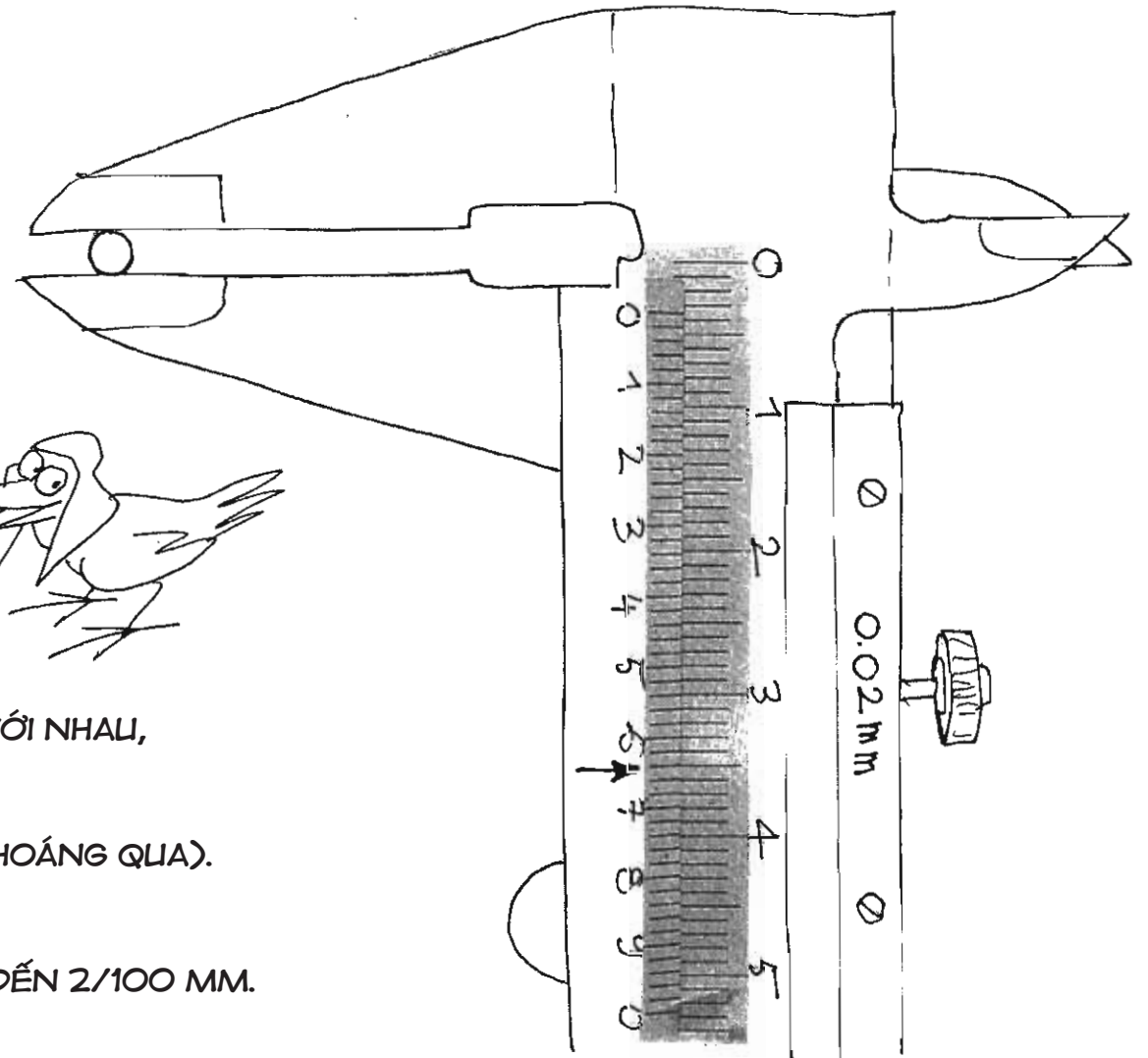
# 3000 NĂM TRƯỚC THƯỚC CẶP VERNIER\*

NÓ LÀ MỘT CÁI CHÂN THANH TRƯỢT,  
CÔNG CỤ YÊU THÍCH CỦA NHỮNG NGƯỜI,  
KHÔNG PHẢI LÀ NHÀ AỊ CẤP HỌC,  
ĐANG LÀM NGHỀ KỸ THUẬT.

TÓM LẠI, CÁC KỸ SƯ.



CÔNG CỤ NÀY ĐẶT HAI THƯỚC THẲNG ĐỐI MẶT VỚI NHAU,  
MỘT THƯỚC CÓ VẠCH CHIA LÀ MỘT MILIMÉT,  
THƯỚC CÒN LẠI CÓ VẠCH CHIA LÀ 0,9 MM.  
QUY TẮC SỐ MỘT ĐƯA RA SỐ ĐO LÀ 3,6 MM (THOÁNG QUA).  
KHI TÌM ĐIỂM TRÙNG KHỚP GIỮA HAI CHÚNG,  
TA ĐỌC ĐƯỢC (MŨI TÊN ĐEN) 3,64 MM.  
NHỜ THƯỚC CẶP VERNIERS CỦA NÓ CHÍNH XÁC ĐẾN 2/100 MM.



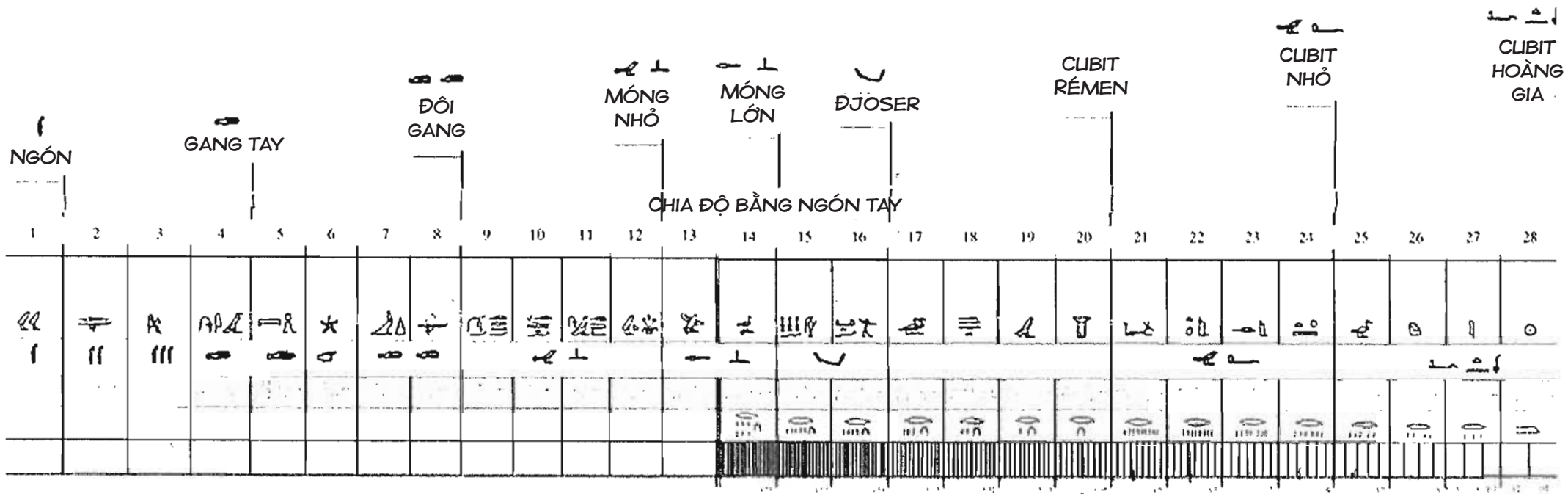
(\*) PIERRE VERNIER, NHÀ TOÁN HỌC, ĐÃ PHÁT MINH LẠI VẬT DỤNG NÀY VÀO NĂM 1631

# CUBIT AI CẬP



CUBIT AMENHETEP L 1559-1539 LOUVRE

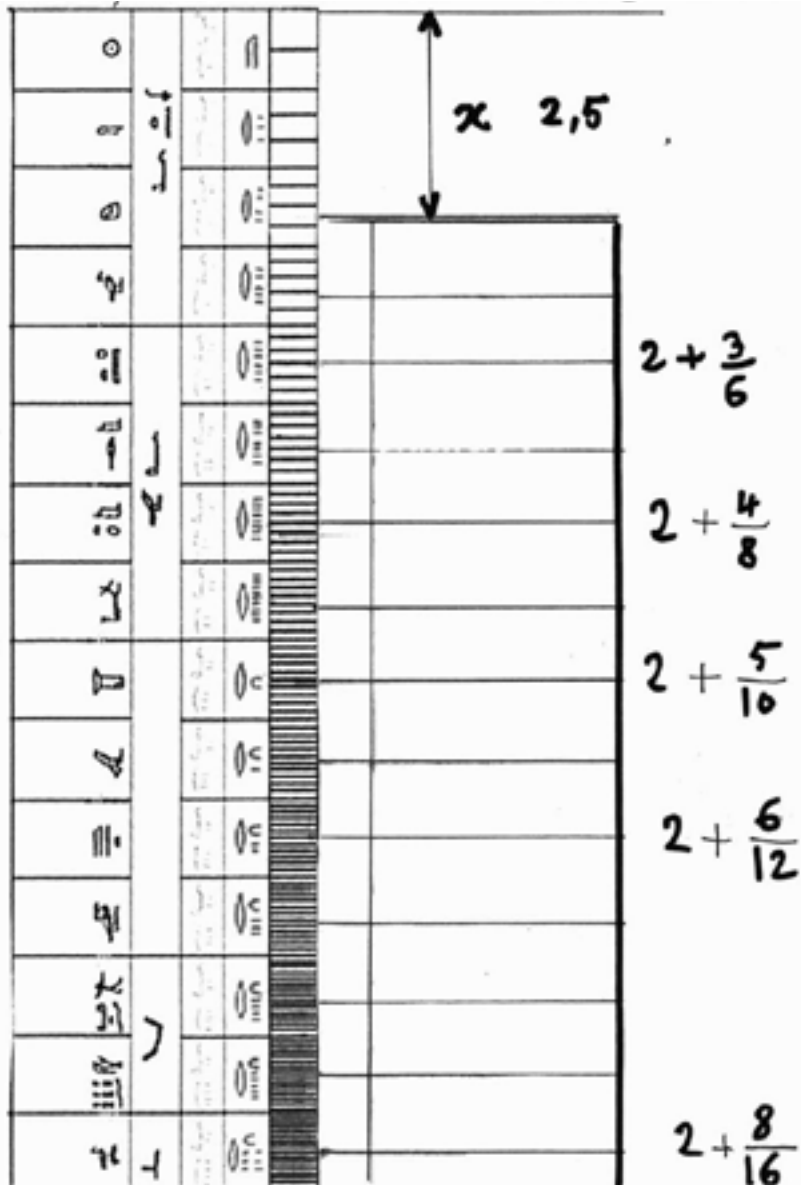
ĐỀ CẬP BẰNG CÁC PHẦN CHI SAU:



Ở PHÍA BÊN PHẢI CÁC PHẦN CHIA "NGÓN TAY" NÀY ĐƯỢC CHIA CHO 2: RỒI CHIA BA, BỐN, ĐẾN MƯỜI SÁU, DẤU HIỆU CỦA "MẮT HORUS" (◊) ĐƯỢC DỊCH LÀ "CHIA CHO". BIỂU TƯỢNG LÀ CHỮ "MƯỜI" CỦA NGƯỜI AI CẬP. CHỮ LŨY TIẾN CỦA CÁC PHẦN CHIA NHỎ NÀY CŨNG CHỈ XUẤT HIỆN TRÊN MỘT NỬA CUBIT, CHO ĐẾN NAY VẪN CHƯA ĐƯỢC GIẢI THÍCH.

# GIẢI MÃ CHÌA KHÓA CỦA BÍ ẨN

MỘT SỐ ĐO Ở AI CẬP THỜI PHARAON LÀ TỔNG CỦA MỘT SỐ NGUYÊN, CỘNG VỚI TỶ SỐ CỦA HAI SỐ NGUYÊN. CHO DÙ ĐÓ LÀ MỘT BẢN VẼ HAY ĐỂ GHI LẠI DỮ LIỆU TRÊN ĐÓ, CÁC KIẾN TRÚC SƯ AI CẬP ĐÃ SỬ DỤNG KHÔNG PHẢI MỘT CUBIT MÀ LÀ HAI, BẰNG CÁCH QUAY CÁI THỨ HAI SANG 180 ĐỘ.



BẰNG CÁCH DỊCH CHUYỂN CUBIT THỨ HAI (Ở ĐÂY LÀ 2,5 CM) NẾU CHÚNG TA ĐANG TÌM KIẾM SỰ TRÙNG KHỚP GIỮA CÁC VẠCH CHIA ĐỘ, CHÚNG TA SẼ TÌM THẤY CÁC PHÉP ĐO DƯỚI ĐÂY, ĐIỀU ĐÓ CHO THẤY RẰNG:

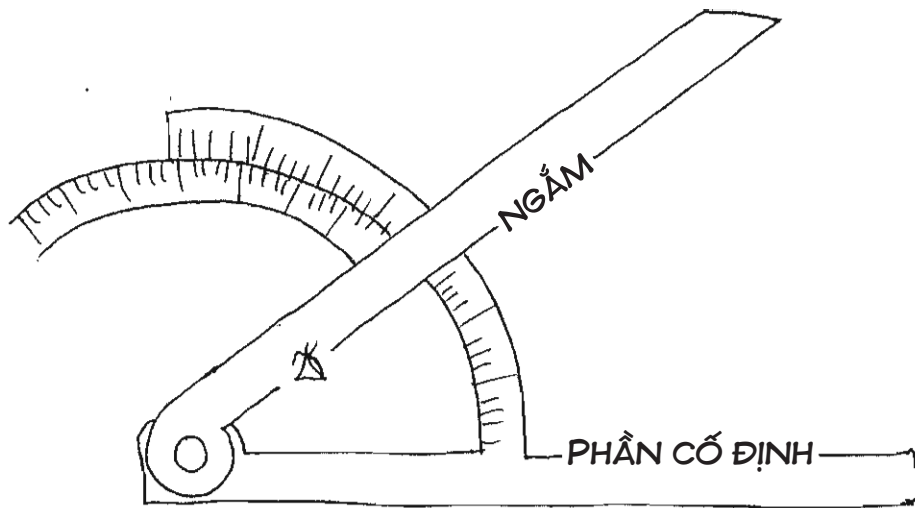
DO ĐÓ, CUBIT HOÀNG GIA  
CỦA ĐỂ CHẾ CỔ ĐẠİ

CÓ HỆ THỐNG ĐA THƯỚC VERNIER (MULTI-VERNIER) CHO PHÉP THỰC HIỆN CÁC PHÉP ĐO CHÍNH XÁC ĐẾN ĐỘ MƯỜI SÁU CỦA NGÓN, TỨC LÀ 0,116 MM.

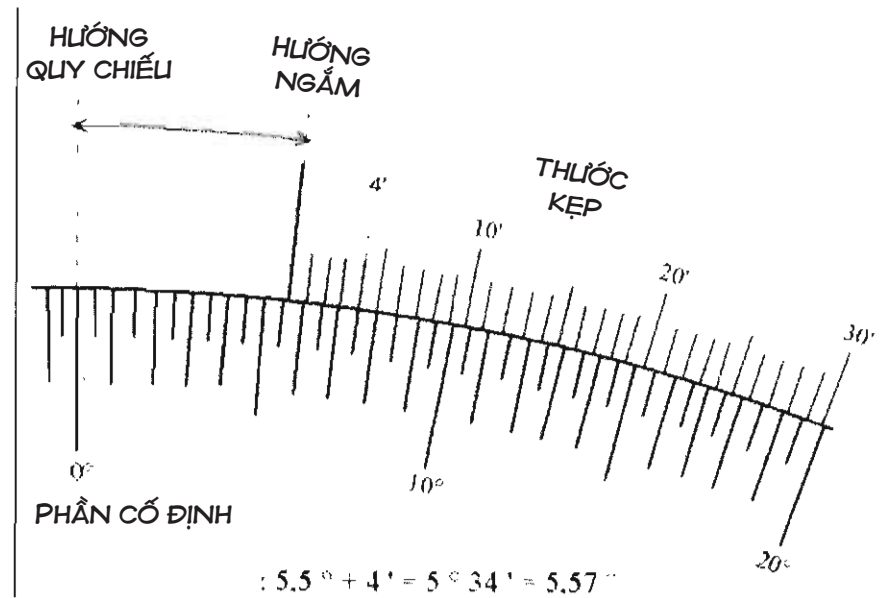
CHÚNG TA CHỈ BIẾT 4 TỜ GIẤY CÓI POPYRI, MUỘN MÀNG, GẮN VỚI TOÁN HỌC AI CẬP, TRÊN THỰC TẾ NÓ CHỈ LÀ NHỮNG ĐOẠN TRÍCH TỪ SÁCH GIÁO KHOA DÀNH CHO CÁC LỚP TIỂU HỌC.

MỘT VỰA LÚA MÌ  
CÓ CÁC KÍCH THƯỚC SAU...

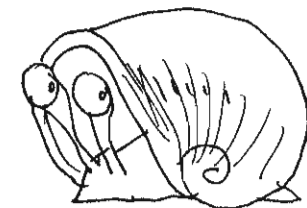




THƯỚC GONIOMETER, MỘT THIẾT BỊ ĐỂ ĐO GÓC, LÀ MỘT "THƯỚC CẶP TRÒN" ĐƯỢC TRANG BỊ MỘT THƯỚC CẶP VERNIER GÓC CẠNH. Ở ĐÂY, NGƯỜI TA CÒN TIẾN HÀNH BẰNG CÁCH TÌM KIẾM ĐIỂM TRÙNG HỢP GIỮA HAI THƯỚC TRÒN MANG CÁC VẠCH CHIA KHOẢNG CÁCH KHÁC NHAU. THƯỚC GONIOMETER DÀNH ĐỂ XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ HOẶC ĐIỂM NGẮM TRONG PHẠM VI VÀI PHẦN TRĂM ĐỘ.



NGAY CẢ KHI NGƯỜI TA KHÔNG TÌM THẤY NHỮNG CHIẾC THƯỚC ĐO ĐỘ VERNIER CỦA AI CẶP, VỚI ĐỘ CHÍNH XÁC GẮN LIỀN VỚI CÁC CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG CỦA HỌ, THÌ KHẢ NĂNG CAO LÀ HỌ ĐÃ CÓ CHÚNG VÀO NĂM 2600 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN.

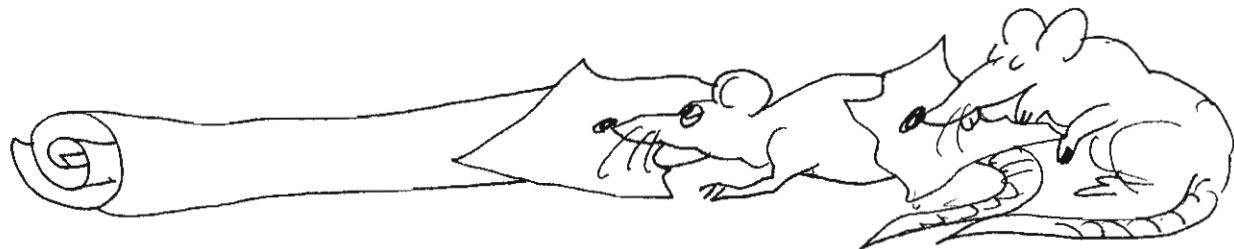


KHI KHÔNG GẮN VÀO VIỆC TÁI TẠO LẠI LỊCH SỬ CỦA CÁC DÂN TỘC THỜI CỔ ĐẠI,  
KHẢO CỔ HỌC CỐ GẮNG LÀM SÁNG TỎ CÁC YẾU TỐ KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT CỦA THỜI ĐẠI ĐÓ.  
VÀ NÓ TẬP TRUNG VÀO CÁC CÔNG CỤ, DỤNG CỤ ĐO LƯỜNG VÀ VÀO CÁC ĐỐI TƯỢNG  
VÀ CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG Ở MỌI QUI MÔ CÓ THỂ ĐƯỢC THỰC HIỆN VỚI CÁC YẾU TỐ NÀY.

ĐÔI KHI NÓ CÓ MÔ TẢ VỀ MỘT DẠNG MÔ ĐUNG CỤ THỂ NÀO ĐÓ DƯỚI DẠNG BẢN VẼ,  
SƠ ĐỒ HOẶC THẬM CHỈ LÀ VĂN BẢN CHỮ VIẾT. NHƯNG VIỆC PHÁT HIỆN RA NHỮNG THỨ SAU LÀ MỘT SỰ KIỆN ĐẶC BIỆT.  
KHI MỌI NGƯỜI KHÔNG BIẾT CHỮ VIẾT THÌ ĐƠN GIẢN LÀ HỌ KHÔNG TỒN TẠI. CŨNG NHƯ,  
KHÔNG AI BIẾT NHỮNG CÔNG THỨC TUYỆT VỜI CỦA NHỮNG NHÀ LUYỆN KIM DÀY DẠN KINH NGHIỆM TỪNG  
LÀ NHỮNG NGƯỜI GAULOIS. KHI NÓI ĐẾN AI CẬP, KHOẢNG RỘNG MÊN H MÔNG CỦA THỜI GIAN TIÊU TAN  
KHÔNG DỄ CHO MỌI ĐIỀU. HÀNG TRĂM NGHÌN CÔNG CỤ CỦA NHỮNG NGƯỜI XÂY DỰNG KIM TỰ THÁP Ở ĐÂU?  
KỸ THUẬT CỦA HỌ Ở ĐÂU? PHÉP TÍNH CỦA CÁC KỸ SƯ VÀ KIẾN TRÚC SƯ CỦA HỌ Ở ĐÂU?

TRÊN THỰC TẾ, MỌI THỨ ĐÃ BỊ MẤT TRONG BỐN MƯƠI THẾ KỶ NGĂN CÁCH CHÚNG TA VỚI NHỮNG THỜI CỔ ĐẠI ĐÓ.  
VÌ THIẾU ĐƯỜNG LỐI, CÁC CHUYÊN GIA CỦA CHÚNG TA BỊ BỐI RỐI BỞI SỰ MÔNG LUNG,  
SỰ QUÁI DỊ CỦA NHỮNG MÀ LỊCH SỬ NÀY CHO THẤY, ĐÃ TẠO RA MỘT HỆ DỌC DỰA TRÊN MỘT THỎA THUẬN CHUNG,  
ĐƯA RA TIÊN NGHIỆM VỀ NHỮNG GÌ NHƯ VẬY VÀ NHỮNG NGƯỜI NHƯ VẬY ĐƯỢC COI LÀ KHÔNG ĐƯỢC BIẾT -  
TẤT CẢ ĐIỀU ĐÓ DỰA TRÊN MỘT SƠ ĐỒ TIẾN HÓA LOẠI TRỪ MỌI SUY THOÁI, MỘT SỰ SÙNG BÁI TIẾN BỘ THỰC SỰ -  
CŨNG NHƯ CHÚNG TA NGHE THẤY NHỮNG CỤM TỪ NHƯ "NGƯỜI AI CẬP CỔ ĐẠI KHÔNG BIẾT HÓA HỌC,  
BÁNH XE CŨNG NHƯ CON GÀ MÁI - HỌ KHÔNG THỰC HÀNH HÀNG HẢI XA KHƠI, ĐÓ LÀ NHỮNG LINH MỤC TOÁN HỌC,  
LINH MỤC HÌNH HỌC. NẾU KHÔNG THÌ ĐƯỢC CHỮA ĐỂ LƯU LẠI TẤT CẢ BẰNG VĂN BẢN VIẾT CHO CHÚNG TA."

TẤT NHIÊN...



# PHƯƠNG THỨC VẬN CHUYỂN

BÁNH XE? NHƯNG CÁC CẬU SẼ LÀM GÌ  
VỚI TRỌNG TẢI TRÊN MẶT ĐẤT?

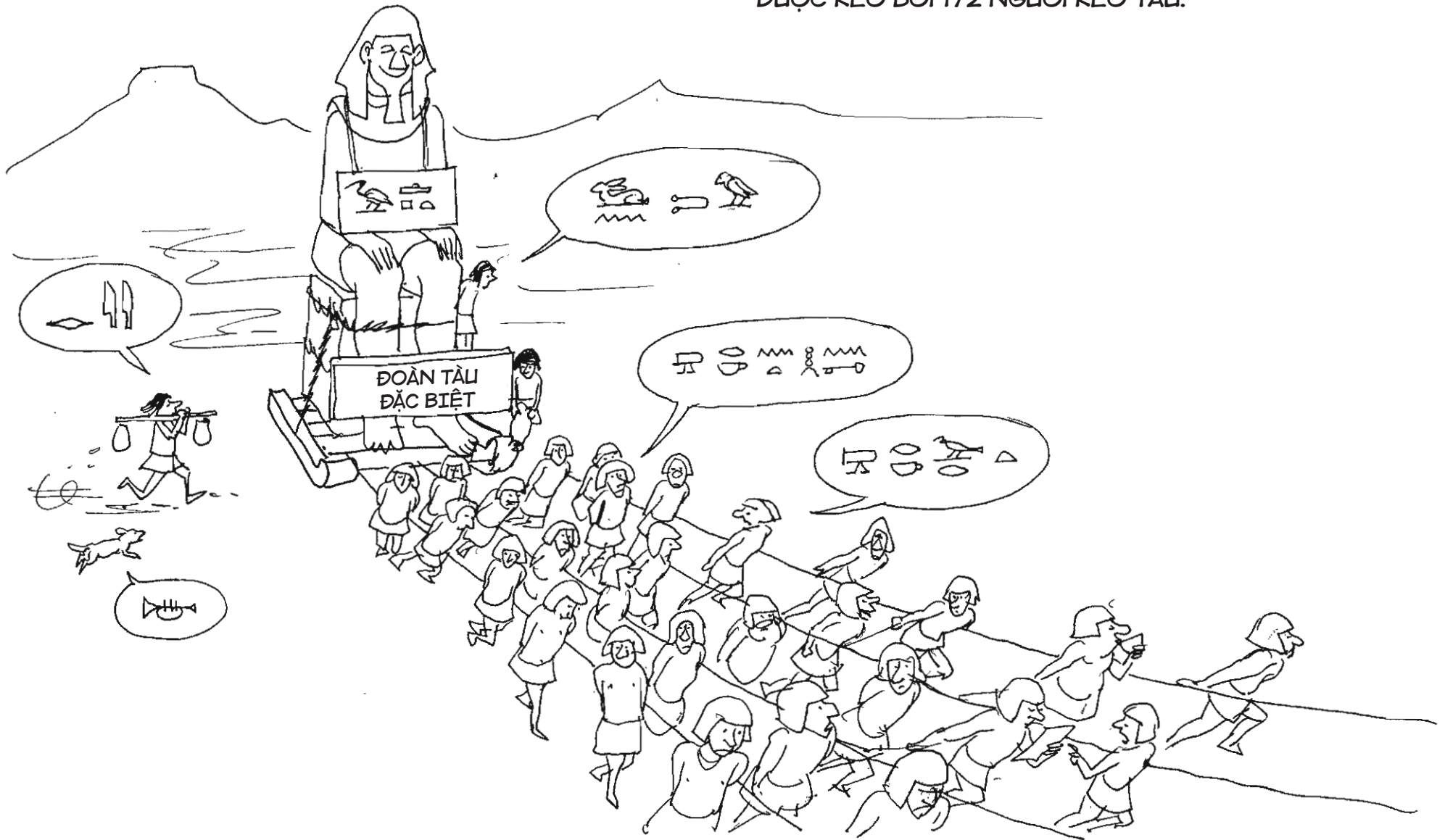
NHỆ NHÀNG  
KHÔNG PHẢI LÀ  
PHONG CÁCH  
CỦA CẬU

GIẢI PHÁP LÀ TRƯỢT TRÊN MỘT LỚP BÙN ẨM LỚT

ĐÂY CÁC CẬU CÓ ĐỊNH MỨC:  
2,5 TẤN VÀ TÁM NHÂN CÔNG

NHƯNG TRONG  
TRƯỜNG HỢP CẦN,  
CHÚNG TA CÓ NHIỀU HƠN NỮA.

BỨC TƯỢNG DJEHUTIHOTEO (TÊN CỦA ÔNG TRÊN BẢNG HIỆU),  
CHỈ LÀ THỐNG ĐỐC TỈNH : SÁU MƯƠI TẤN, CAO BẢY MÉT  
ĐƯỢC KÉO BỞI 172 NGƯỜI KÉO TÀU.





1.200 TẤN, DÀI BỐN MƯƠI MÉT,  
800 KM CẦN DỰ TOÁN CHO VẬN TẢI ĐƯỜNG SÔNG.


LÀM ĐI, CẬU CÓ THỂ  
BUÔNG CỘT THÁP RA.

MỘNG ĐÁ

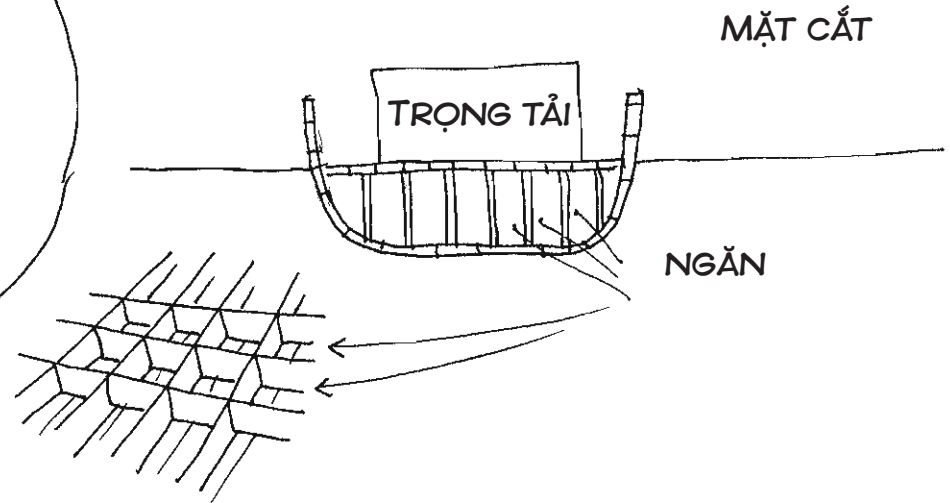
ĐỐI VỚI NHỮNG PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN SIÊU NẶNG NÀY,  
CHÚNG TA SỬ DỤNG XÀ LAN ĐƯỢC THIẾT KẾ ĐẶC BIỆT  
CHO MỘT TẢI TRỌNG NHƯ THỂ. TA BỐ TRÍ ĐÁY HỘP, SÀN CHE,  
ĐỂ PHÂN BỐ TẢI TRỌNG TỐT HƠN - KHUÔN BÊN NGOÀI  
KHÔNG CẦN THỦY ĐỘNG, XÀ LAN PHẢI ĐƯỢC KÉO  
THEO KÊNH SONG SONG VỚI SÔNG NIL.

TRỌNG TẢI

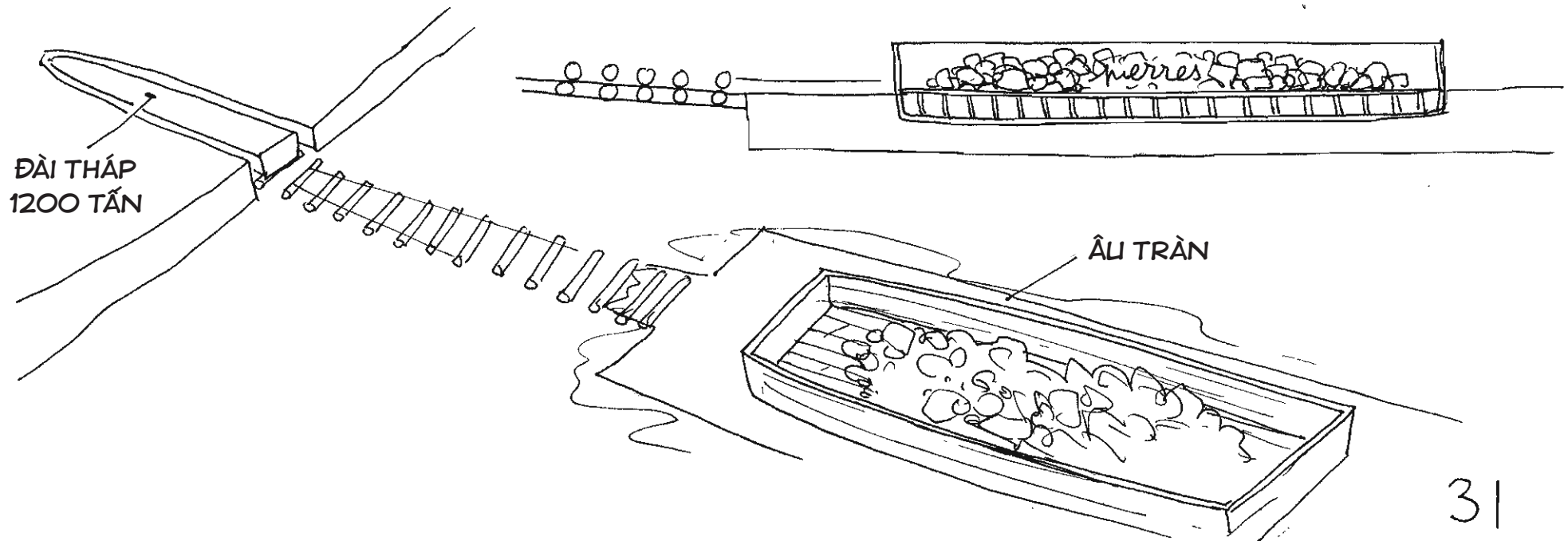
(CẢM ƠN THIERY PIERRE VỀ NHỮNG LỜI CHÚ) )



CHÚNG TA  
TÍNH KÍCH THƯỚC SÀ LAN  
THEO CÁCH SAO CHO  
KHI NÓ CHỊU TẢI THÌ MỨC  
CỦA SÀN GIỮ CỦA NÓ KHỚP  
VỚI ĐƯỜNG MÓN NƯỚC.

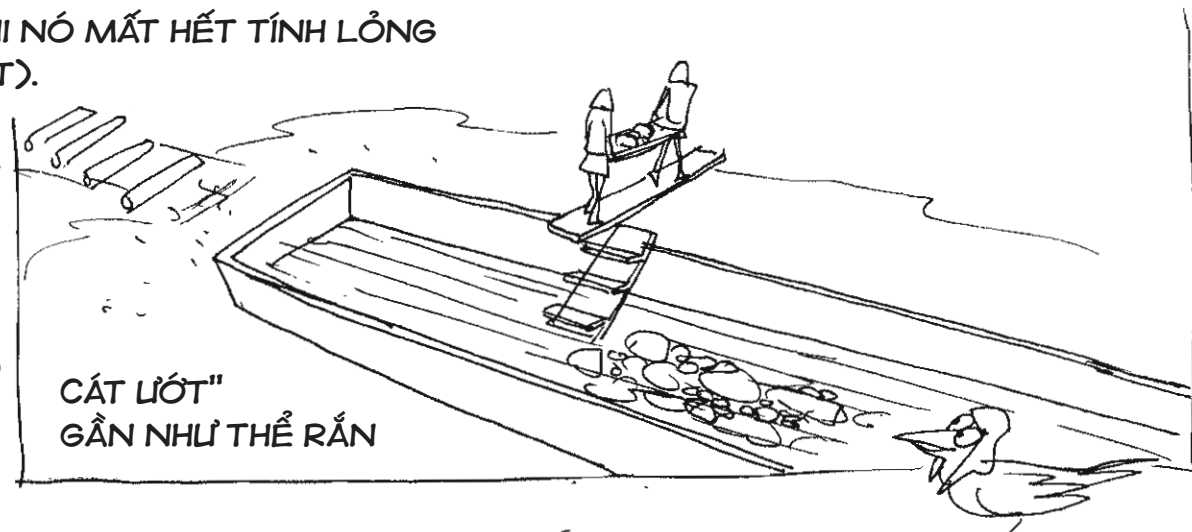


SAU ĐÓ, CHÚNG TÔI ĐƯA SÀ LAN VÀO MỘT **ÂU TRẦN**  
SAU KHI CHẤT LÊN NÓ MỘT LƯỢNG ĐÁ CÓ TRỌNG LƯỢNG TƯƠNG ĐƯƠNG.



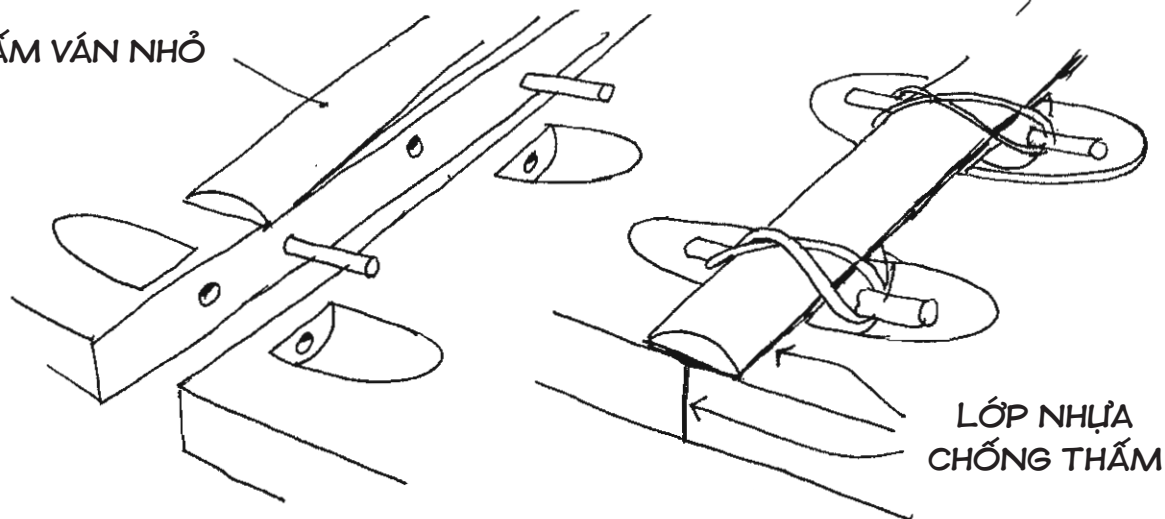
# ÂU CÁT

CHO NƯỚC HÒA VÀO VỚI ÂU CÁT CHO ĐẾN KHI NÓ MẤT HẾT TÍNH LỎNG TRỞ NÊN NHƯ MỘT CHẤT RẮN (NHƯ CÁT LƯỚT).



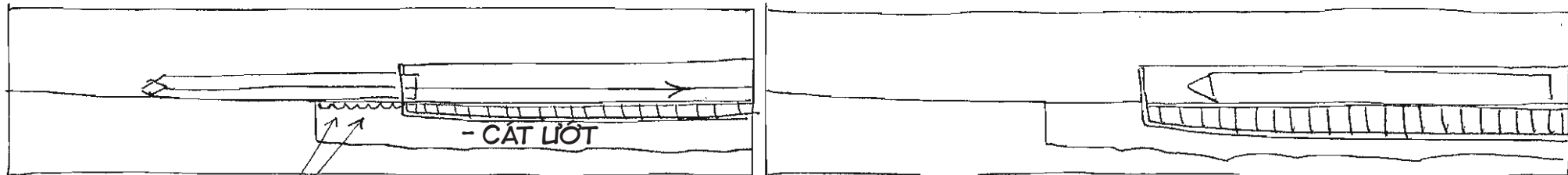
TẤT CẢ CÁC VỎ TÀU CỦA AI CẬP ĐƯỢC LÀM BẰNG VÁN BÓ VỚI NHAU BẰNG DÂY THỤNG, ĐƯỢC GỌI LÀ VỎ KHÊU.

TẤM VÁN NHỎ



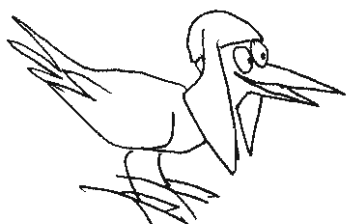
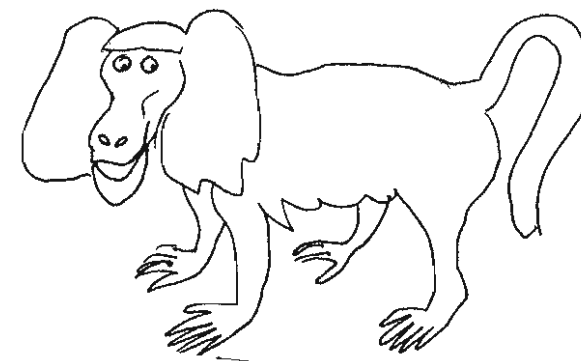
MAY "KIỂU AI CẬP"  
(TÀU BUỒM CỦA KHUFLU)

ÂU CÁT LÀ MỘT CÔNG TRÌNH ĐƯỢC XÂY DỰNG ĐỂ XẾP ĐÀI THÁP LÊN THUYỀN BẰNG CÁCH LĂN HOẶC TRƯỢT NÓ TRÊN MỘT LỚP ĐẤT SÉT LỚT VỀ PHÍA SÀN CHỨA CỦA SÀ LAN.



THÂN CÂY CỌ

VIỆC CÒN LẠI LÀ "KHÂU" PHẦN TRƯỚC CỦA SÀ LAN, SAU ĐÓ THAY CÁT LỚT BẰNG NƯỚC ĐỂ SÀ LAN SAU KHI LẤY LẠI SỨC NỔI, CÓ THỂ ĐƯA VÀO KÊNH VÀ ĐƯỢC VẬN CHUYỂN ĐẾN ĐIỂM ĐẾN.

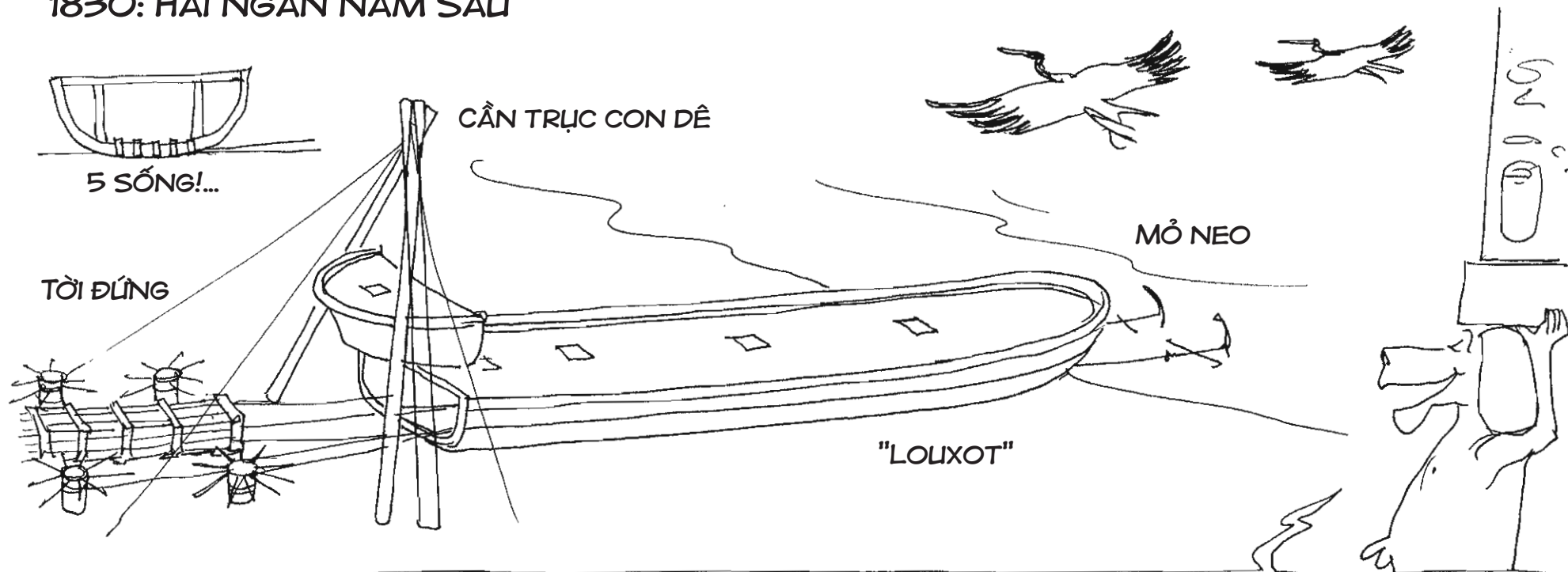


Ở ĐÓ, VIỆC DỠ HÀNG ĐƯỢC THỰC HIỆN BẰNG CÁC THAO TÁC NGƯỢC LẠI VÀ BẰNG CÁCH SỬ DỤNG ÂU CÁT THỨ HAI.



TẤT CẢ NHỮNG ĐIỀU NÀY THẬT LÀ VI DIỆU VÀ MA THUẬT

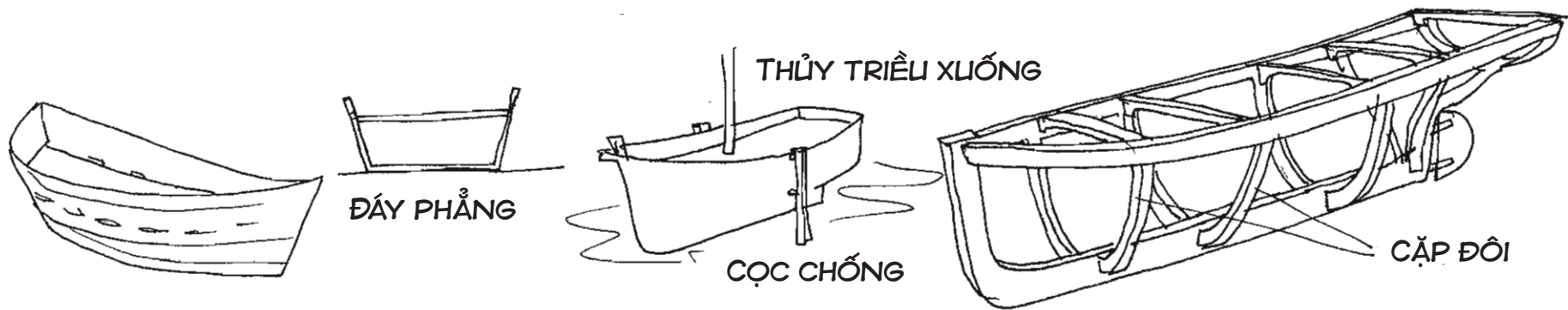
1830: HAI NGÀN NĂM SAU



VIỆC VẬN CHUYỂN ĐÀI THÁP 23 MÉT, NẶNG 230 TẤN ĐỂ ĐẶT TẠI QUẢNG TRƯỜNG CONCORDE, NGƯỜI PHÁP ĐÃ SỬ DỤNG MỘT CHIẾC THUYỀN ĐÁY PHẪNG ĐƯỢC THIẾT KẾ ĐẶC BIỆT (NĂM KỶ), PHÍA TRƯỚC CỦA NÓ CŨNG CÓ THỂ THÁO LẮP RỜI ĐƯỢC.

BAN ĐẦU ĐÀI THÁP NÀY NẪM TRÊN MỘT GIÁ ĐỠ CÓ BỐN LẦN BỐN CON KHỈ CHÓ, ĐỨNG TRÊN CHÂN SAU CỦA CHÚNG. VÌ LỘ RÕ BỘ PHẬN SINH DỤC CỦA CHÚNG NÊN MỘT GIÁ ĐỠ KHÁC ĐÃ ĐƯỢC CHẠM KHẮC CÙNG VẬT LIỆU NHƯ ĐÀI THÁP = GRANIT MÀU HỒNG.

CÁC NHÀ SỬ HỌC CỔ ĐẠI ĐÃ CHỨNG THỰC PHƯƠNG THỨC XẾP - DỠ CỦA CÁC TÀU THUYỀN AI CẬP.  
 NGOÀI RA, KỸ THUẬT LỐN CONG VỎ TÀU CHO PHÉP VẬN CHUYỂN CÁC BỘ PHẬN ĐÃ ĐƯỢC THÁO DỠ HOÀN TOÀN,  
 TỪ SÔNG NILE ĐẾN BIỂN ĐỎ NƠI MÀ NGƯỜI TA ĐÃ TÌM THẤY MỘT SỐ BỘ PHẬN ĐƯỢC CẤT GIỮ TRONG CÁC HANG  
 ĐỘNG\*, CŨNG NHƯ KHO CHỨA. MỘT CON TÀU DÀI 43 MÉT ĐƯỢC TÌM THẤY VÀO NĂM 1954,  
 VỚI CÁC BỘ PHẬN THÁO RỜI ĐƯỢC ĐÁNH SỐ, TRONG MỘT CÁI HÀO GẦN KIM TỰ THÁP KHEOPS\*\*.  
 LOẠI TRỪ VIỆC LẮP RÁP BẰNG CÁC CHỐT. KỸ THUẬT KẾT HỢP KẾT CẤU CỦA GỖ,  
 ĐỘ NHẸ VÀ SỨC BỀN ĐÃ BỊ LOẠI BỎ KHI TÀU PHẢI ĐỐI PHÓ VỚI HIỆN TƯỢNG THỦY TRIỀU,  
 ĐẶC TRƯNG CỦA CÁC KHU VỰC PHÍA BẮC.



HƠN NỮA, MỘT HIỆN TƯỢNG DẪN ĐẾN MẮC CẠN.

VIỆC TIẾP CẬN DỄ DÀNG CÁC NGUỒN TÀI NGUYÊN GỖ LỚN VỚI ĐA DẠNG VỀ CHỦNG LOẠI  
 ĐÃ CHO PHÉP VIỆC TỪ BỎ VỎ TRÁT ĐỂ CHUYỂN SANG LẮP RÁP TỔNG THỂ SỐNG (KI)  
 VỚI HỆ QUẢ LÀ KHẢ NĂNG LẮP ĐẶT CỦA BOONG LỚN NÓ ĐẢM BẢO VIỆC BỐC DỠ HÀNG.

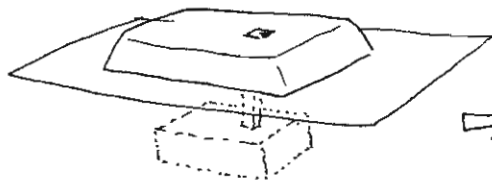


# MẶT DỐC VÀ MÁY MÓC CÁC LOẠI

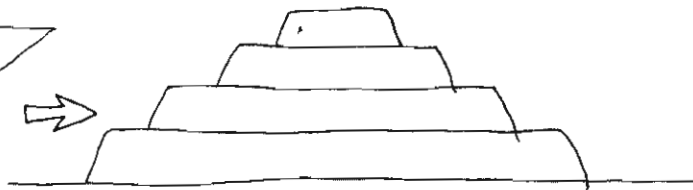
KÍCH ĐỘNG VÔ DỤNG.

BẤT CHẤP CÁCH NHÌN NHẬN CỦA CÔNG TRÌNH HIỆN TẠI,  
CÁC KIM TỰ THÁP SẼ VẪN GIỮ VÔ VÀN ĐIỀU BÍ ẨN,  
LÀ LÂU ĐỜI NHẤT VỚI NHỮNG THÀNH TỰU HOÀNH TRÁNG  
VÀ CÔNG PHU NHẤT, ĐIỀU NÀY KHIẾN GIỚI KHOA HỌC KHÓ  
CÓ THỂ XÂY DỰNG MỘT BIỂU ĐỒ TIÊU CHUẨN  
CỦA "SỰ TIẾN BỘ TỪ GỐC". DÙ CÓ XẢY RA ĐIỀU GÌ ĐI NỮA,  
XUNG ĐỘT TOÀN CẦU HAY NHIỆT HẠCH  
NHỮNG CÔNG TRÌNH NÀY SẼ TỒN TẠI NGUYÊN VẸN  
VÀ NÓ SẼ ĐỨNG VỮNG HOÀN TOÀN GIỮA ĐỔNG ĐỔ NÁT  
CỦA CÁC CÔNG TRÌNH BÊ TÔNG KHUNG THÉP HOEN RỈ.  
ĐƯỢC THIẾT KẾ ĐỂ CHỐNG LẠI VỚI  
NHỮNG TRẬN ĐỘNG ĐẤT TỐI TỆ NHẤT,  
CÁC KIM TỰ THÁP VĨ ĐẠI CÓ THỂ ĐƯƠNG ĐẦU  
MỘT CÁCH THANH BÌNH  
VỚI HÀNG THIÊN NIÊN KỶ TỚI.

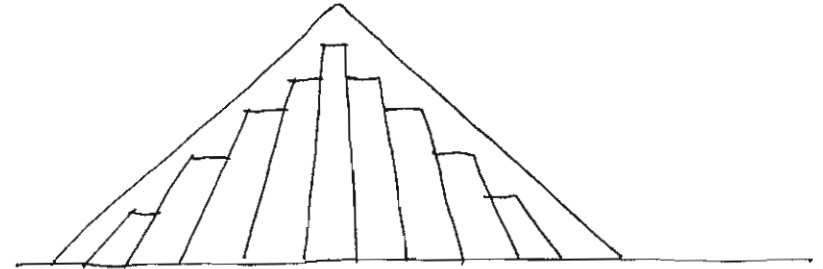
VỀ CẤU TRÚC BÊN TRONG, CHÚNG TA ĐANG PHẢI ĐỐI DIỆN VỚI HAI LƯỜNG Ý KIẾN.  
 NẾU CÁC KIM TỰ THÁP LÀ CÁC MỘ CỔ **MASTABA**, LÀ PHẦN MỞ RỘNG CỦA CÁC LĂNG MỘ,  
 THÌ CHÚNG TA CÓ THỂ COI NHƯ LÀ SỰ XẾP CHỒNG CỦA CHÚNG. TRÁI LẠI, VÀO NĂM 1930 BORCHARDT,  
 ĐÃ COI NHƯ MỘT SỰ XẾP CHỒNG LÊN NHAU CỦA CÁC LỚP ĐÁ NẪM TRÊN NHAU.  
 NHỮNG ĐIỀU ĐÓ THỂ HIỆN CHO KIM TỰ THÁP KHEOPS CÓ TỔNG CỘNG HAI TRIỆU RỬƠI KHỐI.



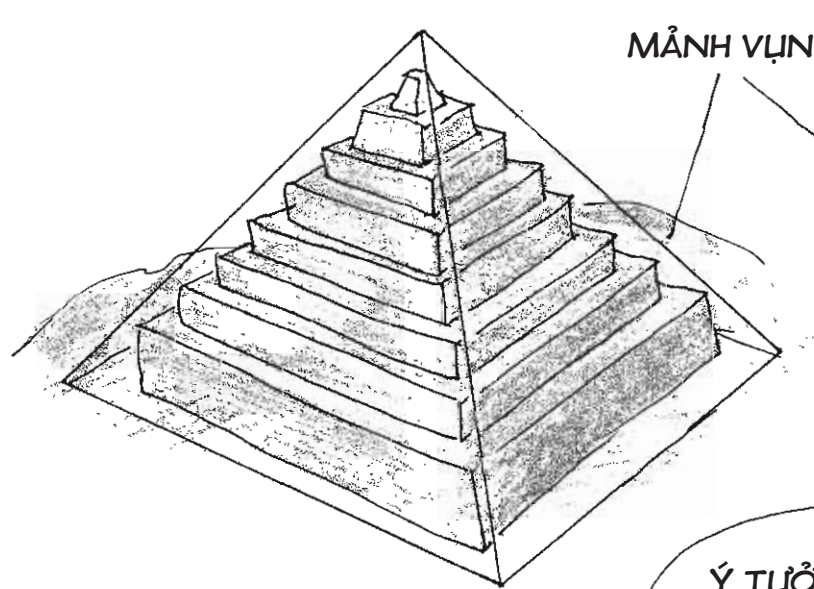
MỘ NGẦM  
MASTABA



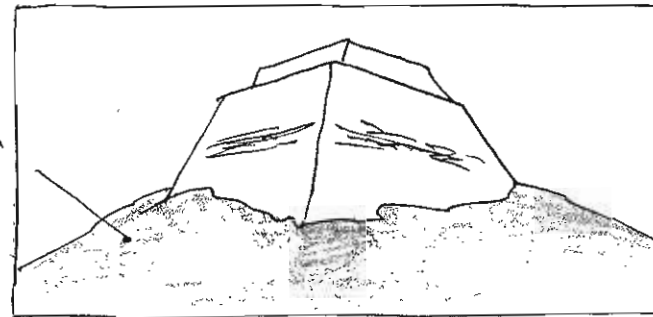
SAKKARAH: DIỄN GIẢI CỔ ĐIỂN



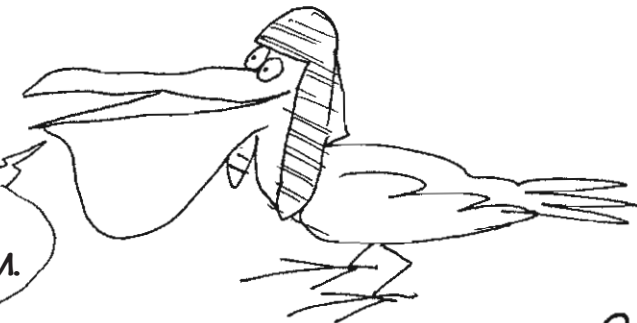
MÔ HÌNH BORCHARDT



MẢNH VỤN



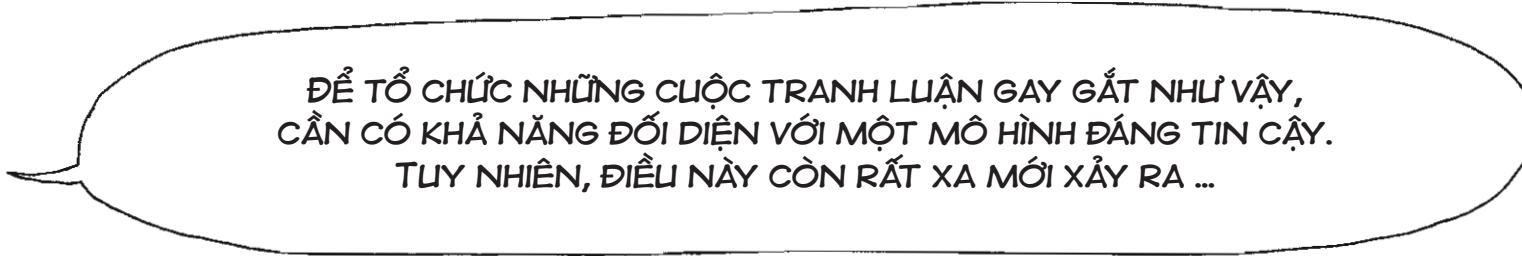
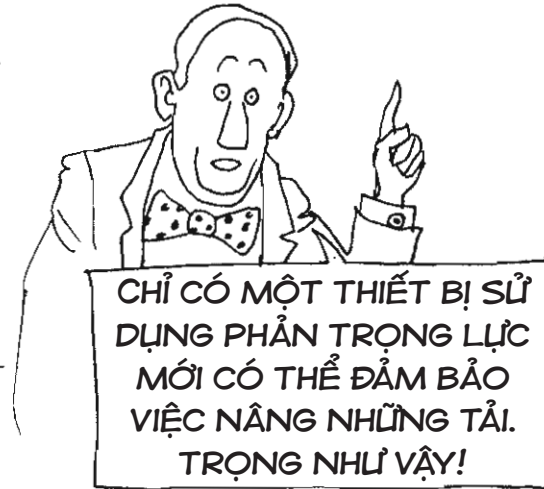
Ý TƯỞNG BAO HÀM BỞI PHẦN  
CÒN LẠI CỦA KIM TỰ THÁP MEIDOLIM.



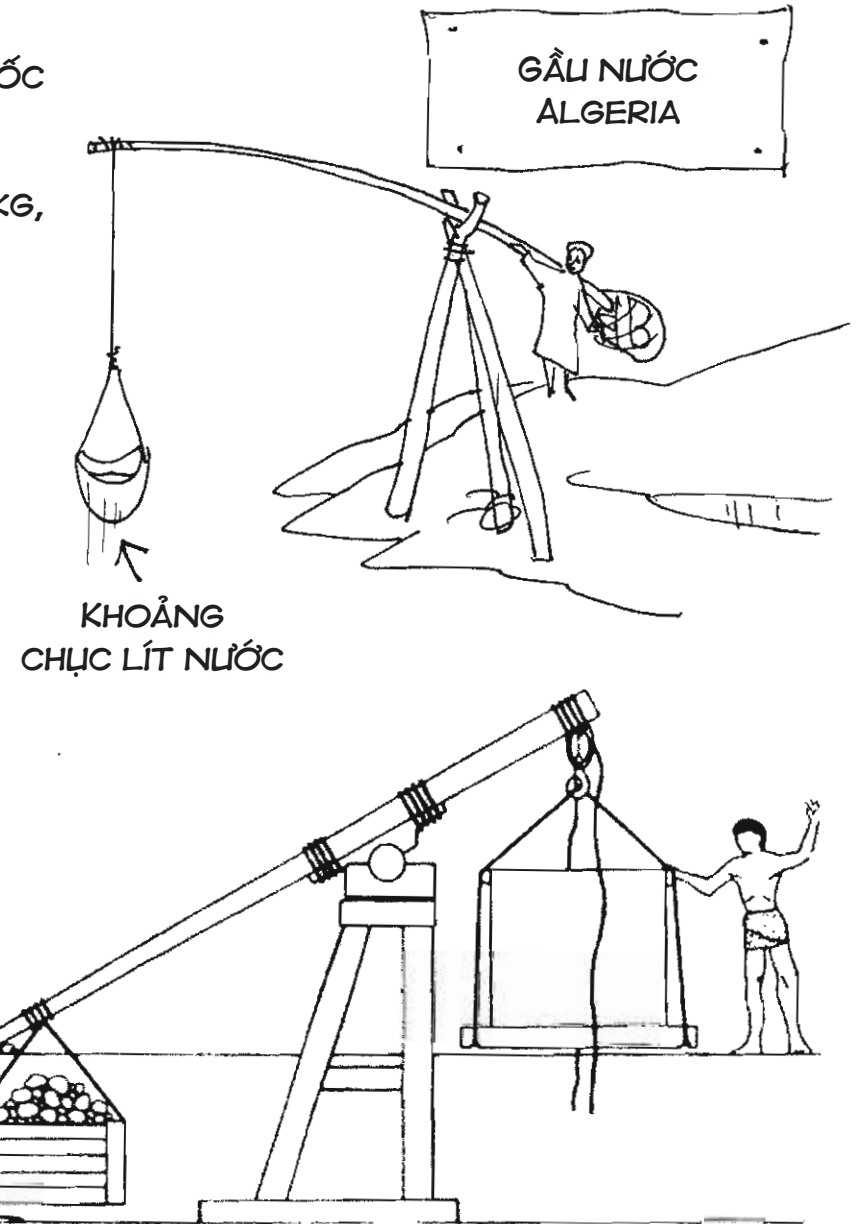
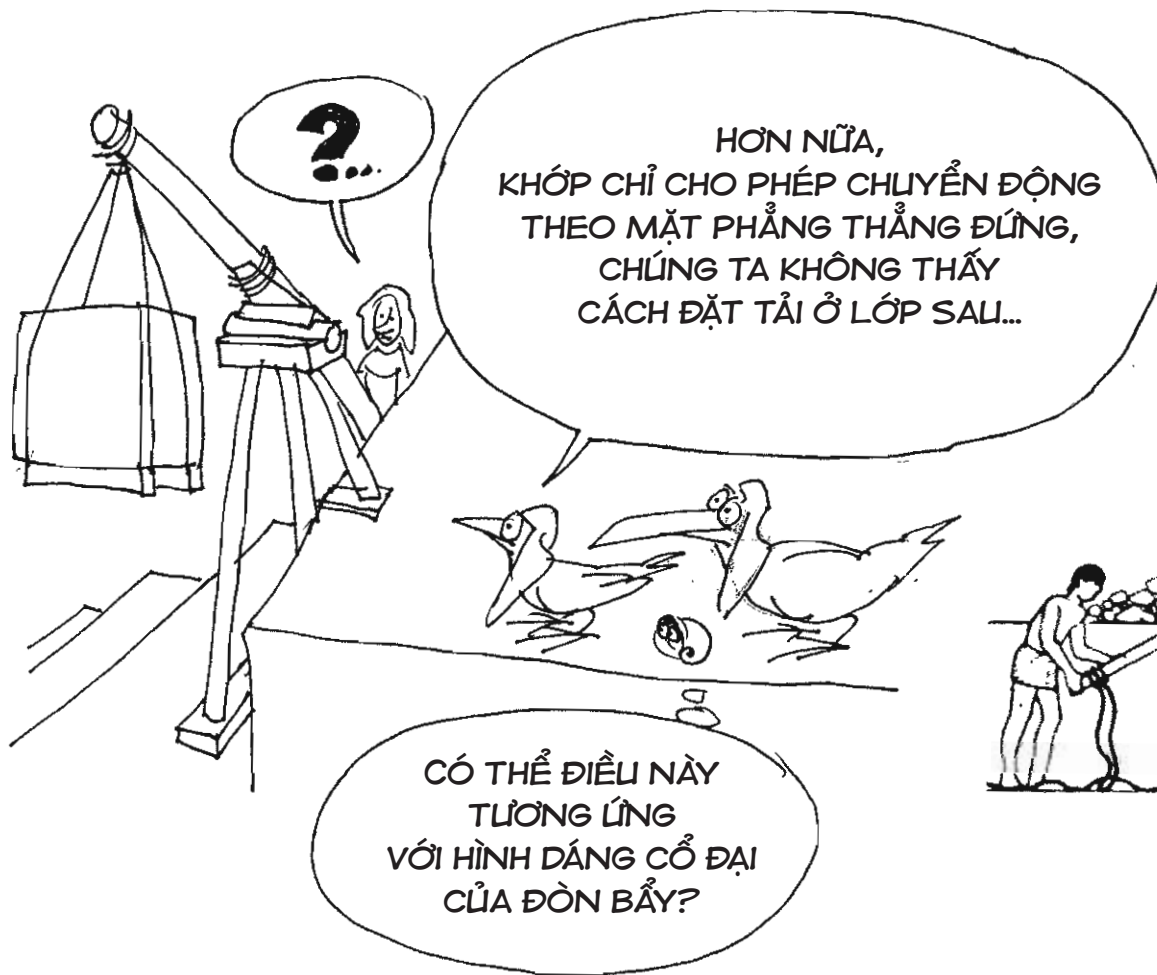


ĐỐI DIỆN VỚI KHÓ KHĂN TRONG VIỆC PHỤC  
DỤNG LẠI CÁC KỸ THUẬT ĐÃ DÙNG ĐỂ XÂY  
DỤNG CÁC KIM TỰ THÁP, LỘ CÁC GIẢ THUYẾT  
KÊU GỌI SỰ TRỢ GIÚP TỪ BÊN NGOÀI.

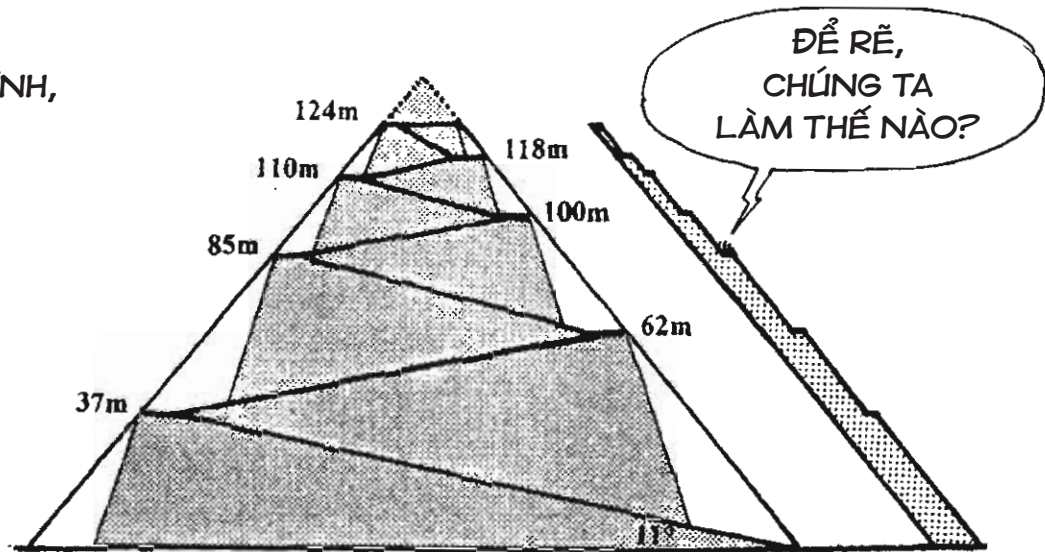
Ở PHÁP, KỂ TỪ NĂM 1975, KIẾN TRÚC SƯ **JEAN-PIERRE  
ADAM**, LUÔN CÓ MẶT TRÊN TẤT CẢ CÁC PHƯƠNG TIỆN  
TRUYỀN THÔNG, MẠNH MẼ CHỐNG LẠI BẤT KỲ GIẢ THUYẾT  
NÀO KHÔNG XUẤT PHÁT TỪ TRUNG TÂM AI CẬP HỌC.



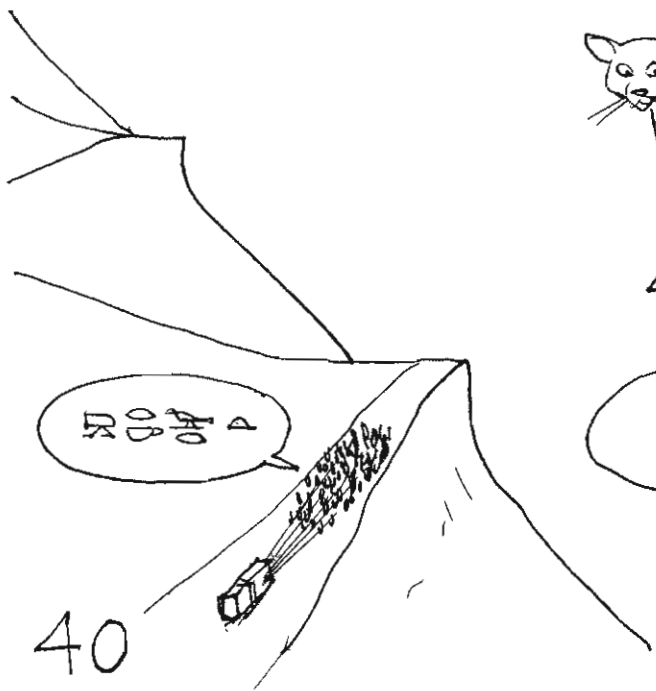
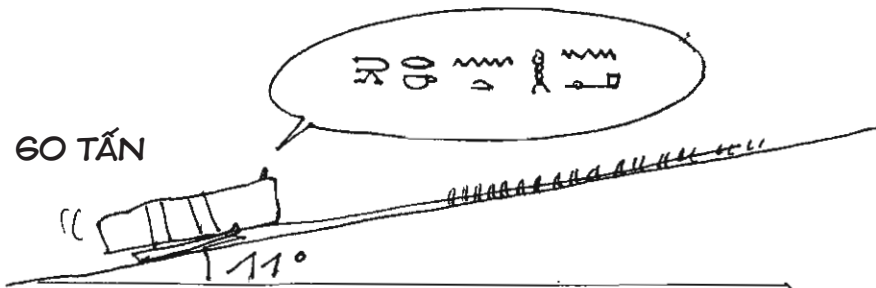
ADAM BẮT ĐẦU THAM GIA CÂU LẠC BỘ MÁY MÓC HÓA,  
 ĐỀ XUẤT NÂNG NHỮNG VIÊN ĐÁ THEO MỘT HỆ THỐNG CÓ NGUỒN GỐC  
 TỪ **GẦU NƯỚC** PHƯƠNG ĐÔNG. HÌNH VẼ NÀY,  
 TRÍCH TỪ CUỐN SÁCH CỦA ÔNG ẤY\* VỀ MẶT VẬT LÝ LÀ PHI LÝ:  
 TỶ LỆ **TAY ĐÒN BẦY** LÀ 1,6 ĐỂ NÂNG "KHỐI TIÊU CHUẨN" 2500 KG,  
 HỘP CỦA NÓ SẼ PHẢI CHỨA  $2500 / 1,6 = 1562$  KG RÕ RÀNG  
 LÀ KHÔNG PHẢI NHƯ VẬY.



VẤN DỰA VÀO TRÍ TƯỞNG TƯỢNG CỦA MÌNH VÀ NHỮNG GÌ ÔNG ẤY CỌI LÀ ĐUNG HƯỜNG CỦA MÌNH, ADAM TRỞ THÀNH NHÀ ĐỐC HỌC. SAU ĐÓ, ÔNG ẤY CHỌN MỘT MẶT ĐỐC GHÉP, CHỈ TRÊN MỘT MẶT, VỚI ĐỘ NGHIÊNG 11 ĐỘ.

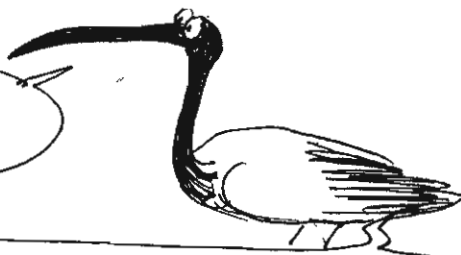


MẶT ĐỐC NỐI ĐƯỢC THÔNG QUA BỞI JP ADAM

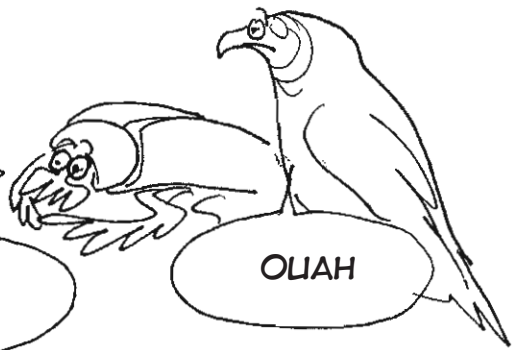


ĐỂ KÉO GO TẤN TRÊN MỘT SƯỜN ĐỐC 11 ĐỘ, CẦN PHẢI MỘT LỰC LÀ 3 TẤN, TỨC 150 NGƯỜI KÉO THUYỀN. ĐỂ TRIỂN KHAI CHÚNG, MẶT ĐỐC GHÉP PHẢI RỘNG ÍT NHẤT 15 MÉT.

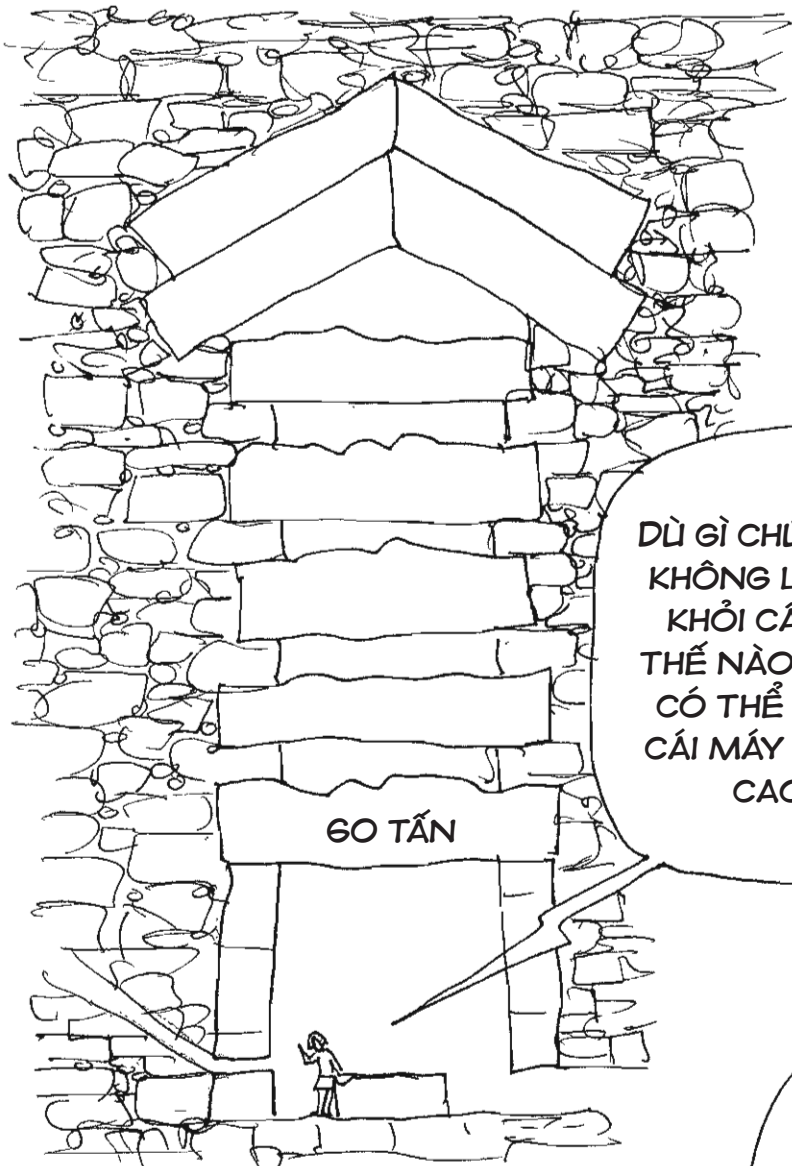
LÀM THẾ NÀO TRONG NHỮNG GÓC CỤA?



THẾ NÀO MÀ CÁI NÀY LẠI ĐƯỢC MÓC TRÊN VÁCH CỦA KIM TỰ THÁP?



OUAH

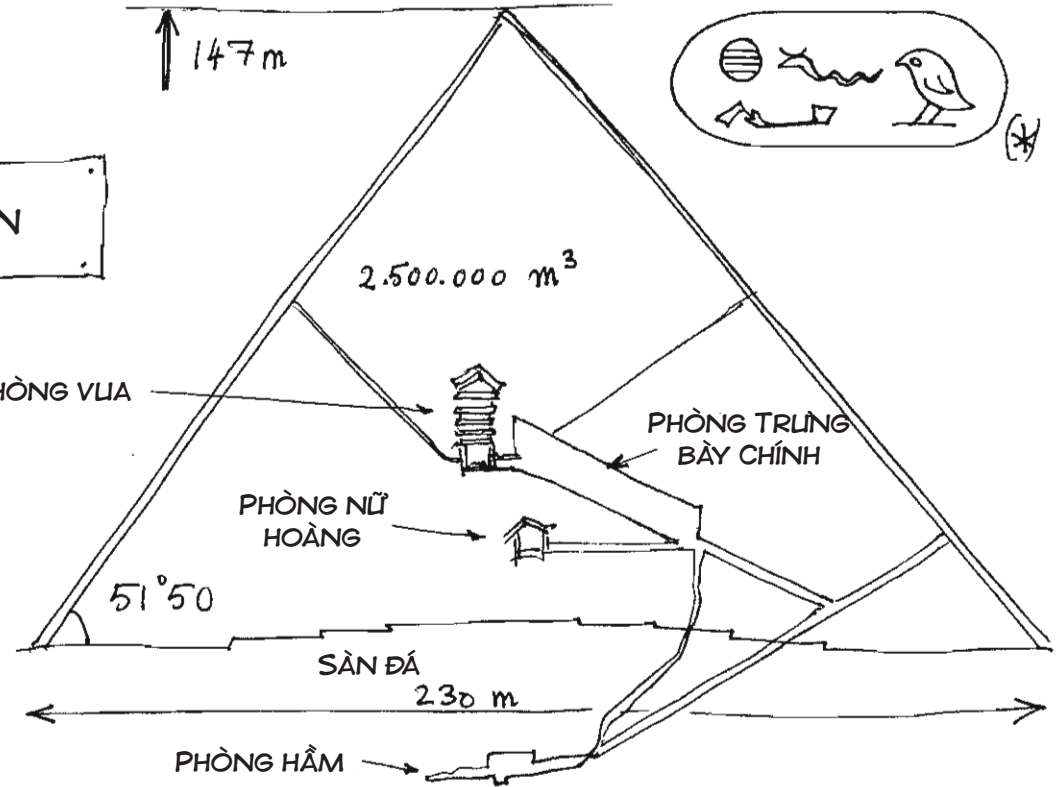


"PHÒNG VUA"  
KIM TỰ THÁP KHEOPS

2560 TCN

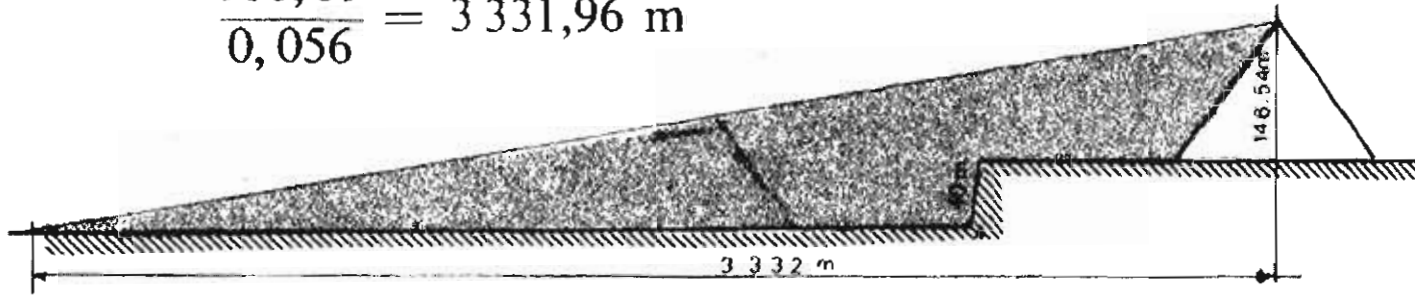
DÙ GÌ CHÚNG TA CŨNG  
KHÔNG LÁNG TRÁNH  
KHỎI CÂU HỎI: LÀM  
THẾ NÀO ĐỂ CÁC BẠN  
CÓ THỂ ĐƯA NHỮNG  
CÁI MÁY NÀY LÊN ĐỘ  
CAO 70M?

Ý TƯỞNG ĐẦU TIÊN  
LÀ MỘT ĐƯỜNG DỐC THẲNG  
BẰNG GẠCH SỐNG, ĐƯỢC CỐT  
CÁC THANH XÀ BẰNG GỖ.

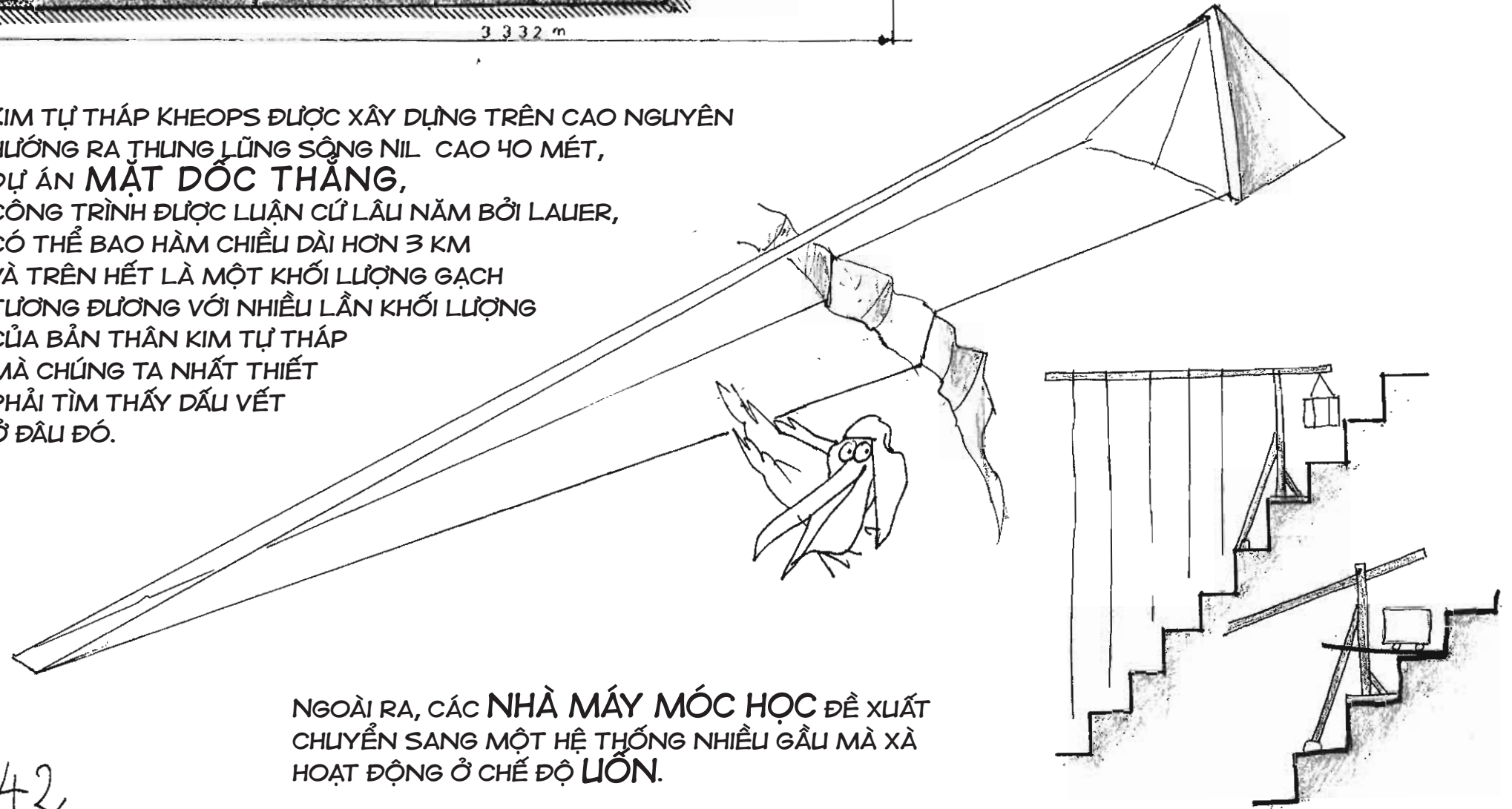


(\*) PHÁT ÂM "KHOUFOLI". (CHEOPS)

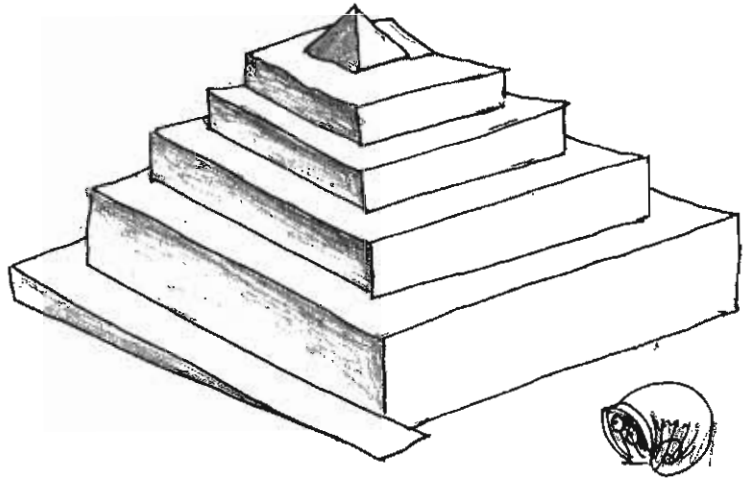
$$\frac{186,59}{0,056} = 3331,96 \text{ m}$$



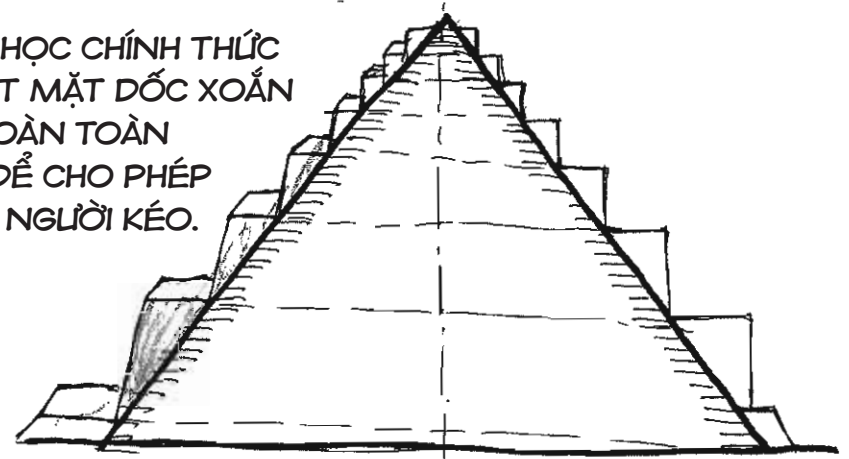
KIM TỰ THÁP KHEOPS ĐƯỢC XÂY DỰNG TRÊN CAO NGUYÊN HƯỚNG RA THUNG LŨNG SÔNG NIL CAO 40 MÉT, DỰ ÁN **MẶT ĐỐC THẲNG**, CÔNG TRÌNH ĐƯỢC LUẬN CỨ LÂU NĂM BỞI LAUER, CÓ THỂ BAO HÀM CHIỀU DÀI HƠN 3 KM VÀ TRÊN HẾT LÀ MỘT KHỐI LƯỢNG GẠCH TƯƠNG ĐƯƠNG VỚI NHIỀU LẦN KHỐI LƯỢNG CỦA BẢN THÂN KIM TỰ THÁP MÀ CHÚNG TA NHẤT THIẾT PHẢI TÌM THẤY DẤU VẾT Ở ĐÂU ĐÓ.



NGOÀI RA, CÁC **NHÀ MÁY MÓC HỌC** ĐỀ XUẤT CHUYỂN SANG MỘT HỆ THỐNG NHIỀU GẦU MÀ XÀ HOẠT ĐỘNG Ở CHẾ ĐỘ **LIỀN**.



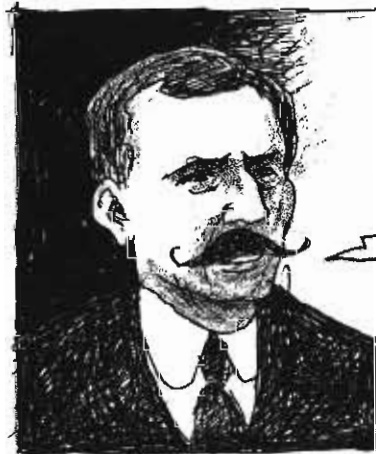
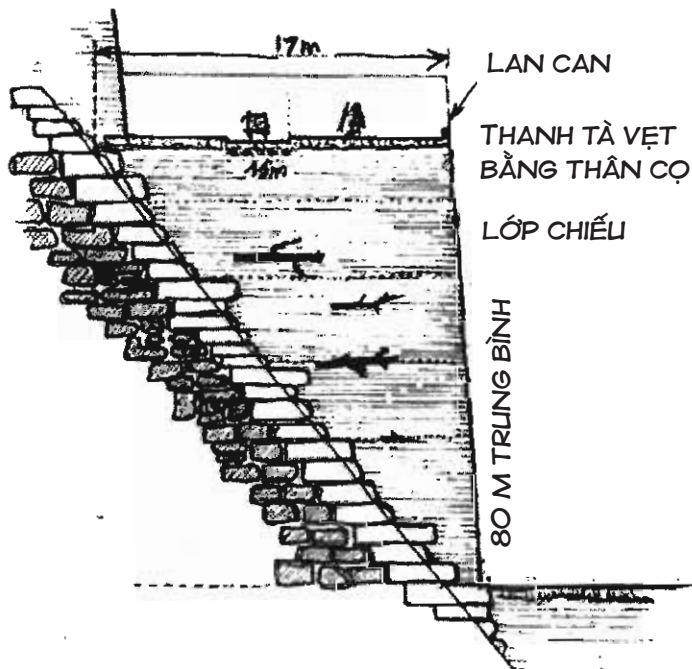
GEORGES GOYON, NHÀ AI CẬP HỌC CHÍNH THỨC CỦA VUA FAROUK, ĐỀ XUẤT MỘT MẶT DỐC XOẼN BẰNG GẠCH SỐNG, BAO BỌC HOÀN TOÀN KIM TỰ THÁP, ĐỦ RỘNG (15M) ĐỂ CHO PHÉP VIỆC THAO DIỄN CỦA HAI TRĂM NGƯỜI KÉO.



NHỮNG ĐỘ BỀN CƠ HỌC CỦA MẶT DỐC NÀY, ĐƯỢC GẮN VỚI MẶT ĐÁ NỎI, ĐƯỢC COI LÀ CÓ VẤN ĐỀ.



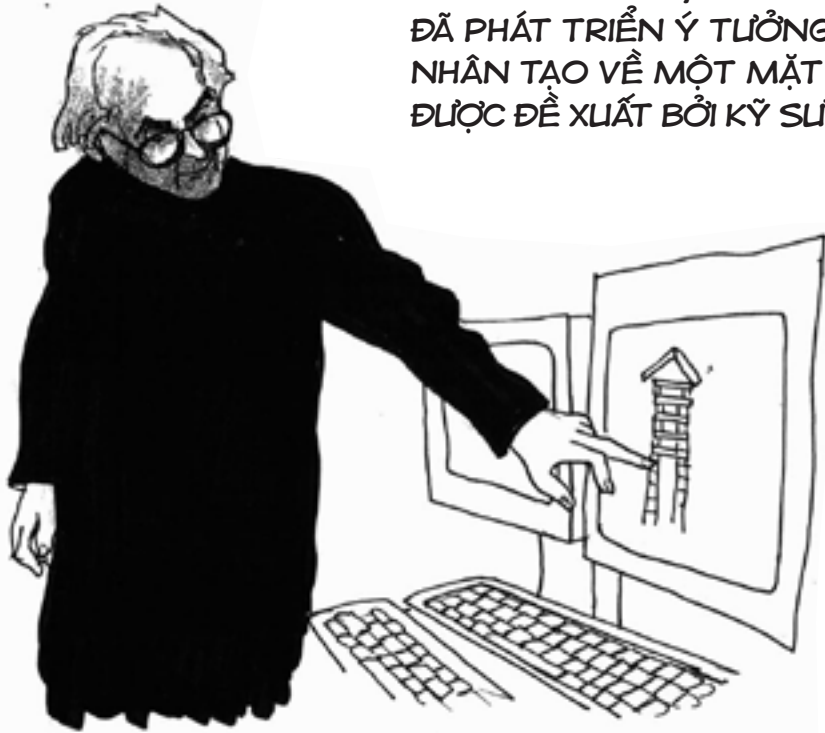
MỘT NHƯỢC ĐIỂM KHÁC: CHÚNG TA MẤT TẤT CẢ LIÊN LẠC VỚI BỀ MẶT CỦA KIM TỰ THÁP.



VIỆC DỰNG LÊN KIM TỰ THÁP BAO HÀM VIỆC XÁC ĐỊNH MỌI LÚC, TỪNG CENTIMET CÁC THÀNH PHẦN CỦA NÓ, YÊU CẦU TIẾP CẬN TRỰC CỦA NÓ ĐƯỢC HIỆN THỰC HÓA BỞI MỘT DÂY DỌI TRONG GIẾNG TRUNG TÂM.

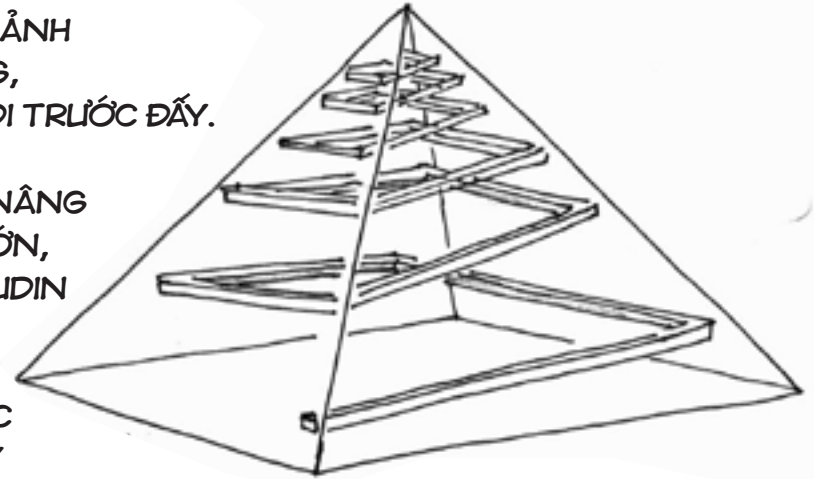
(\*) BÍ MẬT CỦA NHỮNG NGƯỜI XÂY DỰNG CÁC ĐẠI KIM TỰ THÁP. ĐƯỢC PHÁT HÀNH LẠI VÀO NĂM 1997. NHÀ XUẤT BẢN PYGMALION.

VÀO NĂM 2006, KIẾN TRÚC SĨ JEAN PIERRE HOLDIN  
ĐÃ PHÁT TRIỂN Ý TƯỞNG VỚI RẤT NHIỀU HÌNH ẢNH  
NHÂN TẠO VỀ MỘT MẶT DỐC NỔI BÊN TRONG,  
ĐƯỢC ĐỀ XUẤT BỞI KỸ SĨ NGƯỜI Ý ELIO DOMEDI TRƯỚC ĐÓNG.

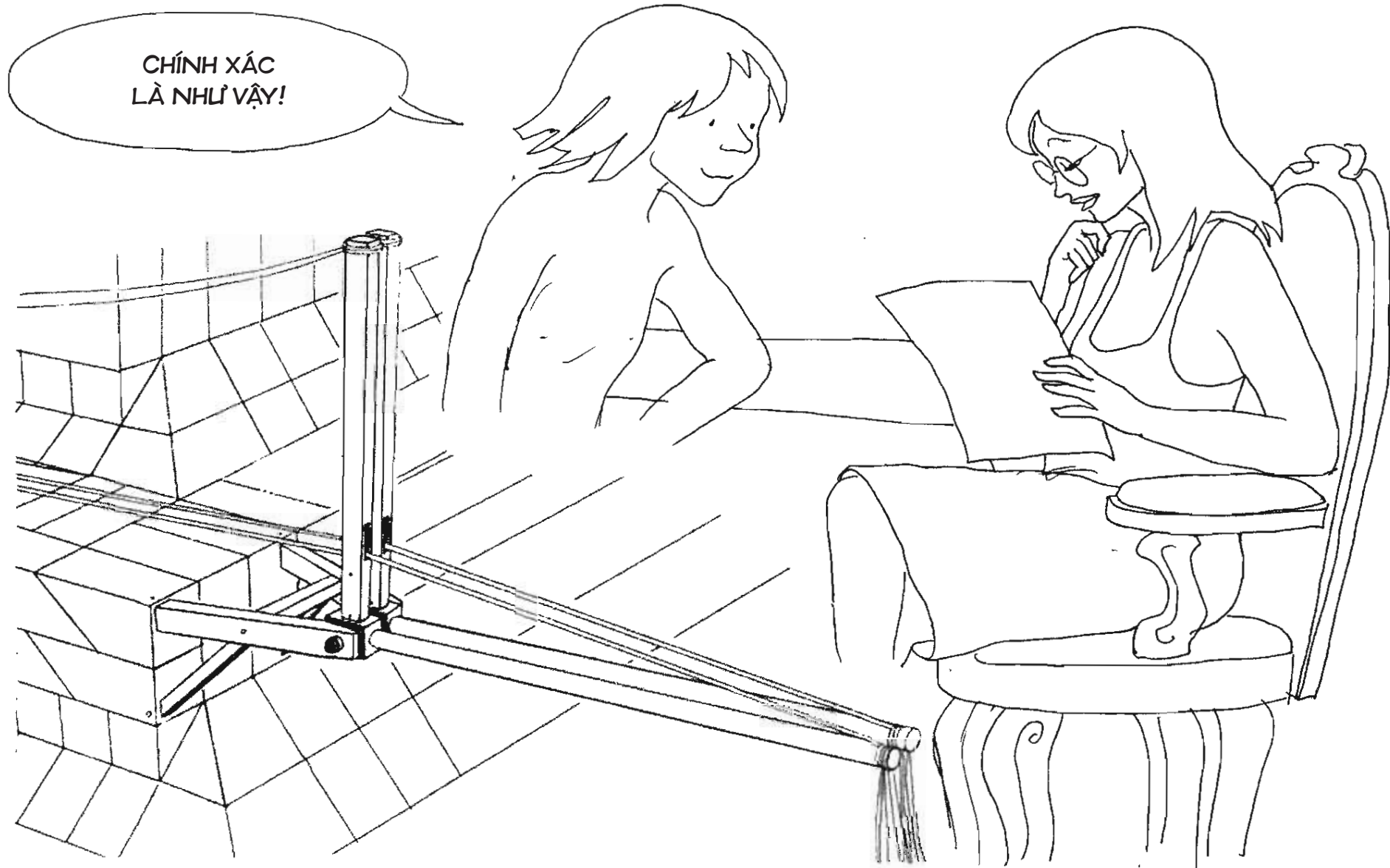


ĐỂ ĐẢM BẢO VIỆC NÂNG  
NHỮNG TẦNG ĐÁ LỚN,  
PIERRE CROZAT HOLDIN  
LÊN Ý TƯỞNG  
SỬ DỤNG MỘT ĐỐI  
TRỌNG TRƯỢT DỌC  
PHÒNG TRÙNG BÀNG  
CHÍNH, CÓ ĐỘ NGHIÊNG  
LÀ 50 ĐỘ.

VÌ VẬY, MỘT CHIẾC XE NÂNG, ĐƯỢC TRỢ GIÚP BỞI  
MỘT ĐỐI TRỌNG DI CHUYỂN BÊN DƯỚI SẼ CHO PHÉP  
ÔNG TỔ CỦA CÁP KÉO NÀY HOẠT ĐỘNG.



# GIẤC MƠ CỦA ANSELME\*



(\*) ĐỂ XEM ANSELME ĐÃ THẤY GÌ TRONG GIẤC MƠ CỦA MÌNH [HTTP// WWW.JP-PETIT.ORG/VIDEOS/PYRAMIDE-MONTAGE.MOV](http://www.jp-petit.org/videos/pyramide-montage.mov)



TÔI THẤY HAI CÁNH TAY ĐƯA LÊN VÀ HẠ XUỐNG.

VÀ CÁI GÌ ĐÃ  
ĐIỀU KHIỂN CHÚNG?

DÂY THU HỒI

MỘT CÔNG NHÂN ĐANG NGỒI TRÊN  
TẦNG ĐÁ NGUYÊN KHỐI LƯUÂN PHIÊN  
TRƯỢT CÁC NÚT THẮT TỰ KHÓA CHẠY  
TRÊN CÁC DÂY KÉO ĐƯỢC KÉO CĂNG  
LẦN LƯỢT THEO NHỊP HOẠT ĐỘNG  
CỦA HAI CÁNH TAY CỦA MÁY KÉO.

TAY KÉO

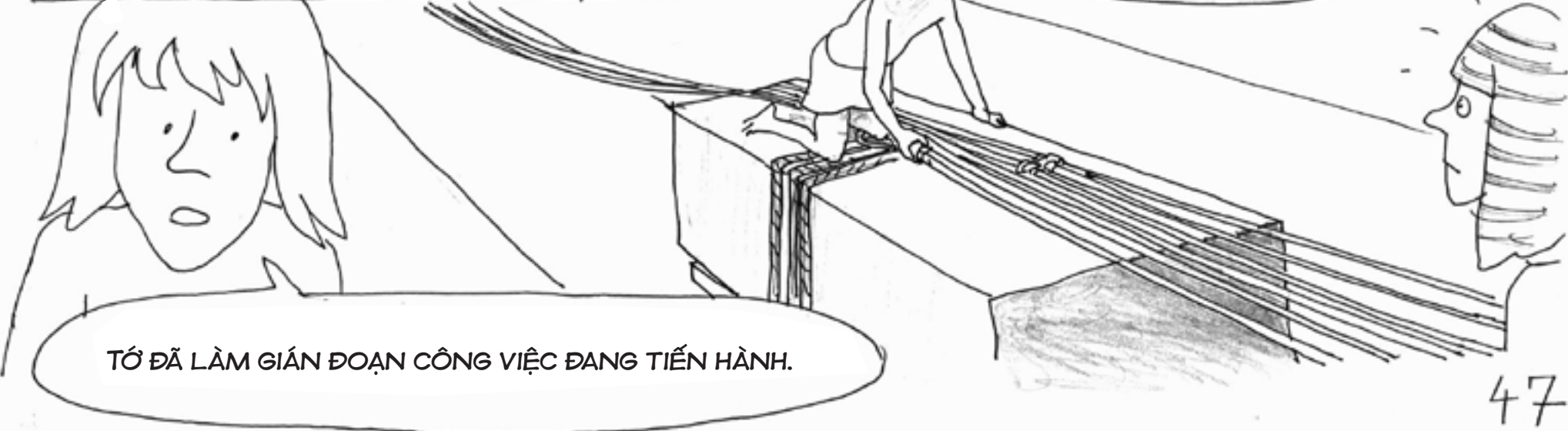
ĐỐI TRỌNG  
CỦA DÂY THU HỒI

CON XỎ

MẪU ĐÁ MÀ CÁC DÂY THƯỜNG  
TỰA TRÊN ĐÓ

HAI ĐỘI SÁU NGƯỜI

TÔI LEO LÊN  
MẶT ĐỐC ĐỂ XEM  
VÀ ĐÓ LÀ NƠI TÔI GẶP RẮC RỐI  
VỚI LÃO TRỌC ĐẦU MẶC  
BỘ DA BẢO.



THẾ CẬU ĐÃ LÀM GÌ VẬY?

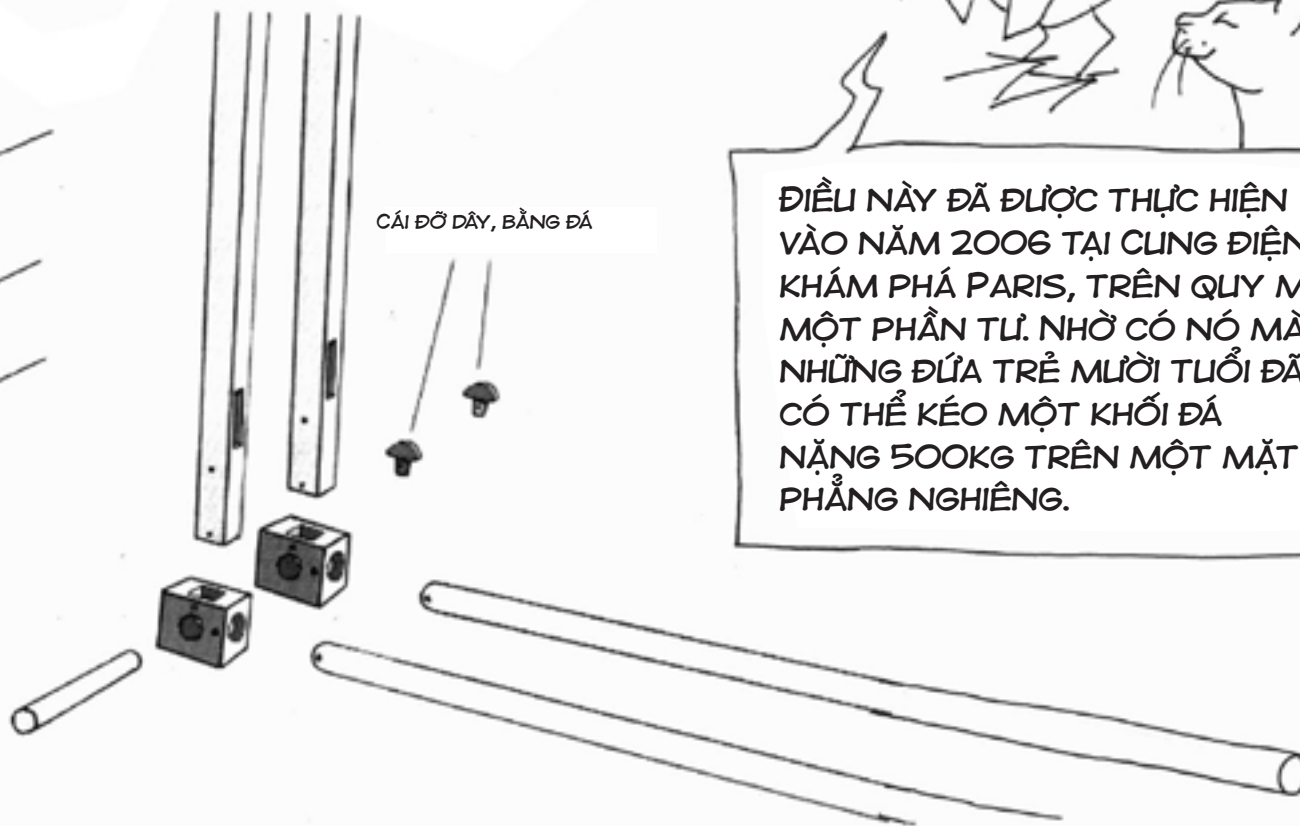
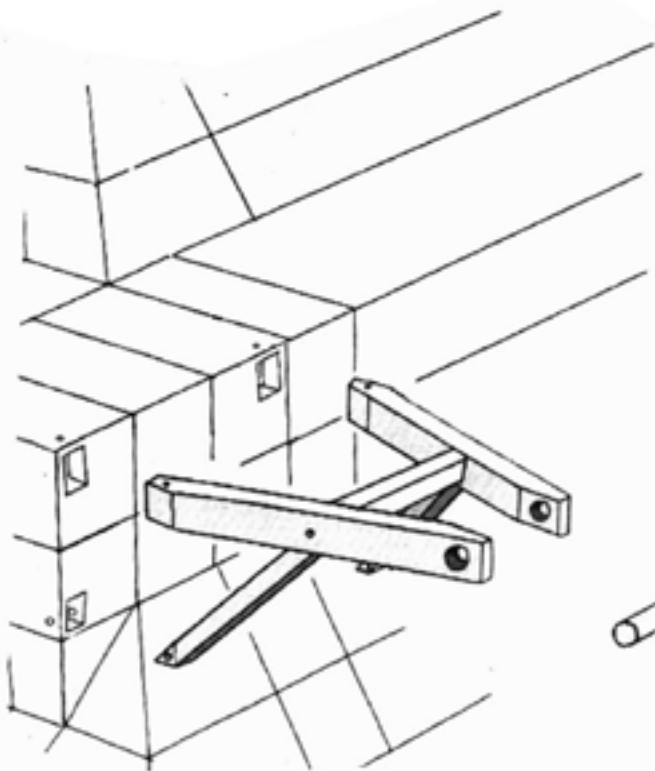
VÀ TẤT CẢ NHỮNG NGƯỜI  
CÓ MẶT TRÊN MÁI BẰNG ĐỀU CÚI LẠY.

TÔI ĐÃ BAY ĐI.

VÀ TÔI TRỞ VỀ KHÁCH SẠN  
ĐỂ GHI CHÉP LẠI

CHIẾC MÁY NÀY, CẬU CÓ THỂ BIẾT MÔ TẢ  
NÓ HOÀN TOÀN KHÔNG?

VÀ NGAY CẢ DỰNG LẠI NÓ?



CÁI ĐỒ DÂY, BẰNG ĐÁ

ĐIỀU NÀY ĐÃ ĐƯỢC THỰC HIỆN  
VÀO NĂM 2006 TẠI CUNG ĐIỆN  
KHÁM PHÁ PARIS, TRÊN QUY MÔ  
MỘT PHẦN TƯ. NHỜ CÓ NÓ MÀ  
NHỮNG ĐỨA TRẺ MƯỜI TUỔI ĐÃ  
CÓ THỂ KÉO MỘT KHỐI ĐÁ  
NẶNG 500KG TRÊN MỘT MẶT  
PHẪNG NGHIÊNG.



TRONG CỔ MÁY CỦA CẬU, THIẾT LẬP NÀY KHUẾCH ĐẠI ĐÁNG KỂ LỰC KÉO, NHƯNG DO ĐÓ KHI CÁC THANH ĐƯỢC HẠ XUỐNG, CHUYỂN ĐỘNG CỦA TẢI KHÔNG VƯỢT QUÁ HAI MƯƠI CM. CẬU PHẢI ĐẶT MỌI THỨ TRỞ LẠI VỊ TRÍ CŨ MỖI LẦN ĐỂ CÓ ĐƯỢC LỰC KÉO MỚI, PHẢI KHÔNG?



ĐÓ LÀ MỘT LÍNG DỤNG HIỆN ĐẠI CỦA ĐÒN BẨY\*.

NHƯ CÁI BÓP QUẢ ÓC CHÓ.



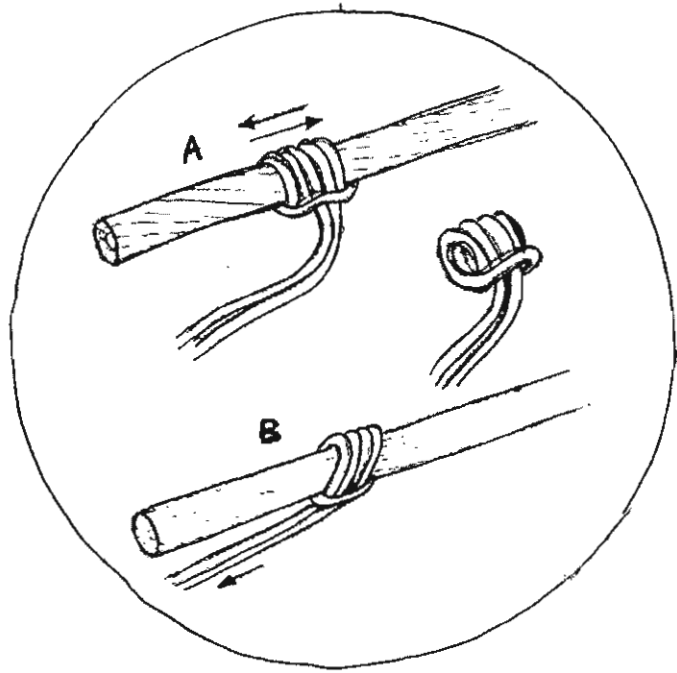
CẬU QUÊN RẰNG CÓ HAI MÁY LUÂN PHIÊN HOẠT ĐỘNG.

MỘT CẬU NHÓC NGỒI TRÊN KHỐI ĐÁ, TRIỆT BỘ NÚT THẮT TỰ KHÓA.



MỘT LÍNG DỤNG HIỆN ĐẠI CỦA NÚT THẮT.

LẠI LÀ CẬU!



CÁC CẬU  
CÓ THỂ THỬ VỚI CHIẾC CHỖI  
VÀ MỘT CÁI DÂY,  
ĐƯỢC ĐẤY.

KHỐI ĐÁ ĐI LÊN KHÁ NHANH,  
KHÔNG THỜI GIAN DỪNG.

CHẮC CHẴN RỒI, CHUYỆN GÌ  
XẢY RA KHI TA ĐẾN GÓC?

KHÔNG VẤN ĐỀ.

MẶT DỐC GOYON ĐƯỢC LÀM BẰNG GẠCH SỐNG,  
CÒN CÁI NÀY LÀ BẰNG ĐÁ.

KHI KHỐI ĐÁ ĐẾN GÓC, NÓ ĐƯỢC NẪM TRÊN MỘT BỆ ĐÁ  
NẪM NGANG, ĐƯỢC LÀM TRƠN BỞI LỚP BÙN ẨM.  
SAU ĐÓ, CHÚNG TA CÓ THỂ LÀM CHO NÓ TRƯỢT  
TRÊN CÁI KHUNG ĐỠ NÀY.



NỀN GÓC BẰNG ĐÁ

ĐƯỜNG LEO LÊN  
BẰNG GẠCH SỐNG  
VÀ THÂN CỘ

GẠCH SỐNG

ĐÁ

ĐÁ

SAU ĐÓ, KHỐI TẢNG CÓ THỂ BẮT ĐẦU  
ĐI LÊN TRÊN ĐOẠN MẶT DỐC TIẾP THEO.

CÓ VẼ NHƯ GẮN LIỀN VỚI  
NGUYÊN VĂN CỦA HERODOTUS.

ĐỐI TRỌNG THU HỒI



HERODOTUS, NHÀ SỬ HỌC HY LẠP SỐNG Ở THẾ KỶ THỨ NĂM TCN, THU THẬP TỪ CÁC THẦY TU AI CẬP VỀ CÁCH CÁC KIM TỰ THÁP ĐƯỢC XÂY DỰNG VÀ THUẬT LẠI NHƯ SAU.



Ἐποιήθη δὲ ὧδε αὕτη ἡ πυραμὶς ἀναβαθμῶν τρόπον, τὰς μετεξέτεροι κρόσσας, οἱ δὲ βωμίδας ὀνομάζουσι· τοιαύτην τὸ πρῶτον ἐπέιτε ἐποίησαν αὐτήν, ἤειρον τοὺς ἐπιλοίπους λίθους μηχανῆσι ξύλων βραχέων πεπονημένῃσι, χαμάθεν μὲν ἐπὶ τῶν πρῶτον στοίχων τῶν ἀναβαθμῶν ἀείροντες· ὅκως δὲ ἀνίοι ὁ λίθος ἐπ’ αὐτόν, ἐς ἐτέρην μηχανὴν ἐτίθετο ἐστεῶσαν ἐπὶ τοῦ πρῶτου στοίχου, ἀπὸ τούτου δὲ ἐπὶ τὸν δεῦτερον εἴλκετο στοῖχον ἐπ’ ἄλλης μηχανῆς. Ὅσοι γὰρ δὴ στοῖχοι ἦσαν τῶν ἀναβαθμῶν, τοσαῦται καὶ μηχαναὶ ἦσαν, εἴτε καὶ τὴν αὐτὴν μηχανὴν ἐοῦσαν μίαν τε καὶ εὐβάστακτον μετεφόρεον ἐπὶ στοῖχον ἕκαστον, ὅκως τὸν λίθον ἐξέλοιεν· λελέχθω γὰρ ἡμῖν ἐπ’ ἀμφοτέρα, κατὰ περ λέγεται. Ἐξεποιοῦθη δ’ ὧν τὰ ἀνώτατα αὐτῆς πρῶτα, μετὰ δὲ τὰ ἐχόμενα τούτων ἐξεποιοῦεν, τελευταῖα δὲ αὐτῆς τὰ ἐπίγαια καὶ τὰ κατωτάτω ἐξεποιοῦσαν.

NHỮNG KIM TỰ THÁP NÀY ĐƯỢC XÂY DỰNG BẰNG CÁCH SỬ DỤNG ĐỘ ( )  
 MỘT SỐ LÀ KIỂU MÚT CHÌA ( ) VÀ SỐ KHÁC LÀ DẠNG MÁI BẰNG ( ) KHI NGƯỜI TA BẮT ĐẦU XÂY DỰNG  
 THEO CÁCH NÀY, ĐẤT ĐÁ ĐƯỢC NÂNG LÊN ( ) VỚI SỰ TRỢ GIÚP CỦA MÁY MÓC ( ) LÀM BẰNG ( ) GỖ ( )  
 VÀ NGƯỜI TA NÂNG CHÚNG LÊN HÀNG ĐẦU CỦA CÁC LỚP. KHI MỘT VIÊN ĐÁ ĐÃ ĐẠT ĐẾN ĐIỂM ĐÓ,  
 NÓ ĐƯỢC ĐƯA VÀO MỘT CỖ MÁY KHÁC. VÌ CÓ BAO NHIÊU HÀNG THÌ CÓ BẤY NHIÊU MÁY.  
 CÓ LẼ CHỈ MỘT CỖ MÁY SẼ DỄ DÀNG VẬN CHUYỂN TỪ HÀNG NÀY SANG HÀNG KHÁC.

HỆ THỐNG ANSELME KẾT HỢP MÁY MÓC VỚI MẶT DỐC, VỚI SỰ KHÁC BIỆT LÀ HỆ THỐNG NÀY ĐƯỢC LÀM BẰNG ĐÁ. KROSSAI ( ) LÀ NHỮNG VIÊN ĐÁ NHÔ RA KHỎI BỀ MẶT CỦA KIM TỰ THÁP, CÁI MÀ CÁC KIẾN TRÚC SƯ GỌI LÀ **CON QUẠ** NHƯ VẬY, TẤT CẢ TẢI TRỌNG CỦA MẶT DỐC ĐỀU NẪM TRÊN NHỮNG PHẦN NẪM NGANG NÀY.



CÁC BOMIDES ( ) LÀ NHỮNG MẶT PHẪNG CỦA GÓC MÀ TRÊN ĐÓ CÓ THỂ CHUYỂN TẢI NẶNG NHẤT; NHƯ HERODOTE BÁO CÁO, ĐÁ SAU ĐÓ ĐƯỢC LẤY BỞI MỘT MÁY KHÁC, V.V. ANSELME VÀ SOPHIE ĐÃ LÀM RẤT NHIỀU VỚI BÌA CỨNG VÀ KEO ĐỂ DỰNG. SỰ LIÊN KẾT VỚI NHỮNG GÌ ANSELME NHÌN THẤY TRONG GIẤC MƠ CỦA MÌNH. CÁC BẠN SẼ TÌM THẤY TẤT CẢ NHỮNG ĐIỀU NÀY TRONG PHỤ LỤC A. NẾU MUỐN CÁC BẠN CÓ THỂ TỰ XÂY DỰNG MÔ HÌNH TƯƠNG LỨNG VỚI MÔ HÌNH NÀY, BẰNG BÌA CỨNG HOẶC GỖ. THỰC TẾ LÀ MẶT DỐC (HỆP) NÀY ĐƯỢC LÀM BẰNG ĐÁ ĐỒNG NGHĨA VỚI VIỆC NÓ CÓ THỂ CHỊU ĐƯỢC TẢI TRỌNG LÊN ĐẾN HÀNG CHỤC TẤN.

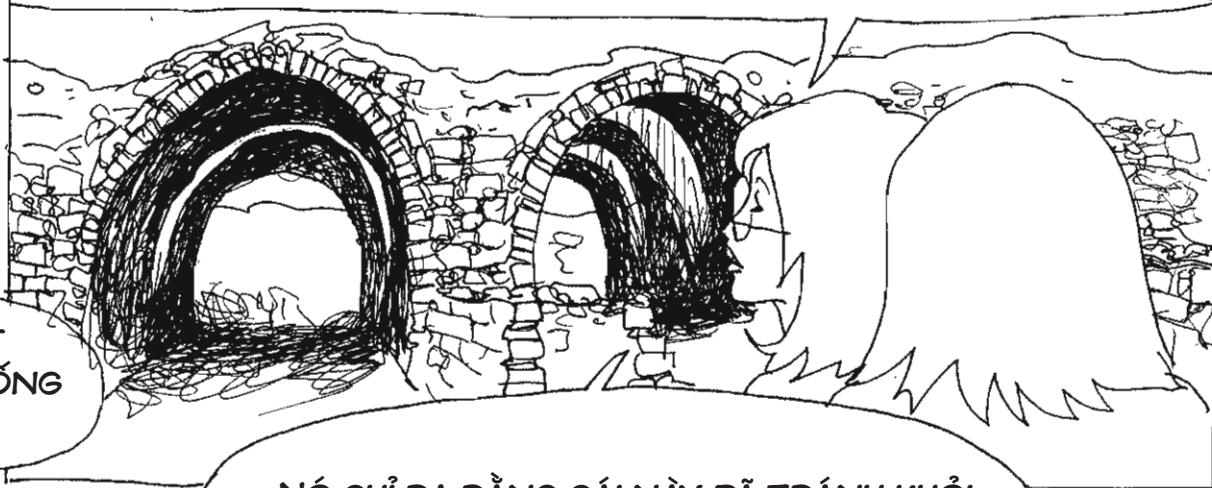
ĐOẠN ĐƯỜNG DỐC NÀY ĐỦ RỘNG ĐỂ CÁC ĐỘI ĐI XUỐNG CÓ THỂ TRÁNH CÁC XE ĐẨY ĐANG LÊN HAY NHỮNG PHỤ ĐÁ. CÔNG VIỆC HOÀN THIỆN TRÊN KIM TỰ THÁP ĐỂ LẠI RẤT ÍT RÁC THẢI KHÔNG THỂ THU HỒI (KHỐI TAM GIÁC). PHẦN CÒN LẠI CÓ THỂ ĐƯỢC THU GOM ĐỂ XÂY DỰNG ... KIM TỰ THÁP KHÁC BẰNG CÁCH XÂY DỰNG CÁC ĐƯỜNG DỐC BÊN NGOÀI CỦA CHÚNG. ĐÂY LÀ CÁCH SNEFROU, CHA CỦA KHÉOPS, ĐÃ XÂY DỰNG BA KIM TỰ THÁP CỦA MÌNH TRÊN ĐỊA ĐIỂM DASHOUR. SAU ĐÓ, CON TRAI ÔNG LÀ CHÉOPS, CHÁU TRAI KEPLIREN VÀ CHẮT MYKERINOS CỦA ÔNG ĐÃ XÂY DỰNG CHÚNG.

PHÒNG TRÙNG BẦY CHÍNH NÀY THẬT LÀ TUYỆT VỜI, CẬU CÓ NHÌN THẤY NHỮNG ĐƯỜNG CẮT NÀY KHÔNG?



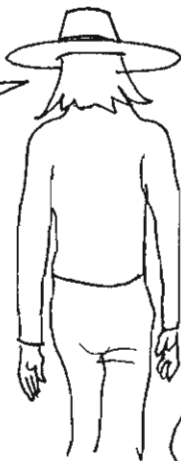
LẠI LÀ MỘT BIỆN PHÁP CHỐNG ĐỊA CHẤN.

NGƯỜI AI CẬP CỔ ĐẠI CÓ KHẢ NĂNG LÀM NHÀ VÒM MỘT CÁCH HOÀN HẢO. HỌ ĐÃ XÂY DỰNG NHIỀU NHƯNG TRONG TỔNG THỂ KHÔNG PHẢI LÀM CHO MỤC ĐÍCH LÂU DÀI: CÁC CỬA HÀNG NHƯ CÁI RÂMSEUM Ở THEBES.



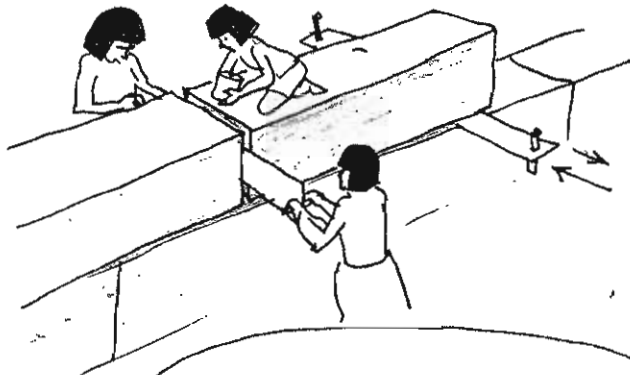
NÓ CHỈ RA RẰNG CÁI NÀY ĐÃ TRÁNH KHỎI CÁC TRẬN ĐỘNG ĐẤT, NẾU KHÔNG NÓ ĐÃ BỊ ĐỔ NGÃ NGAY RỒI.

TÔI NGHĨ LẠI NHỮNG VIÊN ĐÁ CỦA PHÒNG TRÙNG BẦY CHÍNH. CHÚNG TA THẬM CHÍ KHÔNG THỂ ĐƯA MỘT LƯỠI DAO CẠO QUA CÁC KHE CỦA NÓ.



CÓ CÁCH THỨ NHẤT ĐỂ GIẢI THÍCH ĐIỀU NÀY\*.





NĂM 2004, JEAN-PIERRE PETIT GIẢ THUYẾT RẰNG CÁC CÔNG NHÂN ĐÃ CÓ THỂ XỬ LÝ CÁC KHE TẠI CHỖ BẰNG CÁCH MÀI MÒN CÁC MẶT ĐỐI DIỆN BẰNG CÁCH SỬ DỤNG MỘT LƯỚI ĐỒNG KÉO VỚI BỤI THẠCH ANH\*. ĐỐI VỚI CÁC KHE DỌC, BỘT NÀY ĐƯỢC TRỘN VỚI BÙN ĐỂ TẠO RA MỘT HỖN HỢP BỘT MÀI MÒN.

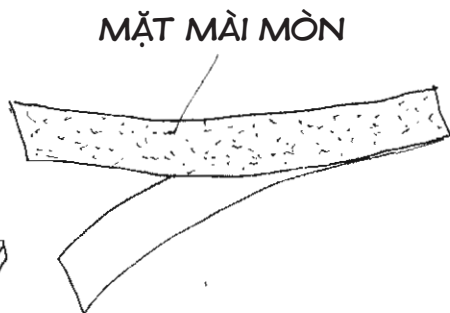
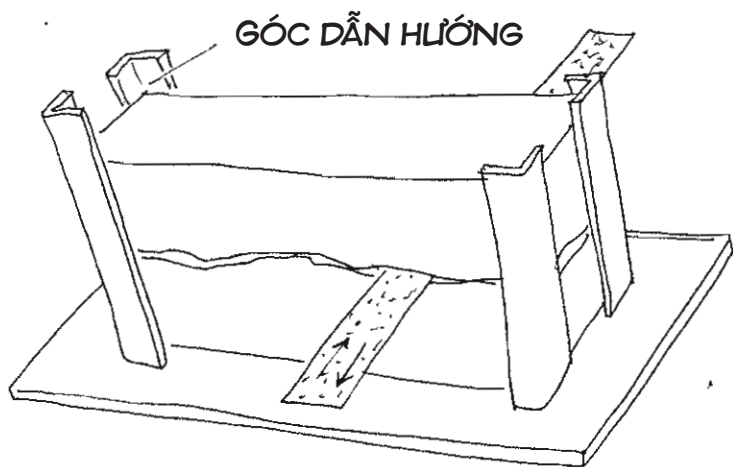
KHI KẾT THÚC THAO TÁC, HAI KHỐI ĐƯỢC GẮN CHẶT CHẼ, CÓ THỂ TRÊN BỀ MẶT KHÔNG PHẪNG, ĐIỀU ĐÓ KÉO THEO VIỆC CHÚNG TỰ ĐỘNG ĐỊNH VỊ LẠI TRONG TRƯỜNG HỢP CÓ ĐỊA CHẤN NHỎ.



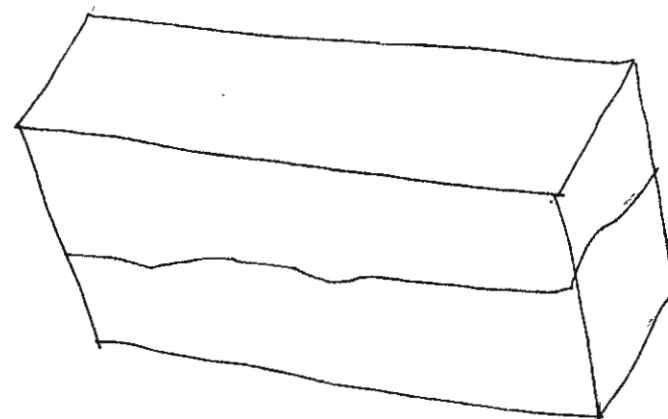
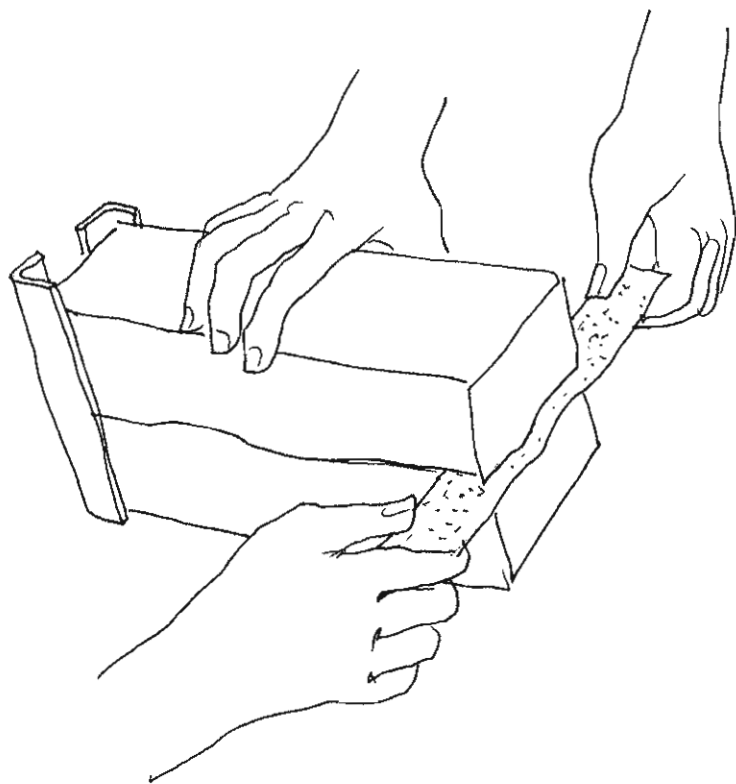
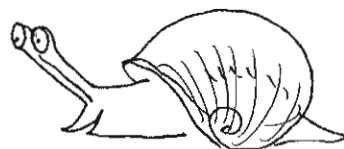
TÀI TÌNH QUÁ!

CÁC BẠN CÓ THỂ MÔ PHỎNG KHÁI NIỆM NÀY BẰNG CÁCH LẤY HAI KHỐI GỖ BÔNG BẮC. ĐẦU TIÊN, PHÁ HỦY ĐỘ PHẪNG CỦA HAI MẶT ĐỐI LẬP, SỬ DỤNG BẤT KỲ DỤNG CỤ NÀO. SAU ĐÓ MÀI MÒN HAI MẶT ĐỐI DIỆN NÀY BẰNG CÁCH SỬ DỤNG MỘT DẢI "GIẤY MÀI HAI MẶT" MÀ CÁC BẠN CÓ THỂ TẠO RA BẰNG CÁCH DÁN HAI DẢI LẠI.

(\*) CORYDON, RẤT NHIỀU Ở ASWAN, MIỀN NAM AI CẬP

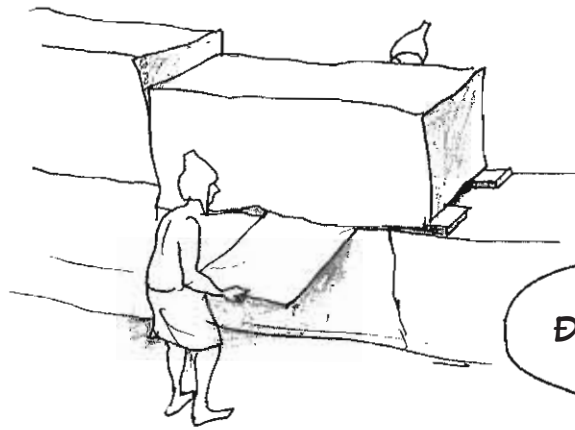


HAI DẢI GIẤY NHÁM  
DÁN VÀO CHÚNG



KẾT QUẢ: HAI KHỐI CÓ HAI CẠNH TRÁI SONG SONG,  
KHÔNG PHẪNG NHƯNG ẮN KHỚP VỚI NHAU.

ĐỐI VỚI CÁC CÔNG TRÌNH CỔ ĐẠI CỦA NAM MỸ, JEAN-PIERRE PETIT  
ĐÃ CHO RẰNG (2004) SỰ MÀI MÒN CỦA HAI MẶT ĐỐI DIỆN  
CÓ THỂ ĐƯỢC THỰC HIỆN VỚI MỘT TẤM CHẴN LEN ĐƯỢC THẨM BỘT MÀI.




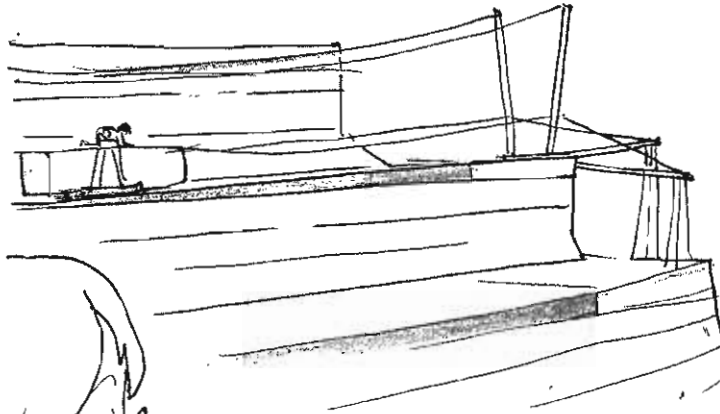
ĐIỀU ĐÓ SẼ ĐƯỢC THỬ.



CẬU CÒN NHỚ GÌ KHÔNG?

TỚ ĐÃ THẤY...  
RẤT NHIỀU  
THỨ ...





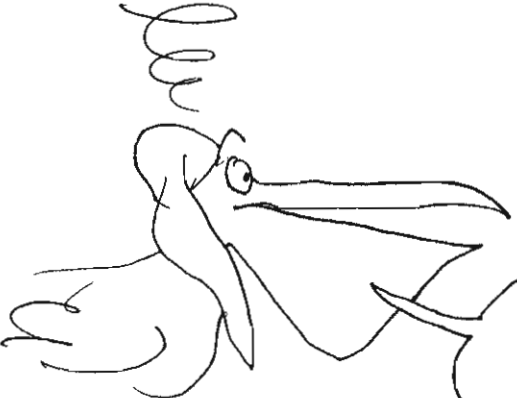
KHI HAI CỖ MÁY NÀY  
HOẠT ĐỘNG LIÊN PHIÊN  
VÀ NÂNG MỘT CHIẾC XE ĐẨY GỖ  
CÓ VẤN TRƯỢT TRÊN NỀN ĐẤT SÉT ẨM,  
TÔI NHẬN THẤY RẰNG CÁC MẶT DỐC ĐƯỢC  
TẠO THÀNH TỪ NHIỀU LỚP.



TRONG CÁC HỆ THỐNG MẶT DỐC NÀY,  
TA LUÔN CÓ CÙNG MỘT VẤN ĐỀ:  
LÀM THẾ NÀO ĐỂ GẮN CHỨNG TRÊN CÁC HÀNG NÀY,  
VỚI ĐỘ DỐC TỔNG ĐẠT 52?



ĐOẠN MẶT DỐC NÀY  
CHẮC LÀ BẰNG ĐÁ!



CÓ THỂ, NHƯNG CHÚNG ĐỀU HÀNG TRĂM NGHÌN MÉT KHỐI ĐÁ, CÁI  
TẠO DỰNG NÓ VÀ CÁI CÒN LẠI SAU KHI THÁC DỖ **GIÀN GIÀO**  
**ĐÁ NÀY?**

TRÊN CAO NGUYÊN, TỚ THẤY MỘT SỐ LƯỢNG LỚN CÁC KHỐI ĐƯỢC SẮP XẾP THEO LOẠI.

MỘT SỐ BẰNG ĐÁ VÔI MỊN, ĐƯỢC GỌT CẮT CẢN THẬN.  
NHỮNG SỐ KHÁC,  
LÀM BẰNG ĐÁ VÔI THÔ HƠN,  
CHỈ CÓ HAI MẶT NẴM NGANG SONG SONG,  
PHẪNG HOÀN HẢO. NGOÀI RA CÒN CÓ  
MỘT KHỐI LƯỢNG LỚN  
CÁC MẢNH VỤN ĐƯỢC CÁC CÔNG NHÂN  
BỎ TRONG BAO TẢI.

CHÚNG TA HÃY NHÌN Ở KHÍA  
CẠNH KHẢO CỔ HỌC. VỚI SỐ LƯỢNG ĐÁ NÀY  
TRONG QUẦN THỂ, CẬU CHO RẰNG  
NHỮNG VIÊN ĐÁ PHỦ ĐÃ ĐƯỢC SẮP XẾP  
TRONG QUẦN THỂ ĐÃ ĐƯỢC  
**CẮT GỌT THÔ .**

LỚP PHỦ CỦA KIM TỰ THÁP LINAS,  
Ở SAKKARAH

KHEOPS, NỀN MÓNG

LỚP PHỦ CỦA KIM TỰ THÁP  
HÌNH THOI






TRÊN QUẦN THỂ GIZA  
CÓ RẤT NHIỀU ĐÁ TAM GIÁC.



ĐỊA ĐIỂM NÀY TỪNG LÀ MỘT MỎ KHAI THÁC ĐÁ  
CHO THÀNH PHỐ CAIRO NGAY BÊN CẠNH,  
CHÚNG LƯU LẠI ĐÓ VÌ KHÔNG THỂ LÀM GÌ VỚI NÓ.

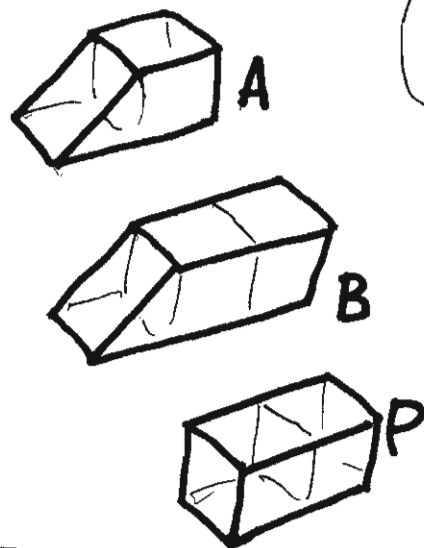
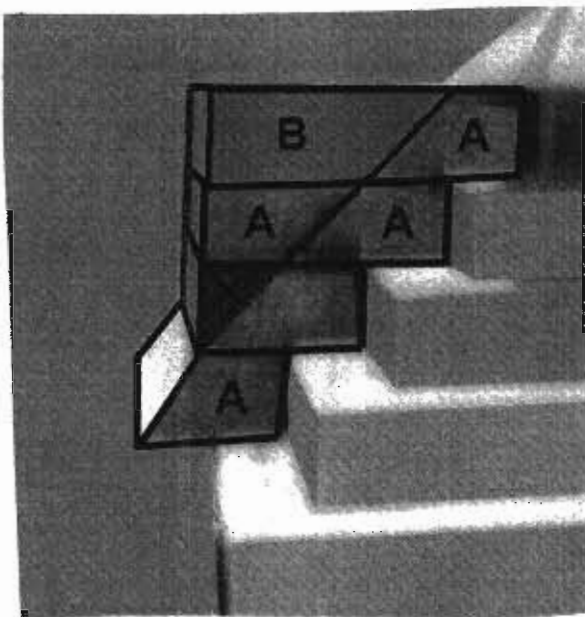


KHÔNG THỂ ĐƯỢC SỬ DỤNG  
NHƯ YẾU TỐ CỦA LỚP PHỦ.



NÓ CÓ THỂ LÀ MỘT PHẦN  
CẮT BỎ TỪ MẶT ĐỐC ĐÁ  
CỦA CẬU.



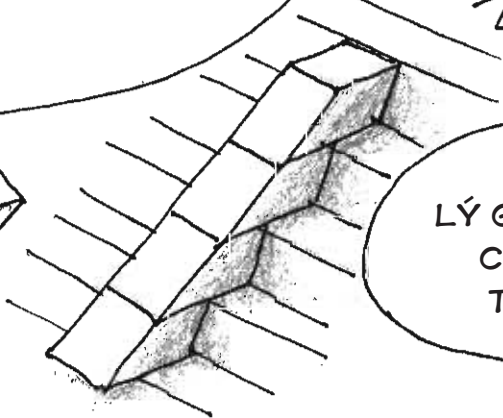
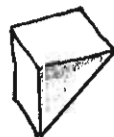
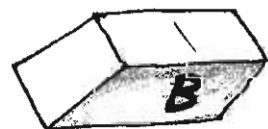


CẬU NÓI GÌ  
VỀ MÔ HÌNH  
MẶT ĐỐC NÀY,  
ĐƯỢC TẠO THÀNH  
TỪ BA YẾU TỐ:  
KHỐI A VÀ B  
VÀ MỘT HÌNH  
BÌNH HÀNH P. ĐIỀU  
MÀ TỚ ĐÃ THẤY  
TRONG MƠ.

KHI KIM TỰ THÁP HOÀN THIỆN,  
TẤT CẢ NHỮNG GÌ CẬU PHẢI LÀM  
LÀ LOẠI BỎ HAI PHẦN TỬ A VÀ B  
VÀ CẮT PHẦN MÀU XÁM  
ĐỂ ĐƯỢC THIẾT DIỆN  
CỦA HÌNH CHÓP.

NHƯNG CHÚNG TA LÀM GÌ  
VỚI NHỮNG KHỐI A VÀ B NÀY?

ĐIỀU ĐÓ  
LÝ GIẢI SỰ HIỆN DIỆN  
CỦA CÁC KHỐI  
TAM GIÁC NÀY.



NGƯỜI TA GIỮ CHÚNG  
CHO KIM TỰ THÁP SAU!

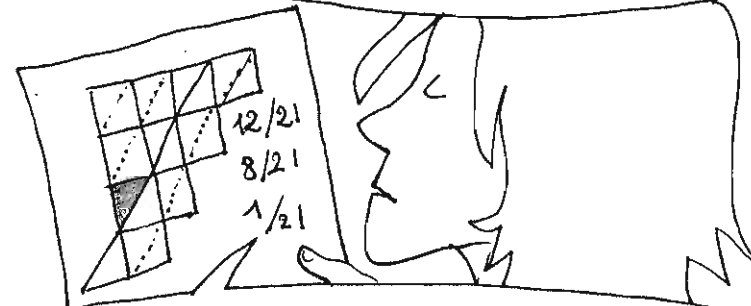


THEO NHỮNG GÌ NGÀI NÓI,  
TIRESIAS, CÁC KIM TỰ THÁP CÓ THỂ ĐÃ ĐƯỢC  
XÂY DỰNG THEO BỘ KHUÔN!

ĐIỀU NÀY GIẢI THÍCH  
TẠI SAO CHÉOPS CÓ THỂ  
XÂY DỰNG CỦA RIÊNG MÌNH  
CHỈ TRONG 25 NĂM.

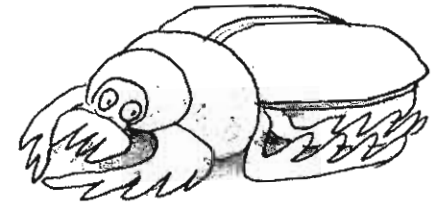
KẾT CẤU BẰNG ĐÁ CHẮC CHẮN,  
CHỊU ĐƯỢC TẢI TRỌNG HÀNG CHỤC TẤN.

MÁI BẰNG GẠCH SỐNG  
TẠO ĐỘ DỐC RẤT THẤP.  
NHỜ HỆ THỐNG NÀY  
MÀ CÁC PHẦN  
CỦA MẶT DỐC NÀY  
ĐƯỢC CẮT TRƯỚC,  
LƯỢNG CẮT VỤN  
LÀ TỐI GIẢN.



57% ĐÁ CẤU THÀNH MẶT DỐC NÀY  
TRỞ THÀNH LỚP PHỦ. 34% TIẾP THEO SẼ DÀNH  
CHO KIM TỰ THÁP SAU. CHỈ CÓ 6% LÀ RÁC THẢI.

ĐIỀU CÒN PHẢI HIỂU CÁCH MẶT DỐC NÀY (KROSSAI) LƯƠN LẠI  
Ở CÁC GÓC TRÊN CÁC MẶT PHẪNG NÀY (BOMIDES - MẶT BẰNG GÓC).



# MẶT DỐC BẰNG ĐÁ CỦA JEAN-PIERRE PETIT

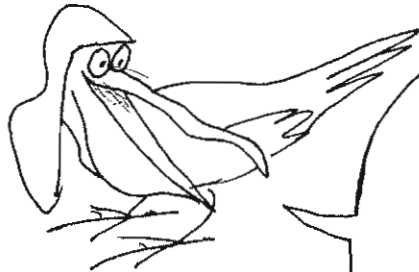
SOPHIE VÀ ANSELME  
BẮT ĐẦU XÂY DỰNG MÔ HÌNH  
BẰNG GIẤY BRISTOL VỚI Ô VUÔNG  
5MM X 5MM. CHÚNG TA CŨNG  
SẼ BẮT ĐẦU TỪ ĐÂY.



# THUẬT TOÁN

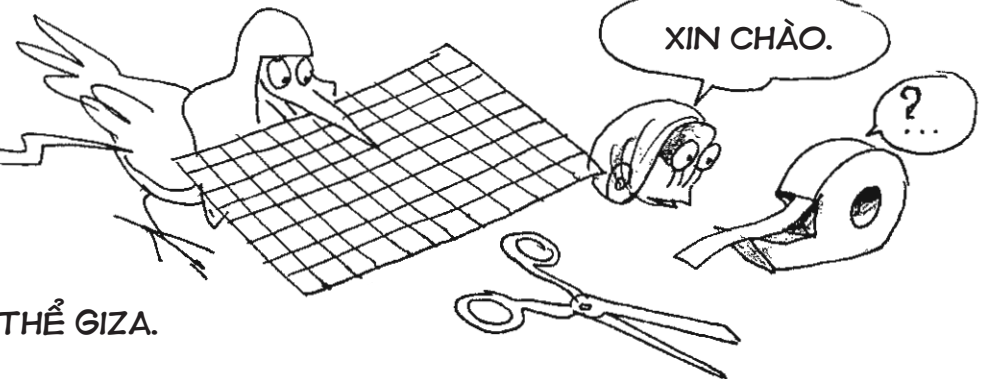
ĐÂY LÀ LỜI GIẢI CỦA BÀI TOÁN HÌNH HỌC SALI:

LÀM THẾ NÀO ĐỂ TẠO RA BỞI **TÍNH ĐỆ QUY** MỘT VẬT THỂ CÓ ĐỐI XỨNG BẬC 4 (MỘT HÌNH CHÓP) BẰNG CÁCH SỬ DỤNG MỘT VẬT THỂ THEO QUỶ ĐẠO TĂNG DẦN VÀ XOẮN ỐC?



TIẾP THEO, NGƯỜI TA MUỐN VẬT THỂ NÀY,  
ĐƯỢC ÁP TRÊN NỀN CỦA MỘT CẤU TRÚC HÌNH CHÓP BÊN DƯỚI,  
ĐỂ TẠO THÀNH ĐỒNG THỜI CẢ MỘT **GIÀN GIAO BĂNG ĐÁ**,  
CHO PHÉP VẬN CHUYỂN CÁC KHỐI TRÊN MỘT MẶT ĐỐC ĐI LÊN  
VÀ LỚP PHỦ, MỘT KHI CÔNG TRÌNH HOÀN THÀNH.  
VÀ ĐIỀU ĐÓ VỚI MỘT MỨC TỐI THIỂU RÁC THẢI  
KHÔNG THỂ TÁI SỬ DỤNG\*.

CHÚNG TA SẼ BẮT ĐẦU LÀM VỚI  
GIẤY BRISTOL KẼ Ô VUÔNG.



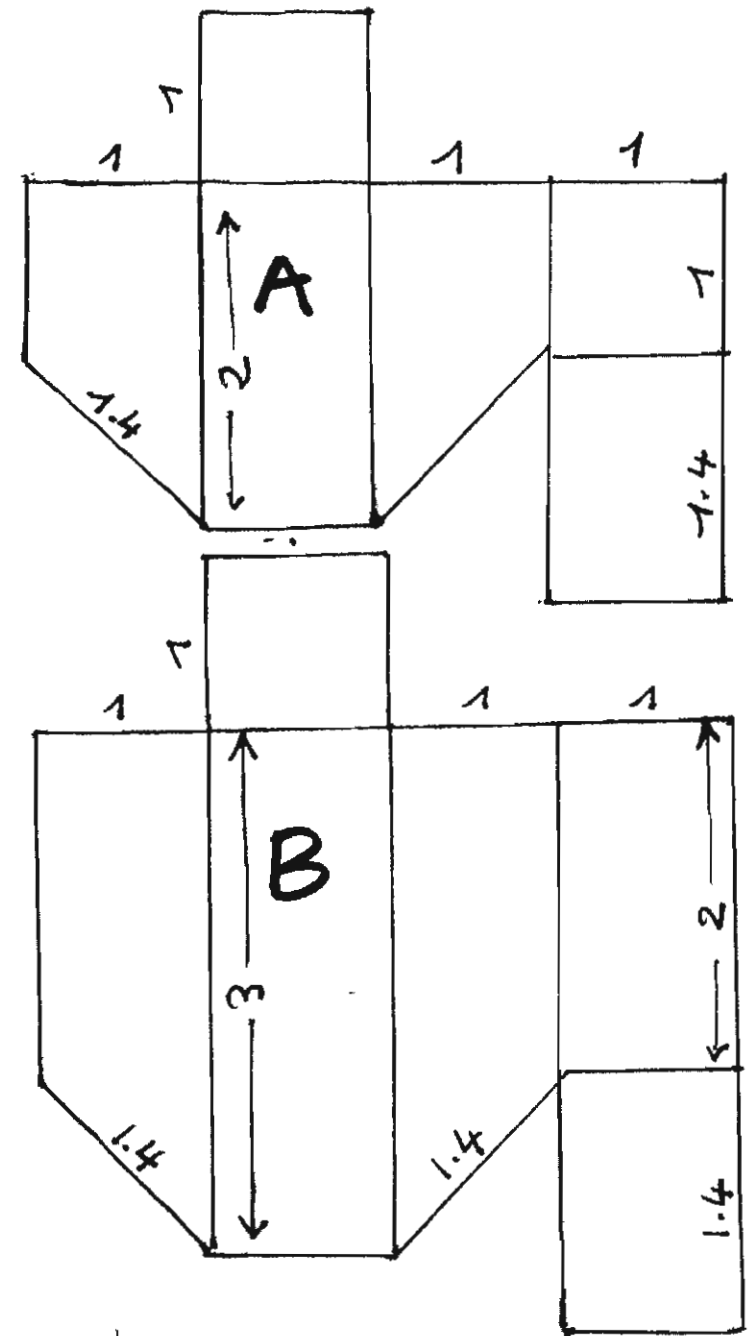
(\*) CÁC KHỐI HÌNH TAM GIÁC,  CÓ NHIỀU TRÊN QUẦN THỂ GIZA.

BẠN LÀ PHARAOH KHEOPS MỚI.

SNEFROI, BỐ CỦA BẠN, ĐÃ ĐỂ LẠI CHO BẠN MỘT NÚI ĐÁ ĐÃ CẮT SẴN, MÀ CHÍNH ÔNG ẤY ĐÃ DÙNG ĐỂ XÂY KIM TỰ THÁP ĐỎ VÀ KIM TỰ THÁP HÌNH BÌNH HÀNH CỦA MÌNH VỀ PHÍA NAM CỦA QUẦN THỂ DASHOUR. BỘ CÔNG CỤ THỰC THỤ, CHO PHÉP TẠO THÀNH MỘT GIÀN GIÁO BẰNG ĐÁ; NHỮNG VIÊN ĐÁ NÀY SẼ CHO PHÉP BẠN XÂY DỰNG MỘT SIÊU KIM TỰ THÁP CHỈ TRONG VÒNG HAI MƯƠI NĂM. CŨNG NHỜ ĐÁ DẼ DÀNG KHAI THÁC TỪ MỎ ĐÁ GIZA VÀ VÌ CHÚNG NẪM TỬ LỚP TRẦM TÍCH ĐÁ VỚI THÔ BỊ CHIA TÁCH BỞI CÁC LỚP MỎNG ĐẤT SÉT NÊN ĐÁ Ở ĐÂY CÓ SẴN MẶT PHẪNG NGANG.

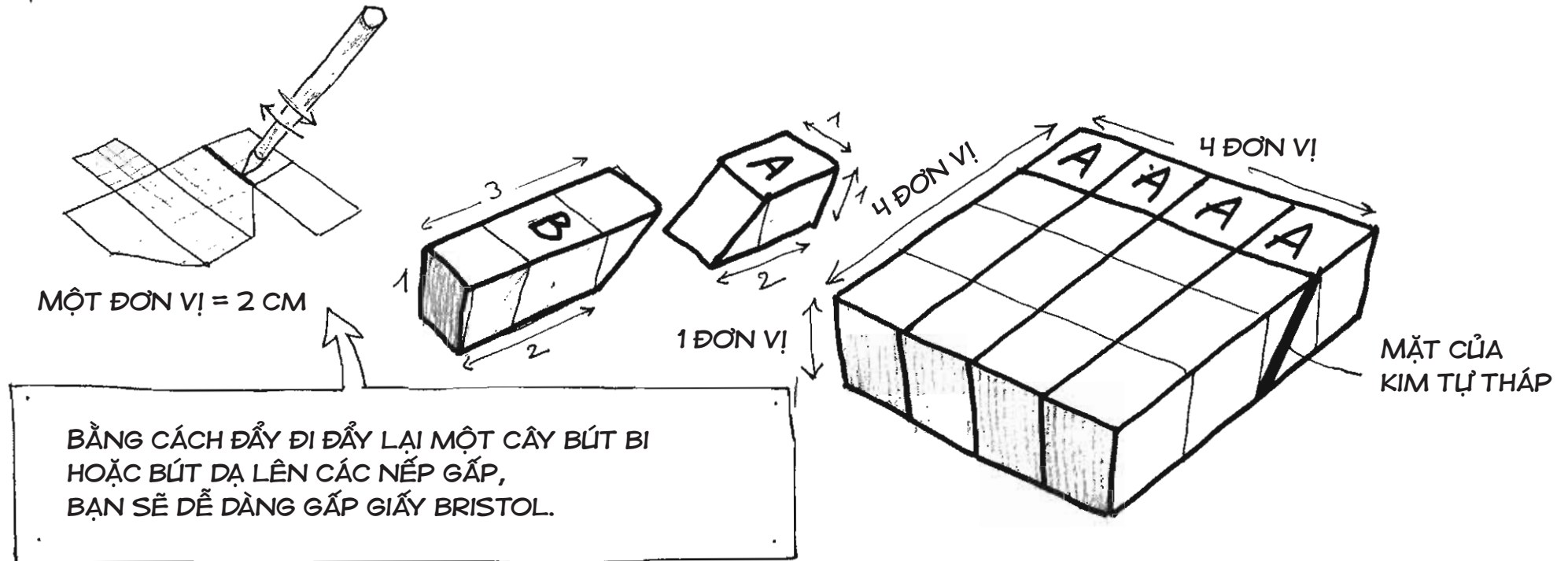
BẠN SẼ XÂY DỰNG CÁC KHỐI LOẠI A VÀ KHỐI LOẠI B.

THỪA BIẾT LÀ NÓ HƠI CHÁN NGẮT.  
NHƯNG VIỆC LĨNH HỘI TỐT  
ĐI KÈM VỚI PHẦN THƯỞNG NÀY.



(\*) NẾU BẠN CHỌN ĐỒ MỘC, HÃY CẮT CÁC THÀNH PHẦN NÀY THÀNH CÁC THANH CÓ ĐOẠN DÀI 2 CM X 2 CM

NHỮNG ĐỘ DÀI NÀY CHỈ MANG TÍNH CHẤT BIỂU THỊ. ĐÂY LÀ ĐƠN VỊ U.



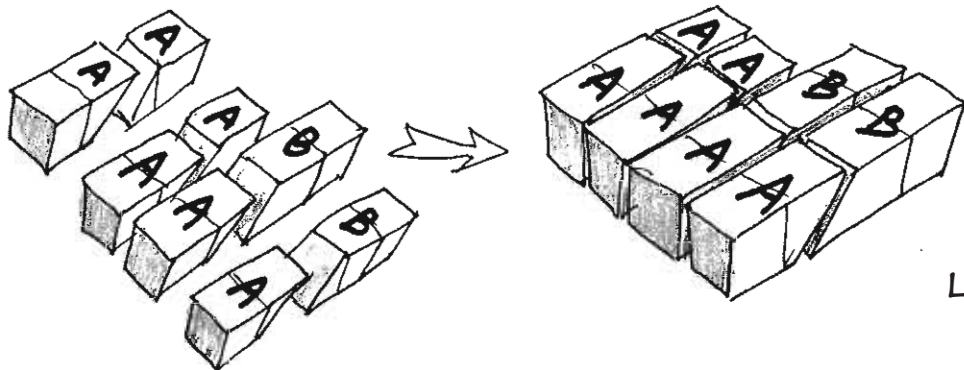
BẰNG CÁCH GHÉP BỐN THÀNH PHẦN LOẠI A VÀ BỐN THÀNH PHẦN LOẠI B, BẠN SẼ CÓ ĐƯỢC TẬP HỢP C ĐẠI DIỆN CHO MẶT PHẪNG GÓC MÀ TRÊN ĐÓ CÁC KHỐI ĐÁ NGUYÊN KHỐI TỪ 20 ĐẾN 60 TẤN (TỔNG CỘNG CÓ 52 PHẦN TỬ TRONG KIM TỰ THÁP CHEOPS) SẼ CÓ THỂ THỰC HIỆN MỘT KHÚC CUA TẠI 90 ĐỘ TRÊN NỀN ĐẤT SÉT LỚT, MỘT KỸ THUẬT ĐƯỢC ĐỀ CẬP TRONG MỘT BỨC PHÙ ĐIỀU, NƠI CÓ THỂ NHÌN THẤY 172 NGƯỜI KÉO TƯỢNG DJEHutihOTEP. XEM TRANG 29.

NẾU BẠN NGHI NGỜ VỀ HIỆU QUẢ CỦA KỸ THUẬT NÀY, HÃY RẮC MỘT ÍT NƯỚC RỬA BÁT LÊN GẠCH PHÒNG TẮM CỦA BẠN. SAU ĐẤY BẠN THỬ ĐI QUA CĂN PHÒNG NÀY MÀ KHÔNG BỊ VỠ MẶT XEM NÀO!

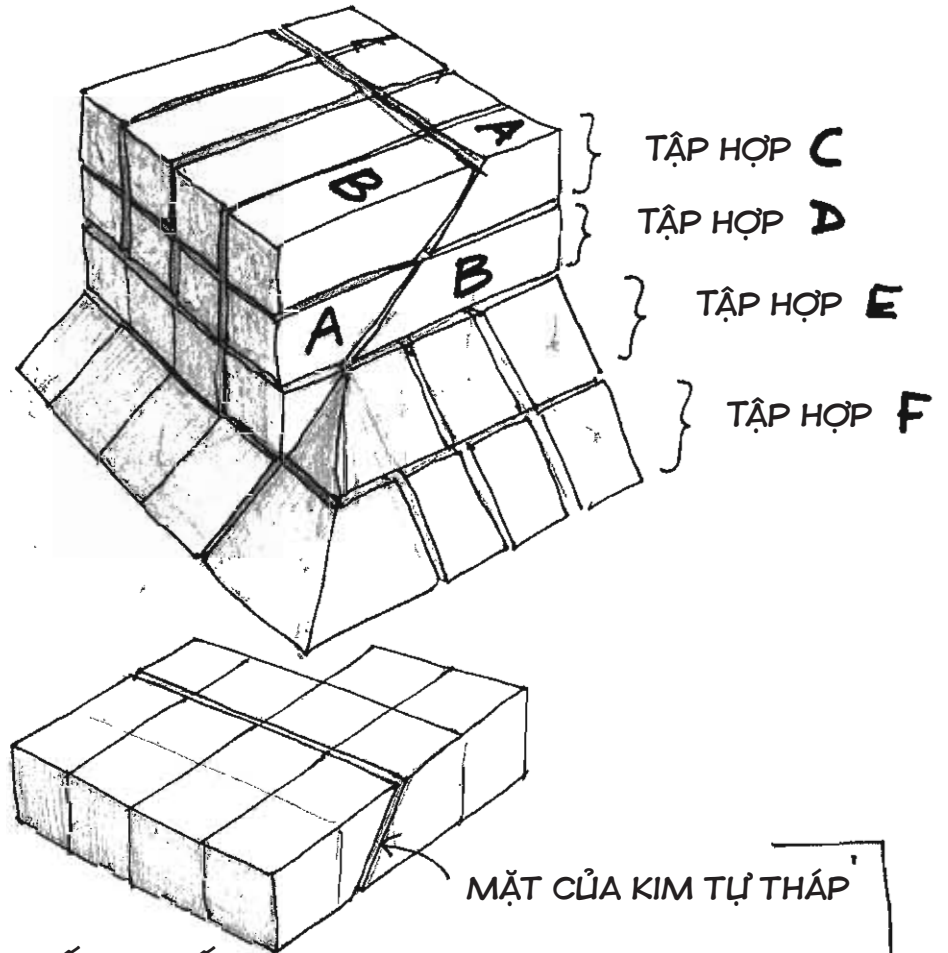


# MẢNH GÓC ĐƯỢC TẠO THÀNH TỪ BỐN LỚP ĐÁ CẮT SẴN.

DƯỚI ĐÂY LÀ CÁCH XÂY DỰNG LỚP TIẾP THEO, LỚP D, VẴN TỪ CÁC KHỐI A VÀ B TIÊU CHUẨN.



LỚP D



TẬP HỢP C

TẬP HỢP D

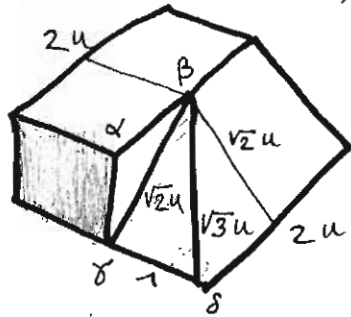
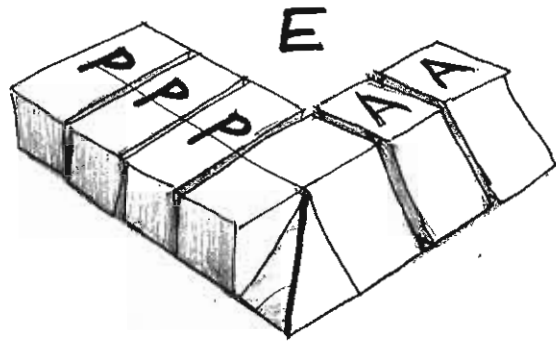
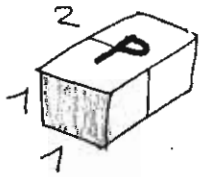
TẬP HỢP E

TẬP HỢP F

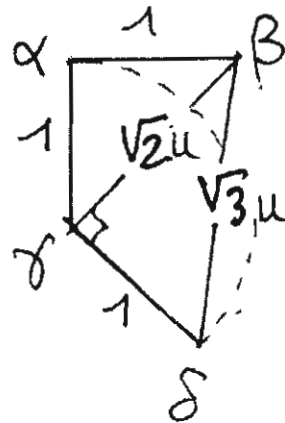
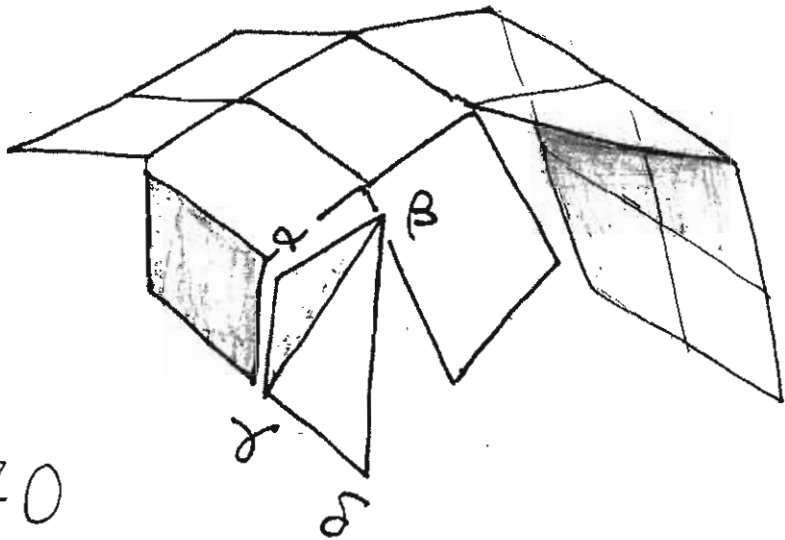
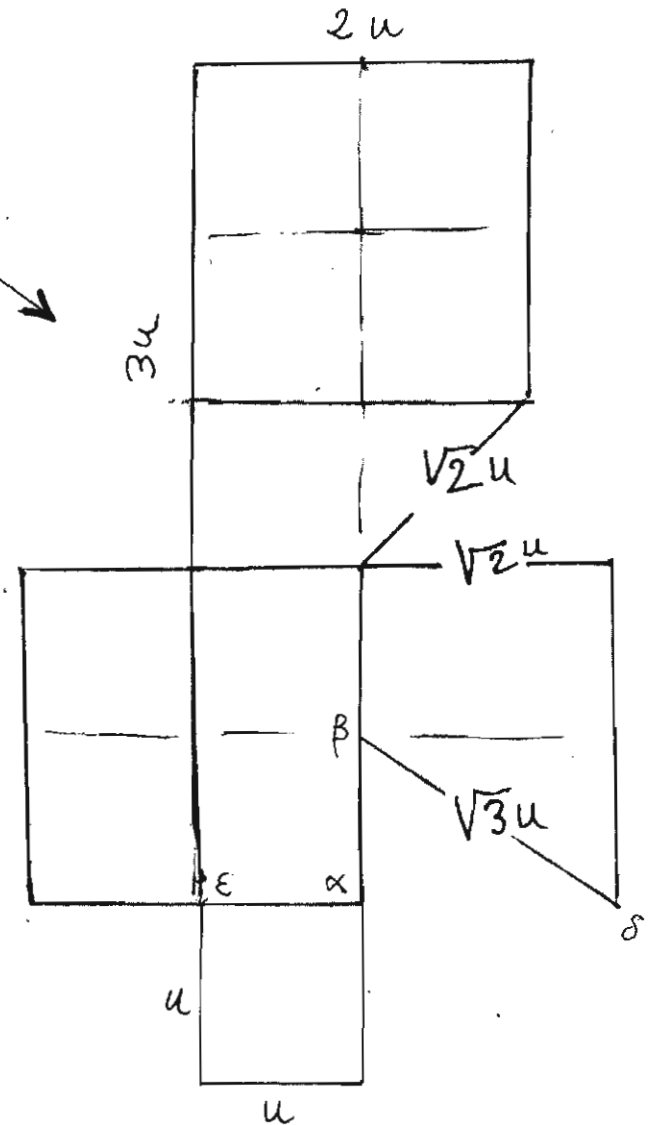
MẶT CỦA KIM TỰ THÁP

TRONG MỌI THỨ TIẾP THEO, CHÚNG TA SẼ HÀNH ĐỘNG NHƯ THỂ ĐỘ DỐC CỦA CÁC MẶT LÀ THỐNG NHẤT, RẰNG CHÚNG TẠO THÀNH MỘT GÓC 45 ĐỘ VỚI PHƯƠNG NGANG. TUY NHIÊN, CÁC KIM TỰ THÁP CÓ NHIỀU MẶT NGHIÊNG HƠN. ĐỘ DỐC CỦA KHEOPS LÀ 14/11, TƯƠNG LŨNG VỚI MỘT GÓC 51 ĐỘ 30 PHÚT 34 GIÂY. NHỮNG NGƯỜI THEO CHỦ NGHĨA THUẦN TÚY CÓ THỂ NHẬP DỮ LIỆU NÀY BẰNG CÁCH THAY THẾ GIÁ TRỊ ĐƠN VỊ CHO CẤU TRÚC DỮ LIỆU NGANG BẰNG 14/11 U, TỨC LÀ 0,7857 U.

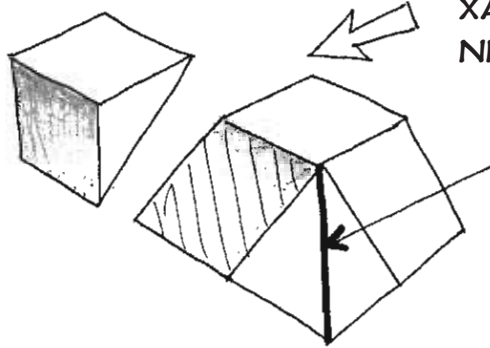




TẬP E ĐƯỢC TẠO THÀNH  
 TỪ HAI KHỐI DẠNG A,  
 BA HÌNH HỘP P  
 VỚI CÁC CẠNH  $u \times u \times 2u$   
 VÀ MỘT KHỐI CÓ HÌNH CẮT  
 CHO BẠN HÌNH DẠNG.

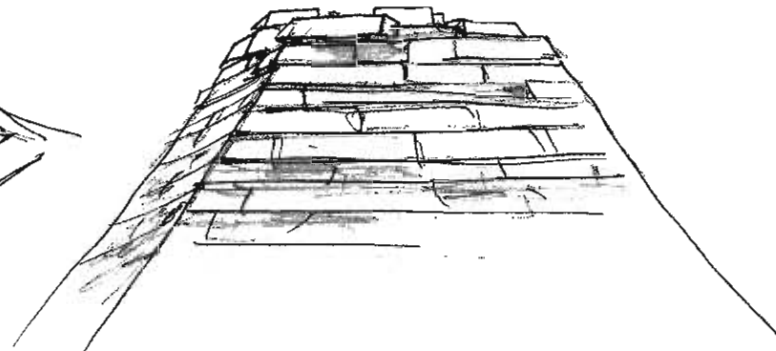
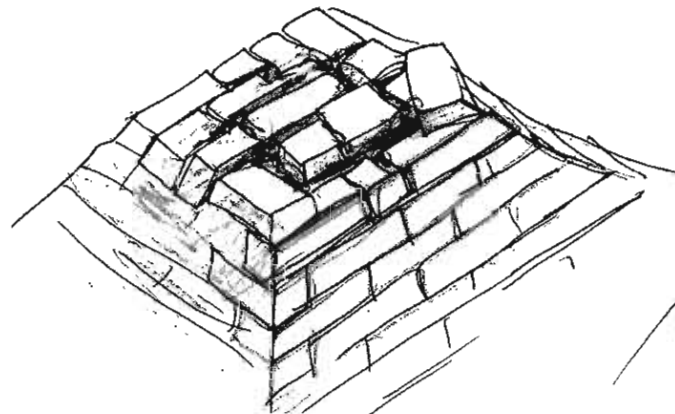
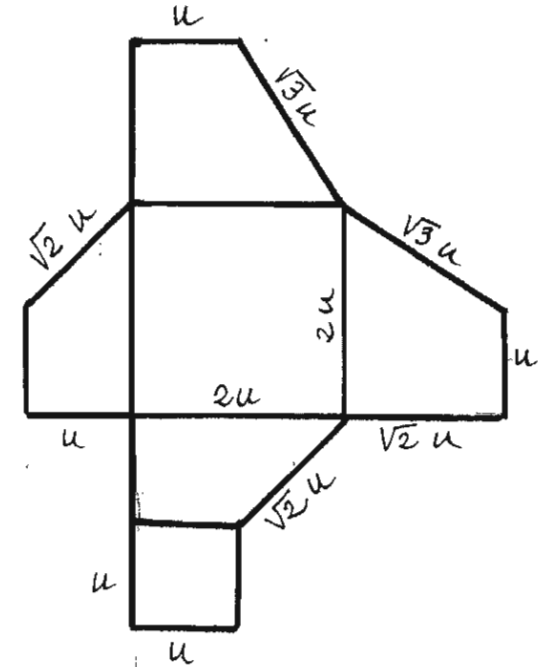
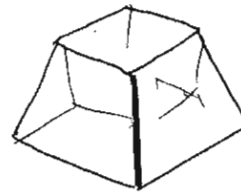
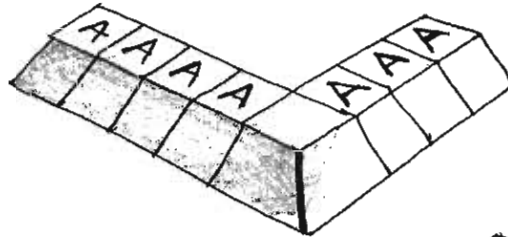


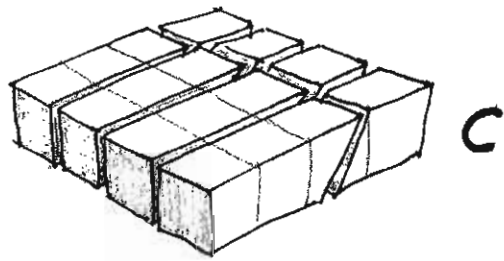
VIỆC CẮT MẢNH DẠNG E NÀY TẠO RA PHẦN LOẠI BỎ DUY NHẤT CÓ THỂ XÁC ĐỊNH ĐƯỢC TỪ KHỐI NÀY: **KHỐI TAM GIÁC**, NHƯ CHÚNG TA TÌM THẤY NHIỀU TRÊN QUẦN THỂ GIZA.



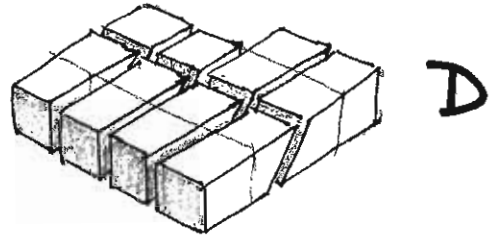
CẠNH CỦA KIM TỰ THÁP

LỚP CUỐI CÙNG F ĐƯỢC TẠO THÀNH TỪ 7 KHỐI LOẠI A VÀ BỞI MỘT KHỐI MÀ HÌNH DẠNG TƯƠNG LÚNG VỚI PHẦN CẮT BÊN CẠNH. TẤT CẢ TẠO NÊN THÀNH PHẦN CỦA LỚP PHỦ. SỰ KẾT HỢP CỦA CÁC KHỐI NHƯ VẬY ĐƯỢC TÌM THẤY TRONG PHẦN CÒN LẠI CỦA PHẦN ĐỈNH KIM TỰ THÁP KEPHREN.

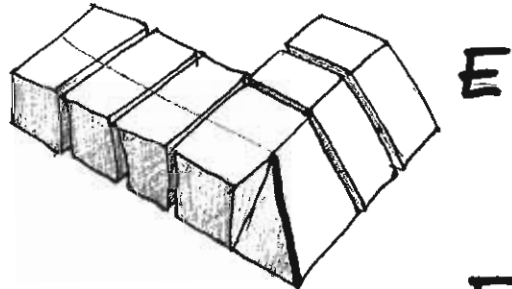




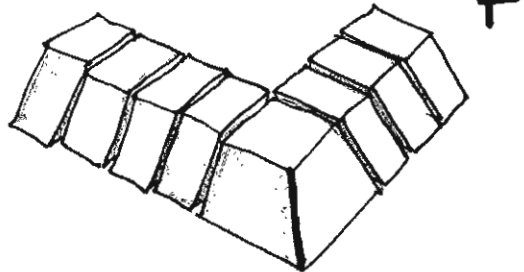
C



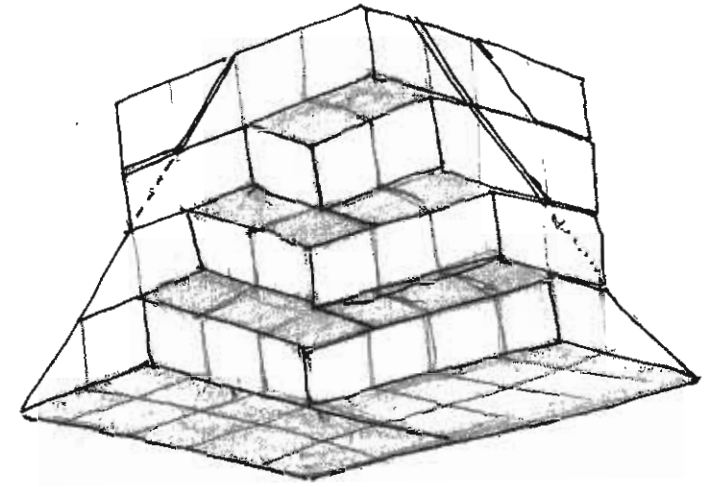
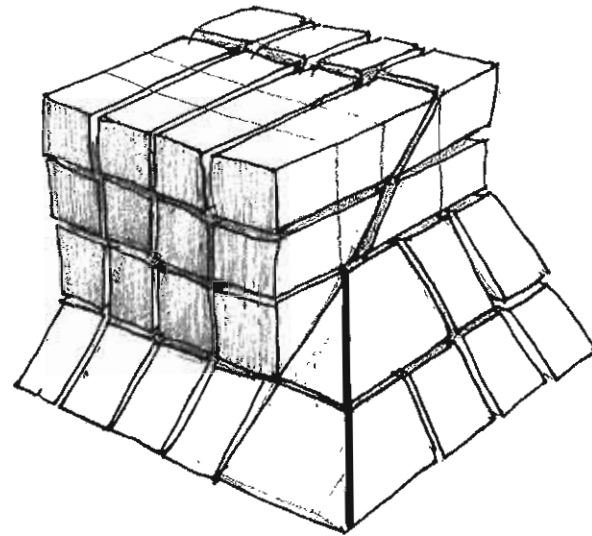
D



E

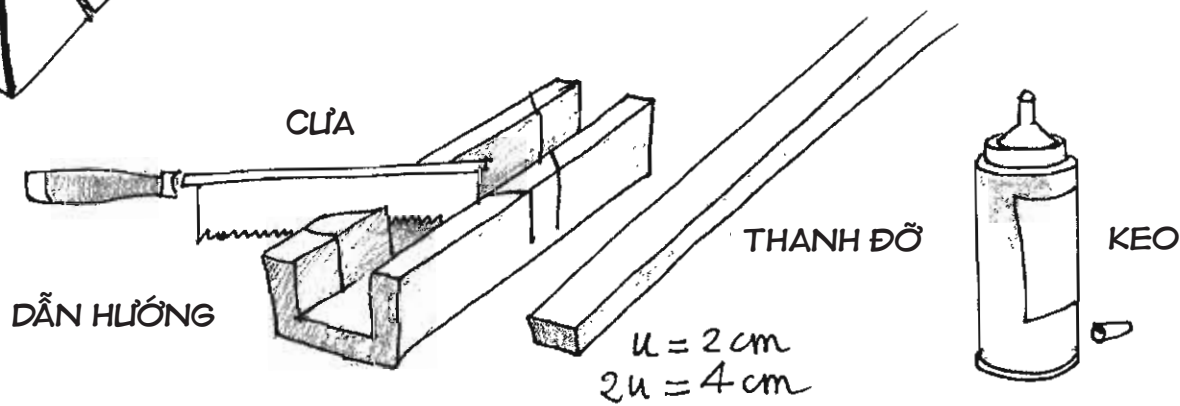


F



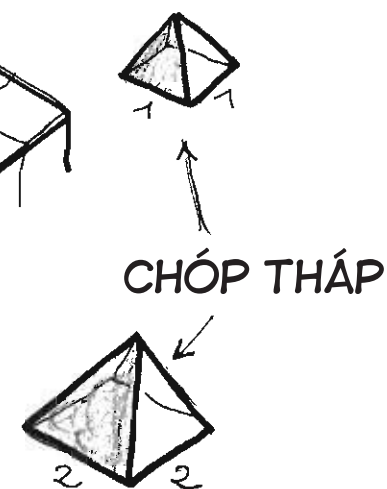
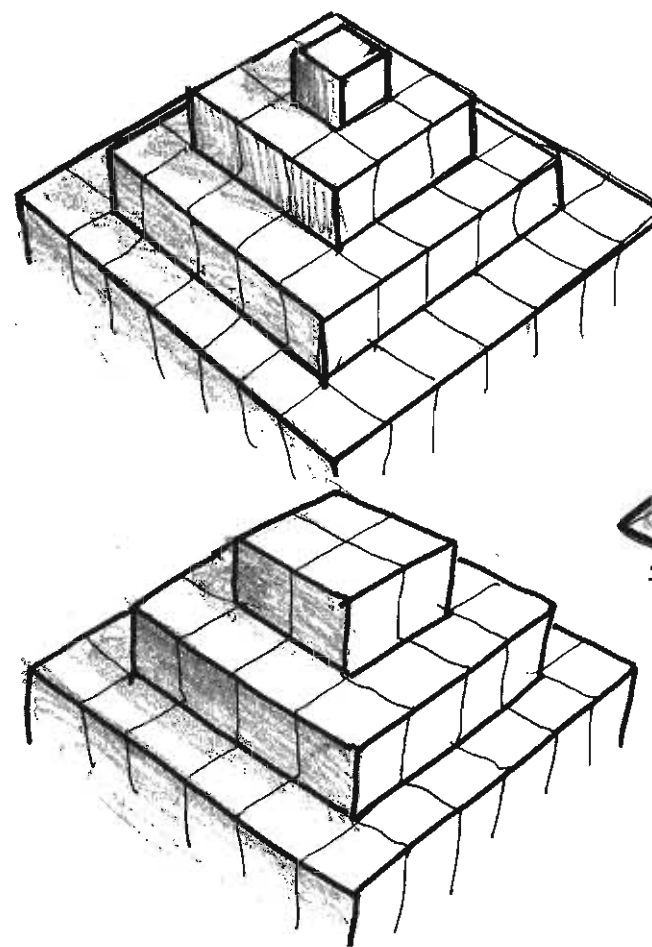
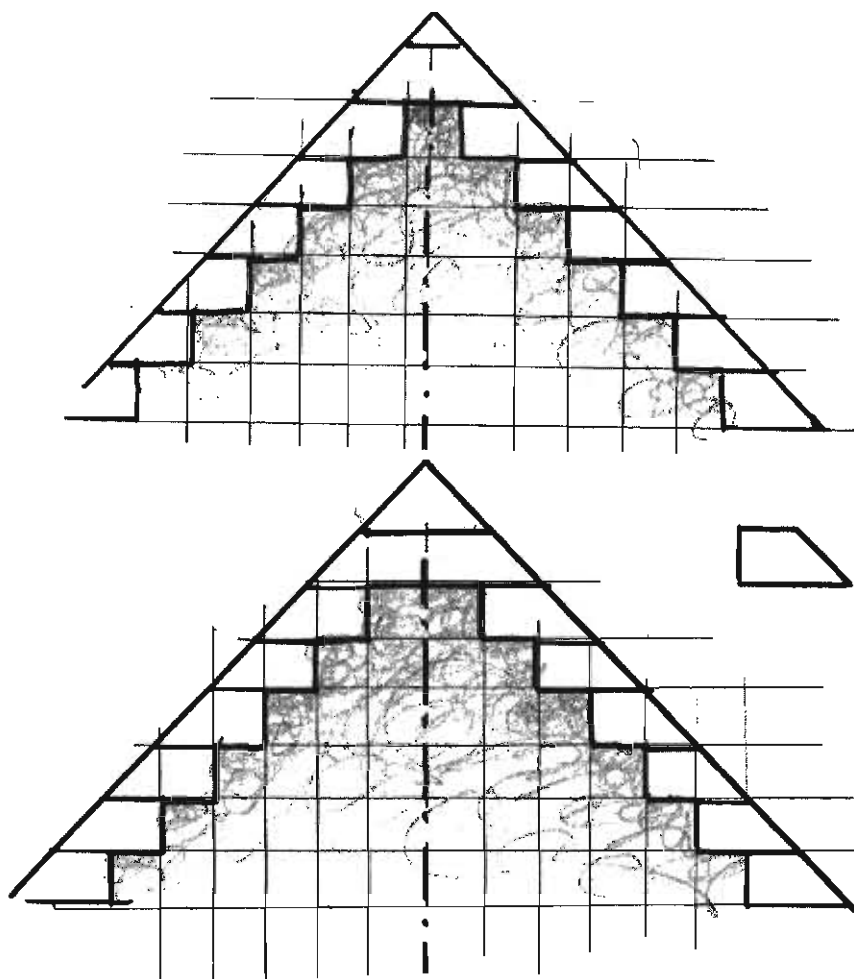
ĐIỀU CẦN THIẾT LÀ PHẢI XÂY DỰNG  
MỘT MÔ HÌNH ĐỂ HIỂU ĐẦY ĐỦ VỀ VỊ TRÍ  
CỦA CÁC KHỐI GÓC NÀY SO VỚI CÁC LỚP.  
VÀ ĐỐI VỚI CÁC LỚP SẼ DỄ DÀNG TẠO CHÚNG  
TỪ CÁC THANH GỖ.

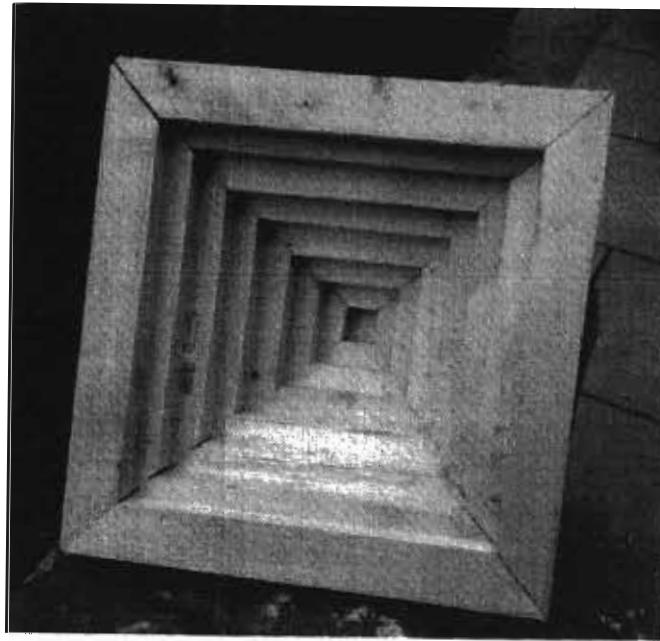
ĐỂ THỰC HÀNH,  
ĐÂY LÀ VẬT LIỆU.



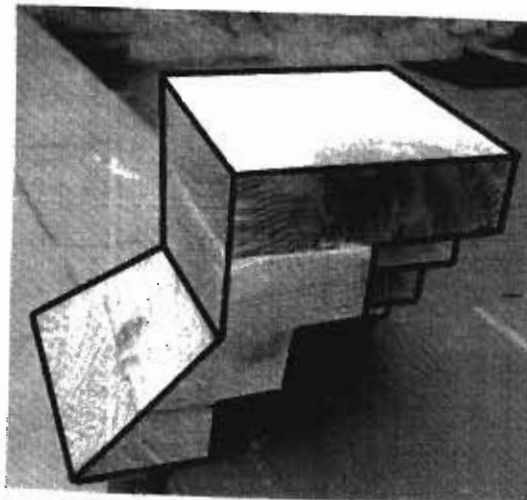
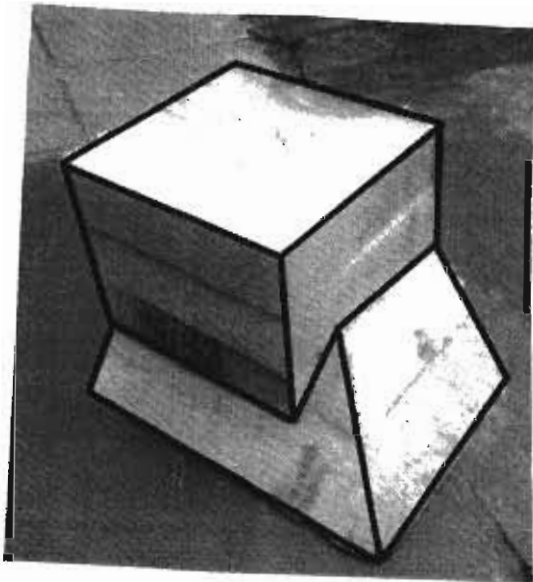
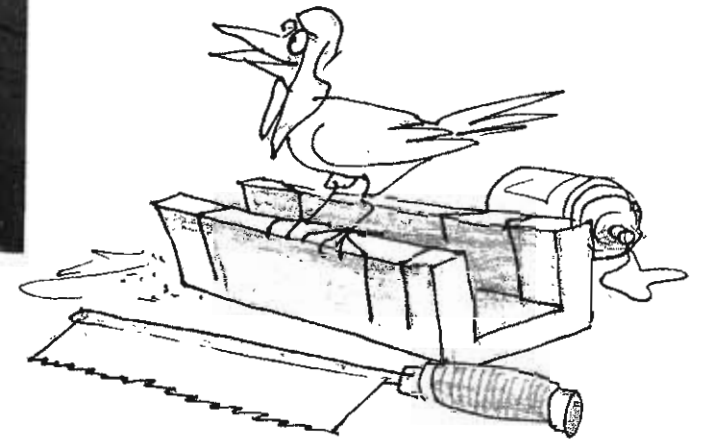
GIẢ ĐỊNH RẰNG BẠN CÓ NHIỀU KHỐI GÓC THUỘC LOẠI NÀY.  
BÂY GIỜ SẼ XEM CÁCH CHÚNG ĐƯỢC XẾP LẠI TỪ LỚP NÀY SANG LỚP KHÁC,  
BẰNG CÁCH THIẾT LẬP GIÁ ĐỠ CHẮC CHẴN CHO ĐƯỜNG LÊN VÀ MỘT MẶT ĐỐC XOẴN BẰNG ĐÁ.  
ĐỐI VỚI ĐIỀU ĐÓ, BẠN SẼ CẦN PHẢI TẠO CÁC LỚP.

CÓ THỂ CÓ HAI DẠNG HÌNH LỚP NHƯ CÁC HÌNH VẼ DƯỚI. CÁC MẶT LÀ ĐỒNG NHẤT.  
CÁC KIM TỰ THÁP CHỈ KHÁC NHAU VỀ CÁCH SẮP XẾP CÁC THÀNH PHẦN CUỐI CÙNG  
TRÊN PHẦN CHÓP CỦA CHÚNG.

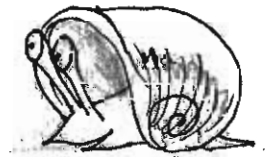


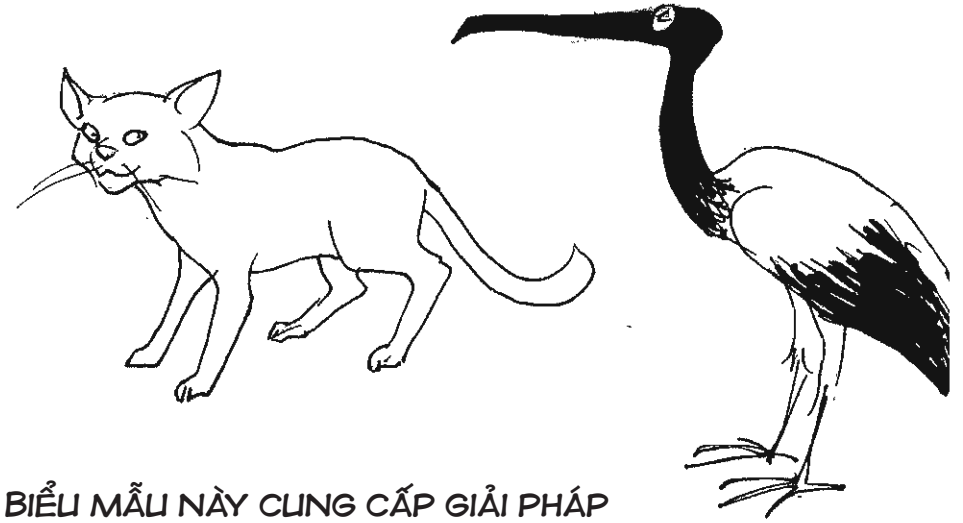
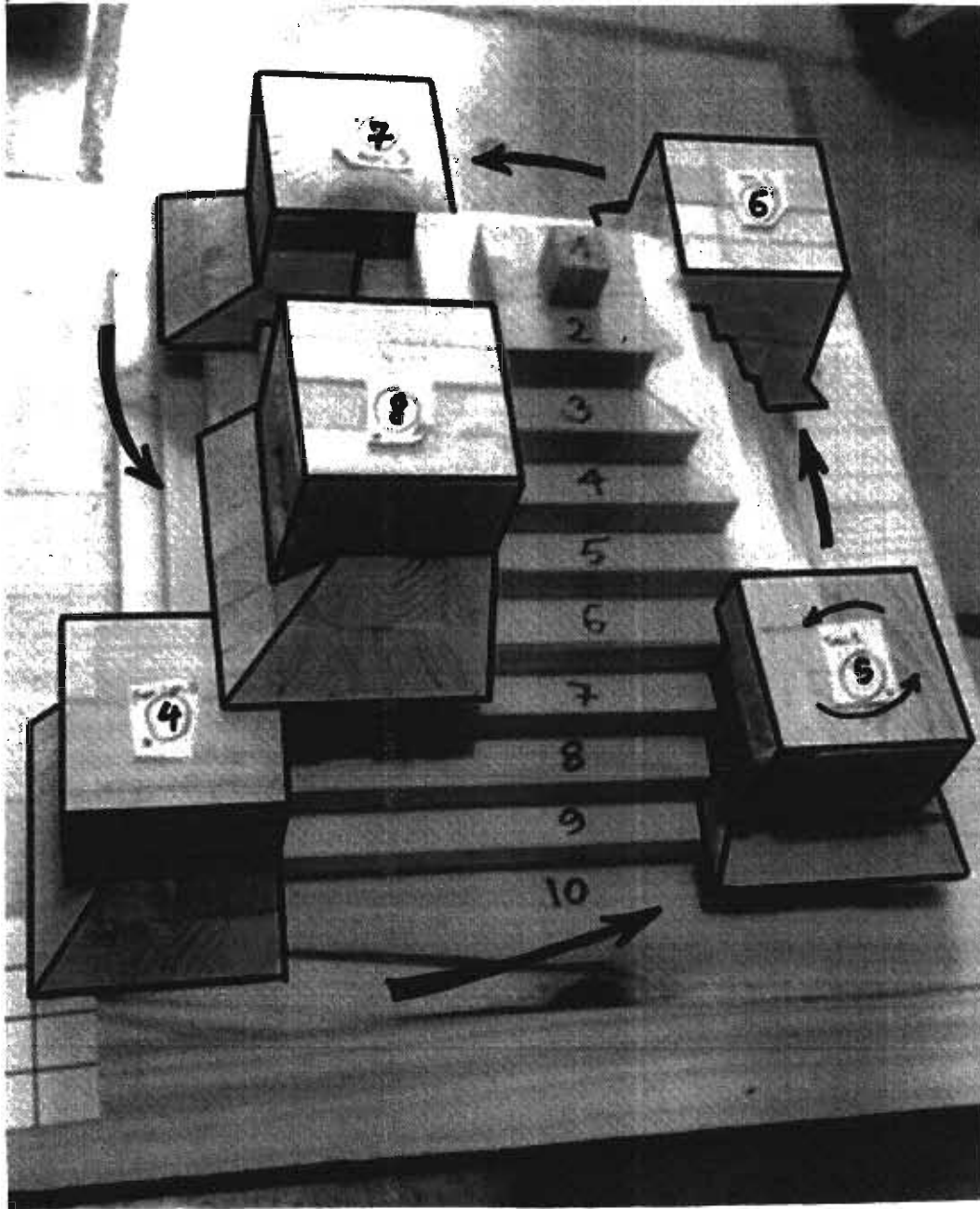


ĐÂY LÀ MỘT MÔ HÌNH  
TRÙNG BẦY MỘT VÀI LỚP,  
ĐƯỢC LẮP TỪ CÁC THANH  
GỖ 2 CM X 4 CM,  
MỘT CÁI CỬA VÀ KEO DÁN.



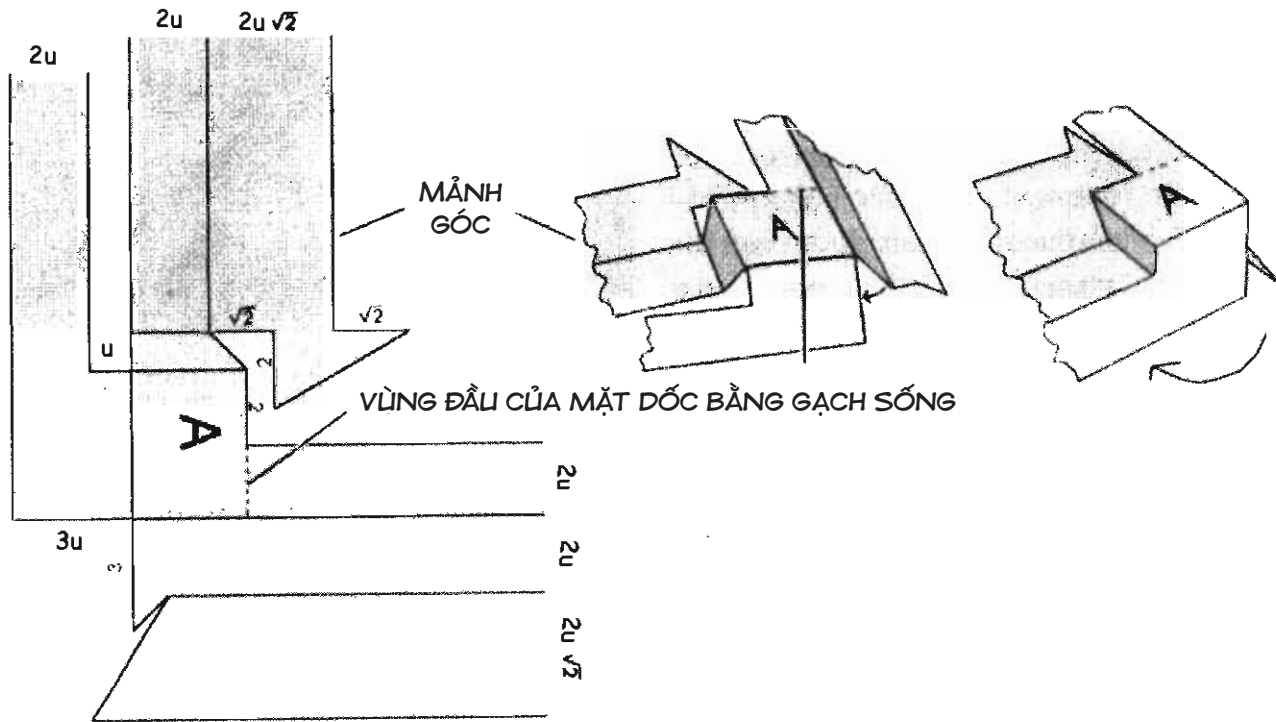
VÀ CÁC MIẾNG  
GÓC BẰNG GỖ.



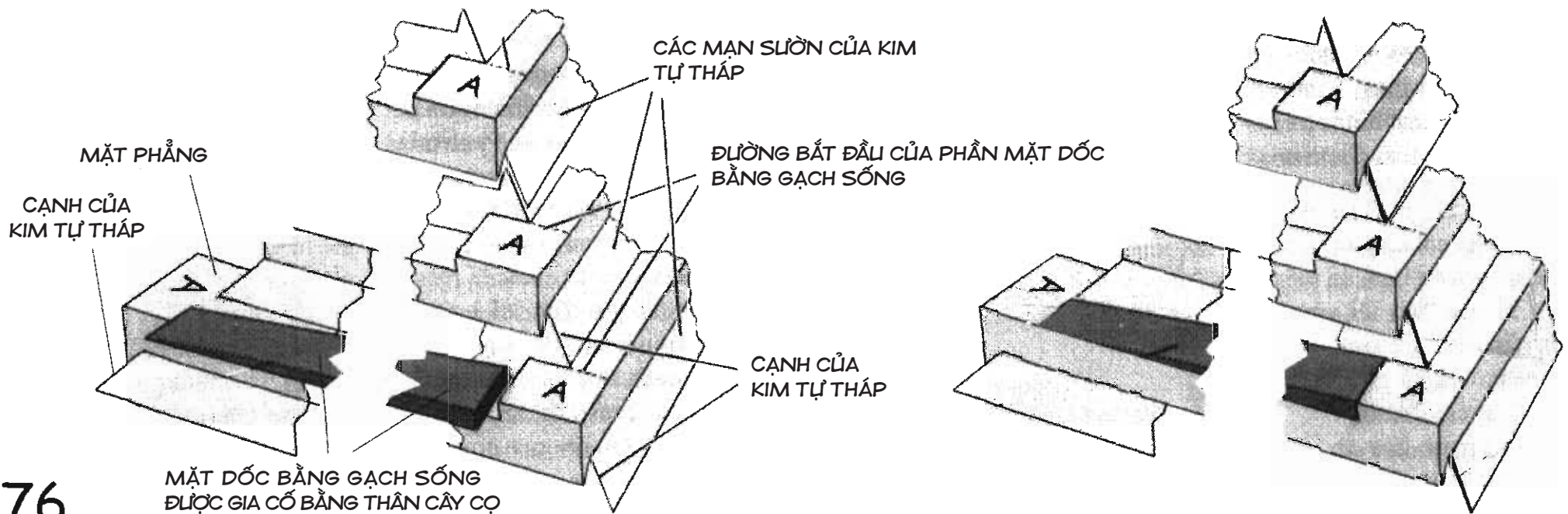


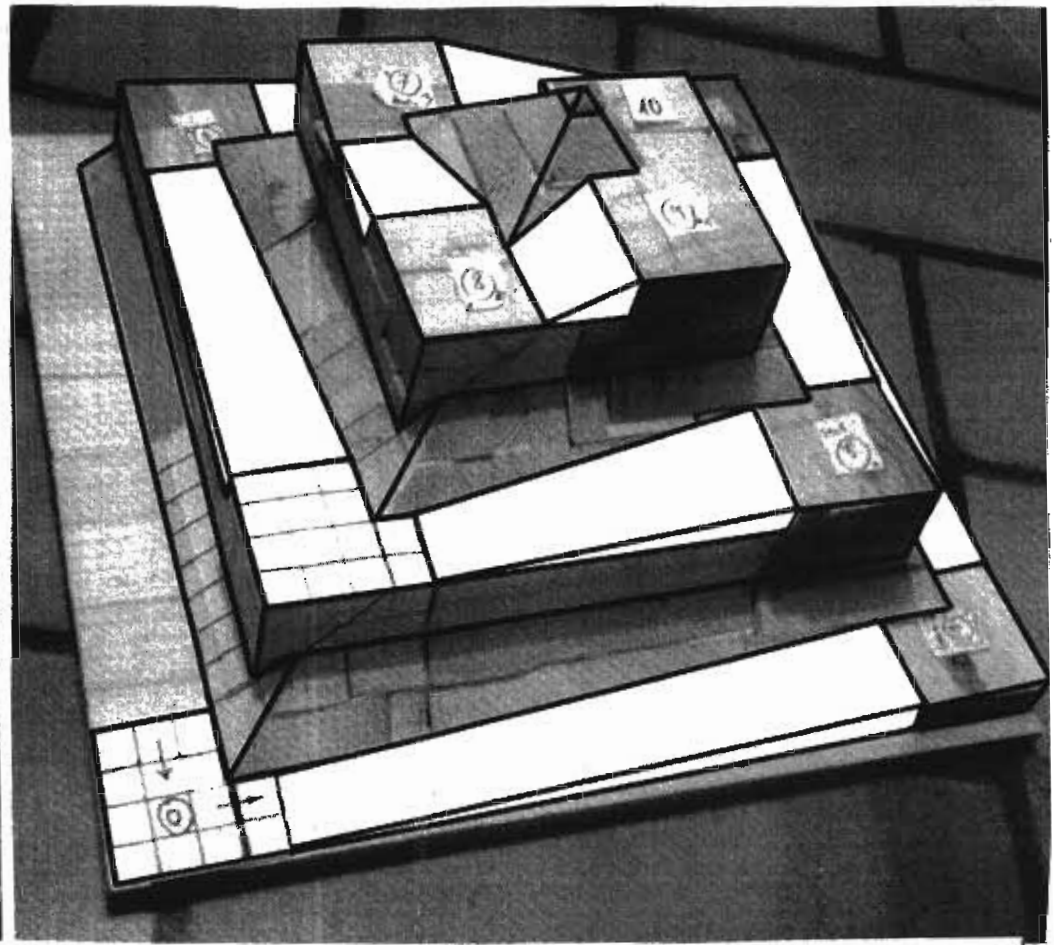
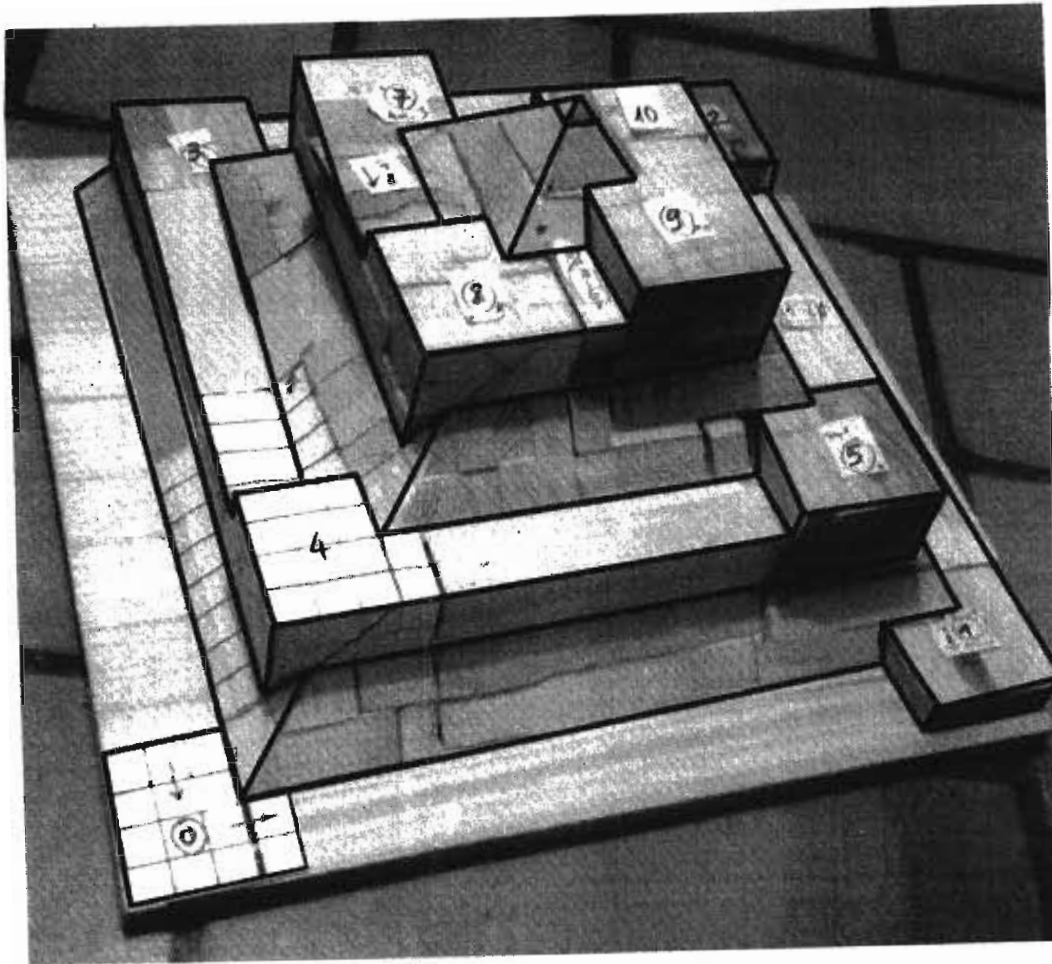
BIỂU MẪU NÀY CUNG CẤP GIẢI PHÁP  
 CHO VẤN ĐỀ ĐƯỢC ĐẶT RA.  
 HÃY BẮT ĐẦU TỪ VỊ TRÍ SỐ 4, BAO QUANH CÁC LỚP.  
 TA TRƯỢT NÓ DỌC THEO CÁC LỚP.  
 Ở GÓC TIẾP THEO, CHO NÓ QUAY + 90 ĐỘ  
 CŨNG NHƯ PHÉP TỊNH TIẾN THEO PHƯƠNG THẲNG  
 ĐÚNG TƯƠNG ĐƯƠNG VỚI CHIỀU CAO CỦA LỚP  
 (VỊ TRÍ 5). TA LẶP LẠI THAO TÁC CHO 6, 7, 8.  
 CHO THẤY, PHẦN NÀY ĐƯỢC ĐỊNH VỊ SO VỚI 4,  
 NHƯ ĐƯỢC CHỈ RA. QUA LƯỢC ĐỒ **ĐỀ QUY** NÀY,  
 CHÚNG TA CÓ ĐƯỢC THUẬT TOÁN TẠO  
**MẶT DỐC BẰNG ĐÁ\***.

(\*) TÍNH ĐỀ QUY LÀ MỘT KHÁI NIỆM CHỈ XUẤT HIỆN TRONG TOÁN HỌC Ở THẾ KỶ 19



HÌNH VẼ NÀY CHO THẤY RÕ CÁCH MÀ CÁC MẢNH GÓC ĐƯỢC GHÉP LẠI BẰNG CÁCH THỂ HIỆN CẠNH CỦA KIM TỰ THẤP.



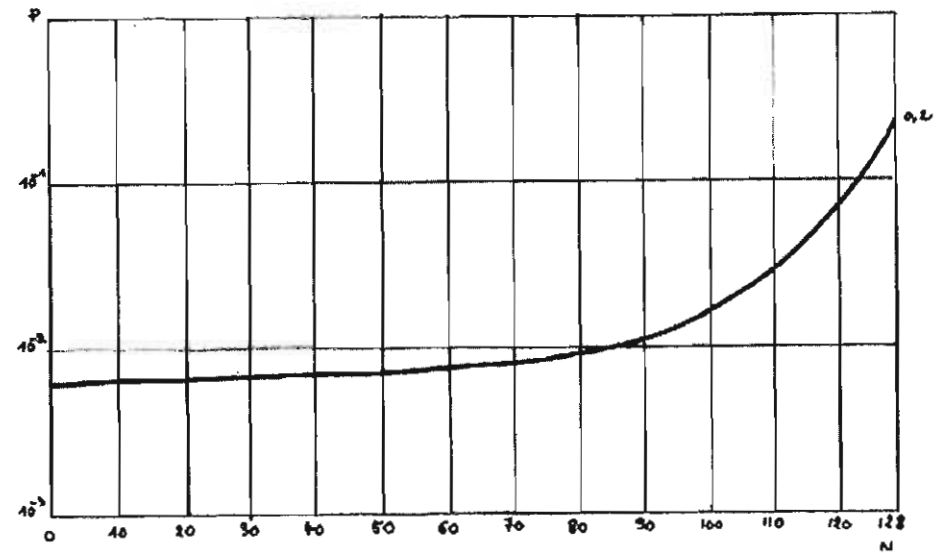
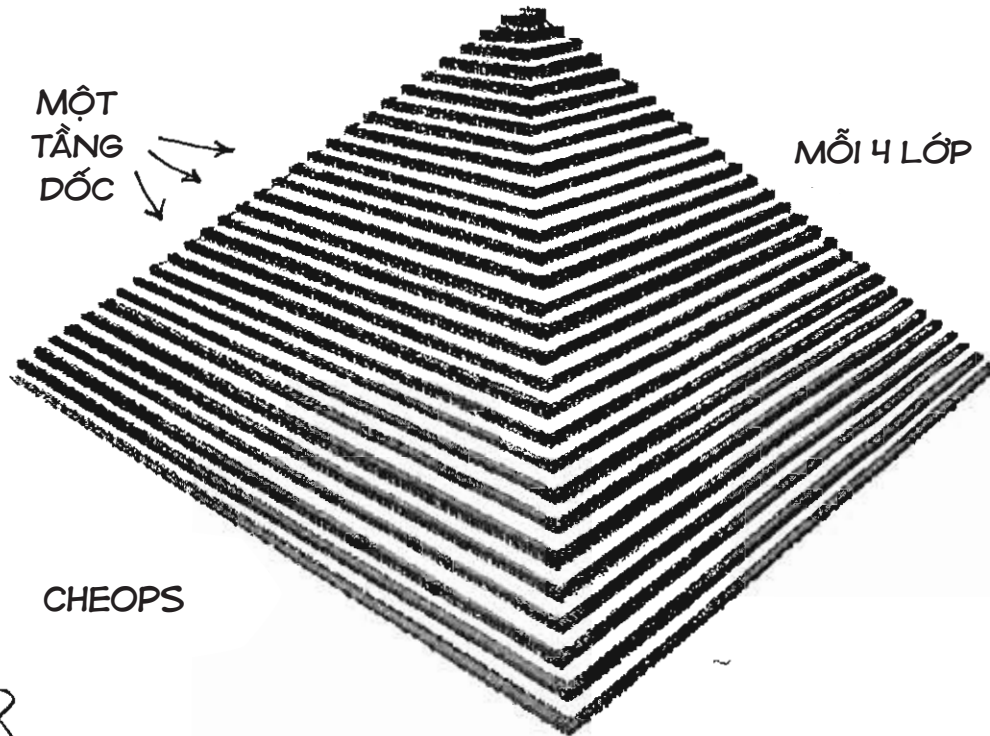


THẬT DỄ ĐỂ HOÀN THÀNH VIỆC ĐẶT KHỐI GÓC 4 ĐẾN 10 VỚI CÁC KHỐI LOẠI A VÀ B VÀ CÁC HÌNH HỘP CẠNH ( $u, u, 2u$ ). ĐÂY LÀ NHỮNG GÌ ĐÃ ĐƯỢC THỰC HIỆN TRÊN MÔ HÌNH TRONG ẢNH BÊN TRÁI. Ở BÊN PHẢI, ĐƯỢC BIỂU THỊ BẰNG MÀU TRẮNG, CHÚNG TA ĐÃ THÊM CÁC MẶT ĐỐC NGHIÊNG BẰNG GẠCH SỐNG, ĐƯỢC GIA CỐ BẰNG THÂN CÂY CỌ. ĐỐI VỚI NHỮNG NGƯỜI MUỐN HIỂU HÌNH HỌC BIỆN LUẬN NÀY THAM KHẢO THÊM PHỤ LỤC. TẠI ĐÓ MÔ TẢ BẰNG HÌNH ẢNH TẤT CẢ CÁC GIAI ĐOẠN CỦA QUÁ TRÌNH LẮP RÁP MÔ HÌNH CŨNG NHƯ CÔNG ĐOẠN CUỐI CÙNG ĐỂ BỐC ĐI LỚP NGOÀI.



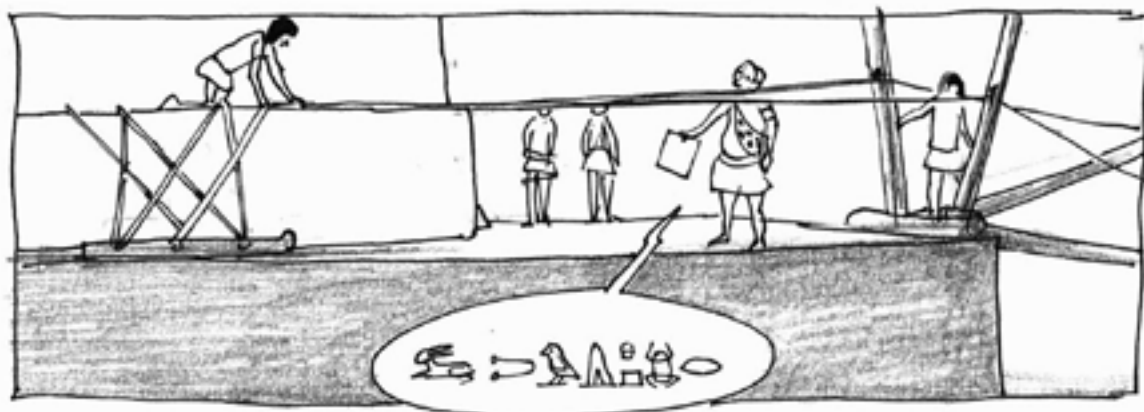
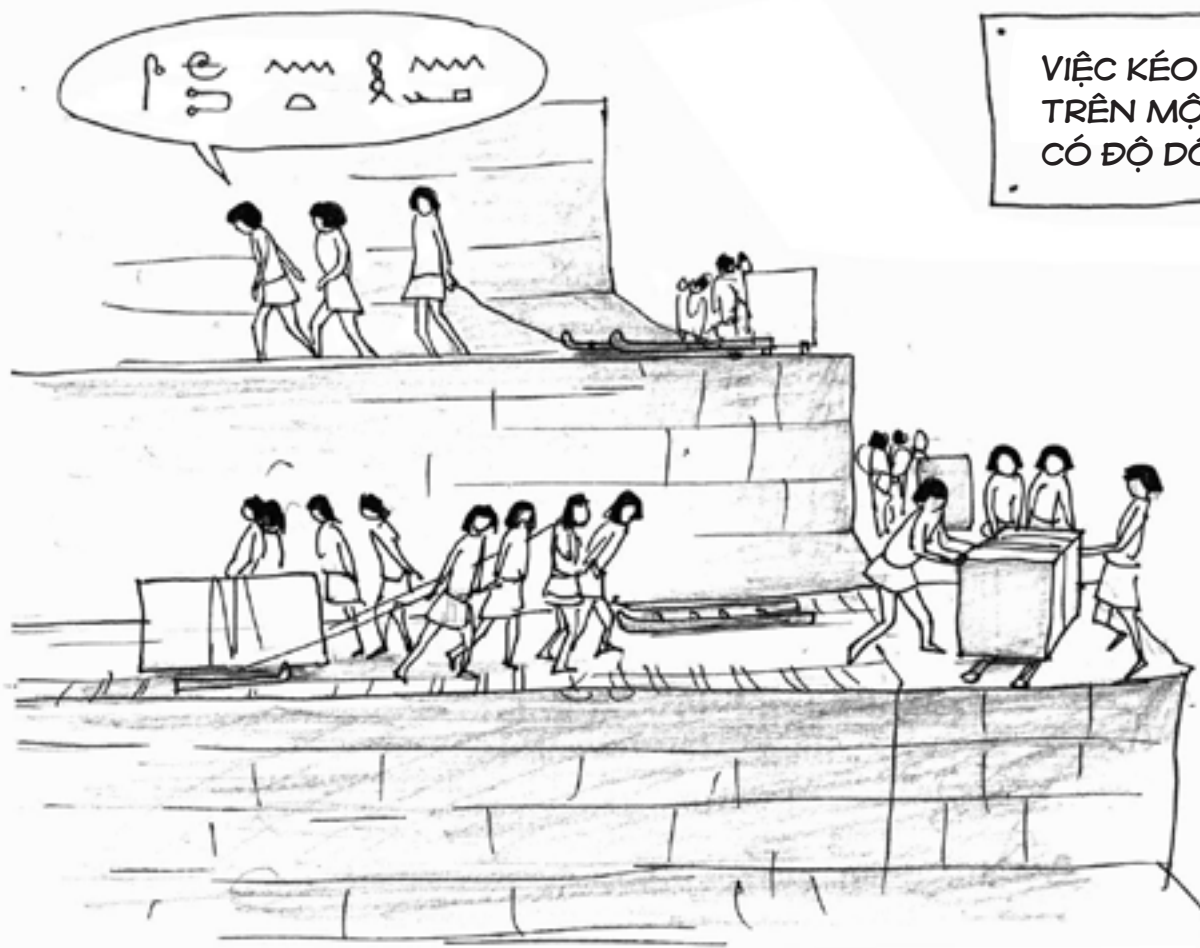


ĐƯỢC RỒI, CHÚNG TA HÃY ĐIỂM LẠI. CHÚNG TA CÓ MỘT HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN CÁC THÀNH PHẦN CỦA KIM TỰ THÁP BẰNG CÁCH SỬ DỤNG MỘT ĐOẠN ĐƯỜNG DỐC ĐÁ HẸP, NHƯNG ĐỦ RỘNG ĐỂ CHO PHÉP CÔNG NHÂN LƯU THÔNG KÉP, MỘT SỐ LEO LÊN BẰNG CÁCH KÉO XE CHỞ KHỐI NẶNG HAI TẤN RỬƠI VÀ NHỮNG NGƯỜI KHÁC ĐI XUỐNG BẰNG XE RỖNG. Ở 4/5<sup>E</sup> CỦA ĐOẠN ĐƯỜNG DỐC, ĐỘ DỐC NHỎ HƠN 1% CÓ NGHĨA LÀ LỰC KÉO VỀ CƠ BẢN CẦN THẮNG LỰC MA SÁT TRÊN LỚP BÙN LỚT, VẬY NÊN NÓ CÓ THỂ ĐƯỢC TẠO RA CHỈ VỚI MỘT VÀI CÔNG NHÂN. Ở CÁC GÓC, CÓ THỂ ĐẢM BẢO VIỆC XOAY BẰNG CÁCH TRƯỢT. ĐOẠN ĐƯỜNG DỐC KHOẢNG BA MƯƠI VÒNG NÀY SẼ THẤY ĐỘ DỐC CỦA NÓ TĂNG LÊN DẦN, NHẤT LÀ TẠI PHẦN CHÓP ĐỈNH. HÀNH TRÌNH TOÀN THỂ, TRÊN ĐOẠN DỐC NÀY, ĐỐI VỚI KIM TỰ THÁP CHEOPS, LÀ 13 KM.



DIỂN BIẾN ĐỘ DỐC CỦA MẶT DỐC

VIỆC KÉO CÁC KHỐI "TIÊU CHUẨN",  
TRÊN MỘT PHẦN CỦA MẶT ĐỐC  
CÓ ĐỘ DỐC RẤT THẤP.



KHI CHƯƠNG TRÌNH ÁP DỤNG  
ĐẾN VIỆC LẮP ĐẶT MỘT TRONG  
52 KHỐI ĐÁ GRANIT NGUYÊN KHỐI,  
MÌNH SẼ THAY ĐỔI KỸ THUẬT.  
MÁY MÓC (XEM TRANG 45 ĐẾN  
TRANG 53) ĐƯỢC ĐÓNG GÓP.  
NHỜ CHÚNG MÀ HAI NỬA TÁ  
NGƯỜI CÓ THỂ TẠO RA  
LỰC KÉO XEN KẼ,  
TỪ 400 ĐẾN 1200 KG.

# SỰ RÃO VÀ CƯỜNG ĐỘ ĐỊA CHẤN

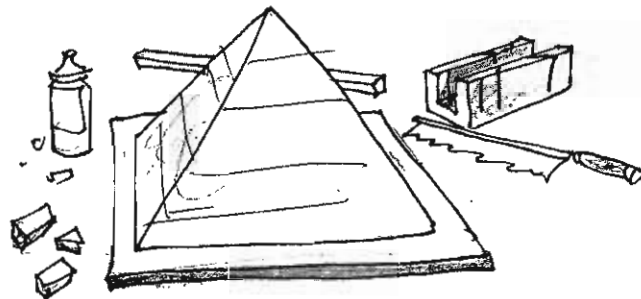


ĐƯỢC RỒI, VẤN ĐỀ MẪU CHỐT CỦA VIỆC NÂNG TẢI VÀ NHỊP LEO CỦA CHÚNG DƯỜNG NHƯ ĐÃ ĐƯỢC GIẢI QUYẾT. NHƯNG, CHÚNG TA PHẢI LÀM GÌ VÀ LÀM NHƯ THẾ NÀO?

NGƯỜI THIẾT KẾ MỘT KIM TỰ THÁP PHẢI ĐỐI MẶT VỚI HAI VẤN ĐỀ.  
ĐẦU TIÊN LIÊN QUAN ĐẾN CƠ HỌC ĐẤT THÔNG QUA SỰ RÃO.  
THỨ HAI THUỘC CƯỜNG ĐỘ ĐỊA CHẤN.

ÔNG ĐÃ BAO GIỜ NGHE NÓI VỀ THỨ NÀY CHƯA?

CHỨA, TUY RẰNG CHÚNG TA ĐÃ ĐƯỢC BẮT ĐẦU Ở CẤP ĐỘ CAO NHẤT, TÔI CŨNG KHÔNG HIỂU...

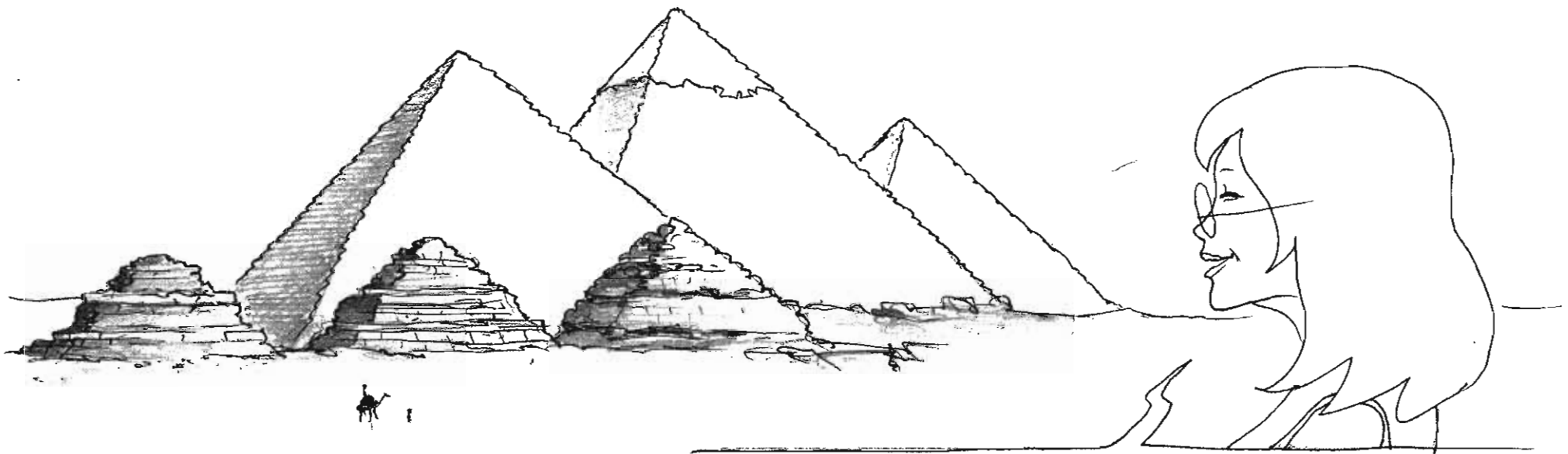


THỂ TÍCH CỦA KIM TỰ THÁP CHEOPS LÀ 2,5 TRIỆU MÉT KHỐI. VỚI THỂ TÍCH KHỐI TRUNG BÌNH LÀ MỘT MÉT KHỐI, ĐIỀU ĐÓ CÓ NGHĨA LÀ HAI TRIỆU RỬU KHỐI, PHẢI KHÔNG NHÌ?

VIỆC KHÁM PHÁ RA **VĂN BẢN CÁC THÁP** Ở THẾ KỶ 19 MANG LẠI CHO CHÚNG VÀ KHU **PHỨC HỢP MAI TÁNG** CỦA CHÚNG VỀ BẢN CHẤT CỦA MÁY MÓC TRÙU TƯỢNG, GẮN LIỀN VỚI MỘT CHỦ ĐỀ PHỨC TẠP. PHƯƠNG DIỆN NÀY KHUYẾN KHÍCH CÁC NHÀ AI CẬP HỌC GIẢI MÃ NHỮNG CẤU TRÚC NÀY TỪ GÓC ĐỘ **TƯỢNG TRƯNG**. DO ĐÓ, VIỆC ĐỀ CẬP ĐẾN "CẦU THANG DỪNG CHO PHARAQH VỀ TRỜI" KHIẾN HỌ NGHĨ RẰNG CÂU NÀY CÓ THỂ LÀ NGUỒN GỐC CỦA VIỆC XÂY DỰNG **HÌNH CHÓP DẠNG BẬC THANG**.

LIỆU KIẾN TRÚC CỦA CÁC KIM TỰ THÁP CÓ LÀ HIỆN THÂN CHO MỘT BẢN DỊCH "CỨNG" VỀ CHỦ ĐỀ TÔN GIÁO?

HAY NGƯỢC LẠI, CÁC VĂN BẢN TÔN GIÁO KHÔNG ĐẠI DIỆN CHO MỘT DẠNG MÃ HÓA CÁC GIẢI PHÁP BỊ ÁP ĐẶT BỞI CÁC KỸ THUẬT MANG TÍNH MỆNH LỆNH?



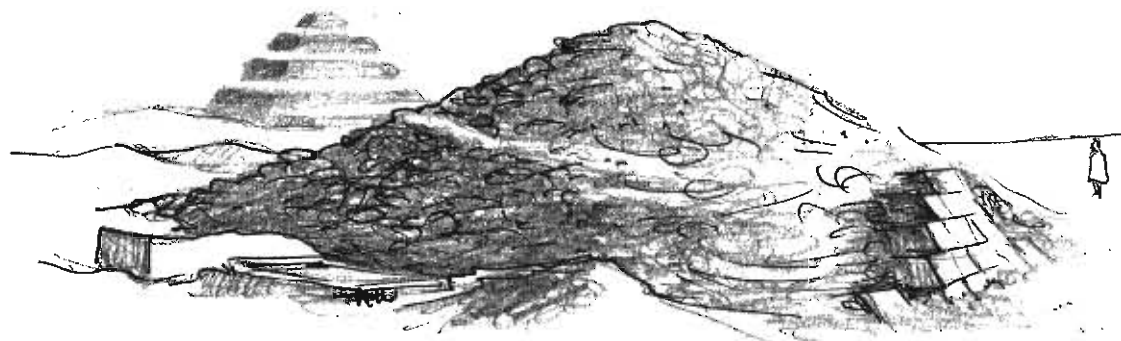
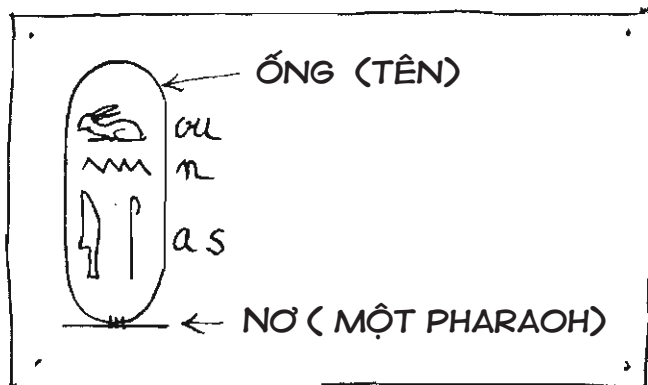
CÁC CẤU TRÚC BẬC THANG RẤT PHỔ BIẾN Ở DƯỚI CÁC KIM TỰ THÁP, VÍ DỤ NHƯ BA KIM TỰ THÁP VỆ TINH CỦA MYKÉRINOS (CÓ THỂ NHÌN THẤY TRONG NỀN). CÓ VẼ CÓ LÝ KHI NGHĨ RẰNG NHỮNG BẬC THANG NHƯ VẬY CŨNG CÓ THỂ TỒN TẠI TRÊN BỀ MẶT HIỆN TẠI CỦA KIM TỰ THÁP GIZA, ÍT XUỐNG CẤP HƠN NHỮNG KIM TỰ THÁP KHÁC, DO SỰ CƯỚP PHÁ CÓ HỆ THỐNG CỦA NHỮNG KẺ TRỘM ĐÁ, ĐƯỢC THỰC HIỆN TRONG SUỐT LỊCH SỬ CỔ ĐẠI VÀ HIỆN ĐẠI CỦA AI CẬP.

ĐẾN MỨC NGƯỜI TA CÓ THỂ TỰ HỎI LIỆU KIM TỰ THÁP LÂU ĐỜI NHẤT, CỦA PHARAQH **DJOZER**, Ở SAKKARAH, DO **IMOTHEP** XÂY DỰNG, ĐÃ KHÔNG PHẢI LÀ TỪ MỘT **KIM TỰ THÁP NHẢN** BỊ CHUYỂN THÀNH KIM TỰ THÁP BẬC THANG BỞI TRÒ CHƠI **TRÔM CẮP ĐÁ**. VIỆC ẤY CÓ THỂ ĐÃ LỘ RA LỚP BÊN DƯỚI CỦA NÓ.



KIM TỰ THÁP CỦA PHARAQH DJOZER TẠI SAKKARAH (2600 TCN)

TRONG SỐ SÁU MƯƠI KIM TỰ THÁP ĐƯỢC THỐNG KÊ Ở AI CẬP, HẦU HẾT TRONG SỐ CHÚNG, MẶC DÙ CẤU TRÚC DƯỚI LÒNG ĐẤT CỦA CHÚNG CÓ THỂ RẤT PHONG PHÚ, NHƯNG LẠI CÓ BỀ MẶT BÊN NGOÀI RẤT ĐỒ NÁT DO ĐÁ BỊ CƯỚP PHÁ TỪ THỜI KÌ PHARAOH. SAU ĐÂY, KIM TỰ THÁP CỦA PHARAOH OUNAS (2320 TCN) BÊN TRONG (XEM TRANG 15) CHỨA CÁC **VĂN BẢN CỦA CÁC KIM TỰ THÁP**.



SKKARAH, TÀN TÍCH CỦA KIM TỰ THÁP LINAS  
CHIỀU CAO BAN ĐẦU 43 MÉT. NGÀY NAY: 11 MÉT

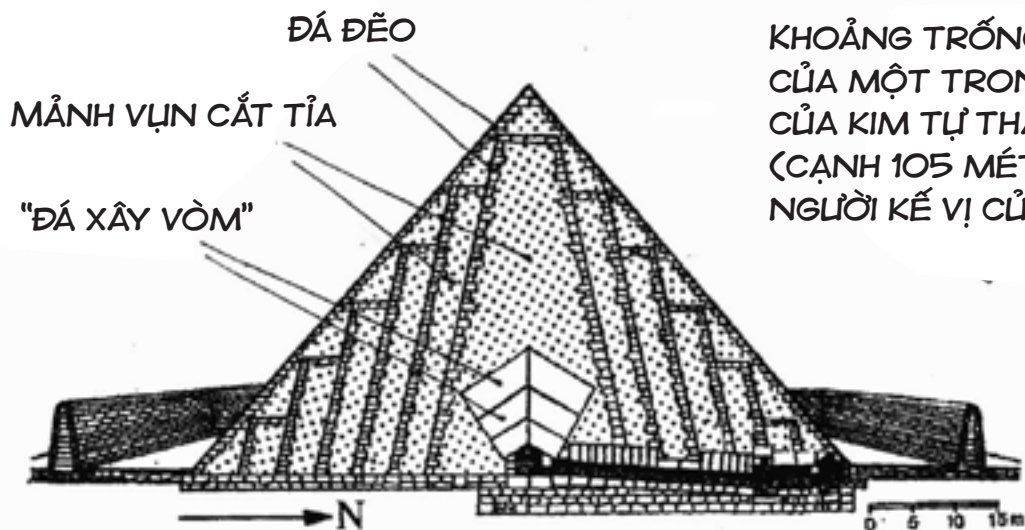
TẠI SAO  
CÁC KIM TỰ THÁP GIZA  
LẠI SỐNG SÓT ĐƯỢC  
NẠN CƯỚP PHÁ  
NHƯ VẬY?



LỚP ĐÁ VÔI MỊN BAO PHỦ  
CỦA CHÚNG GẦN NHƯ ĐÃ  
HOÀN TOÀN BIẾN MẤT,  
NGOẠI TRỪ ĐỈNH CỦA KIM TỰ THÁP KEPHREN.  
NHƯNG ĐÁ VÔI TỪ CÁC MỎ ĐÁ  
Ở CAO NGUYÊN BỊ NHỒI BỞI VỎ SÒ  
CÓ CHẤT LƯỢNG RẤT KÉM\*.

(\*) ĐÁ VÔI LÀ ĐÁ TRẦM TÍCH

THỰC TẾ LÀ MỘT SỐ KIM TỰ THÁP ĐỂ LỘ CẤU TRÚC BÊN TRONG CỦA CHÚNG CHO THẤY RẰNG NGƯỜI TA TRỘN LẮN "BỨC TƯỜNG DỐC", KIỂU "BÚP BÊ NGA" VÀ CÁC MẢNH VỠ CẮT GỌT. ĐIỀU NÀY, VÀO NĂM 1900 ĐÃ KHIẾN MỘT SỐ NHÀ AI CẬP HỌC, CHẴNG HẠN NHƯ ÔNG LUDWIG BORCHARDT NGƯỜI ĐỨC XEM XÉT ĐẾN SƠ ĐỒ DƯỚI ĐÂY.



KHOẢNG TRỐNG CỦA MỘT TRONG CÁC GÓC CỦA KIM TỰ THÁP CHỨA HOÀN THÀNH (CẠNH 105 MÉT)\* CỦA SEKHEMKET, NGƯỜI KẾ VỊ CỦA DJOZER (HIỆN ĐANG BỊ CÁT BAO PHỦ).

MẶT CẮT CỦA KIM TỰ THÁP SAHOLITO (THEO BORCHADT) TRƯỚC KHI BỊ TÀN PHÁ : 47 MÉT. NGÀY NAY 36 MÉT

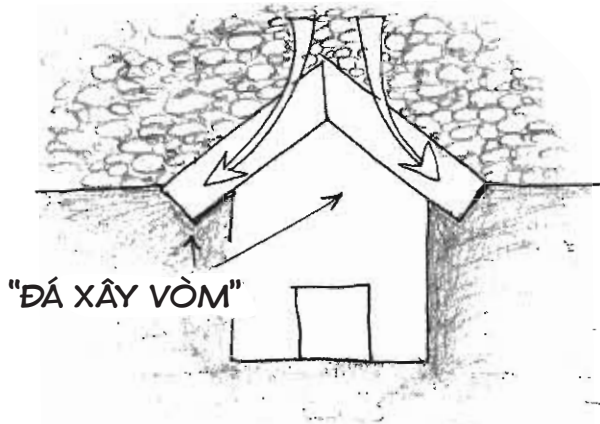
VỚI TƯỜNG DỐC ĐỂ ỔN ĐỊNH.



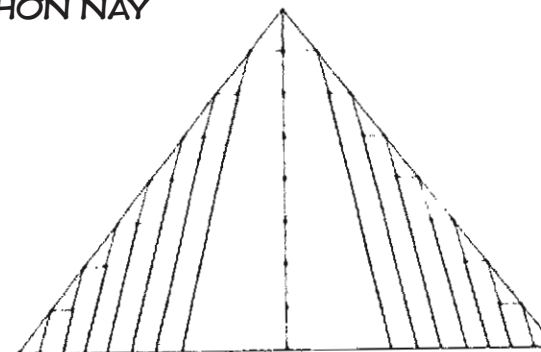
TÁI SỬ DỤNG TƯỜNG TỰ "TẤT CẢ" NÀY CHO CÁC CỔNG ĐỀN.



NHƯ TRONG KIM TỰ THÁP UNAS, MONG MUỐN LÀ ĐẶT VỊ TRÍ CỦA PHÒNG MỘ CÀNG CAO CÀNG TỐT, TỪ NGOÀI SO VỚI MẶT ĐẤT. ĐIỀU NÀY KHIẾN CÁC NHÀ THIẾT KẾ SỬ DỤNG "ĐÁ HỌC" ĐỂ PHÂN PHỐI LẠI THEO CHIỀU NGANG CÁC LỰC ÉP LỚN ĐƯỢC TẠO RA BỞI KHỐI LƯỢNG ĐÁ NẴM PHÍA TRÊN. NÓ LÀ MỘT HỆ THỐNG RẤT HIỆU QUẢ TRONG TRƯỜNG HỢP CÓ ĐỘNG ĐẤT VÀ CÓ KHẢ NĂNG ĐÁP LŨNG TỐT VỚI SỰ PHÂN BỐ "SƠ SÀI" CỦA CÁC VẬT LIỆU Ở TRÊN.

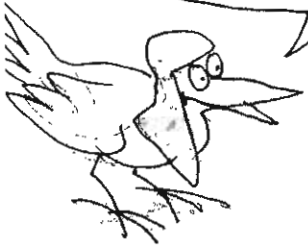


NHƯNG MONG MUỐN CÓ VỊ TRÍ CAO HƠN NÀY ĐÃ ÁP ĐẶT RẰNG CÁI NÀY NẴM TRÊN MỘT CỘT ĐÁ GHEP NỐI, ĐIỀU NÀY DẪN ĐẾN :




BẬC CHỒNG LÊN NHAU

NHIỀU HỌC GIẢ VÀ CHUYÊN GIA VẪN NGHĨ RẰNG CÁC NHÀ THIẾT KẾ KIM TỰ THÁP CỦA ĐẾ CHẾ AI CẬP CỔ ĐẠI (2700 ĐẾN 2200 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN) TIẾN HÀNH THEO **CHỦ NGHĨA KINH NGHIỆM**. NGƯỢC LẠI, KIÊN QUYẾT TẠO RA CÁC CẤU TRÚC VĨNH CỬU VÀ NHẬN THỨC ĐƯỢC TẦM QUAN TRỌNG CHÍNH CỦA **CƯỜNG ĐỘ ĐỊA CHẤN**, HỌ BIẾT RẤT RÕ MÌNH SẼ ĐI Đâu, VẬN DỤNG CÁC GIẢI PHÁP TINH VI, ĐỘC ĐÁ, CẦU KỲ CHO MỌI PHƯƠNG DIỆN.

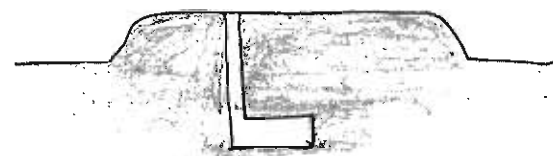


NHƯNG CÓ LẼ KHÔNG AI CÓ THỂ BIẾT TRƯỚC RẰNG SỰ TỒN TẠI CỦA MỘT KIM TỰ THÁP CHỦ YẾU DỰA TRÊN VIỆC LỰA CHỌN MỘT LOẠI ĐÁ CÓ CHẤT LƯỢNG TẦM THƯỜNG .

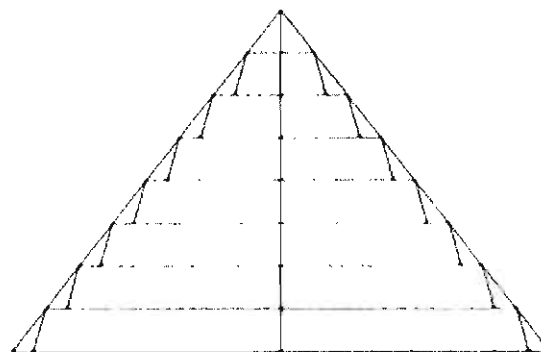




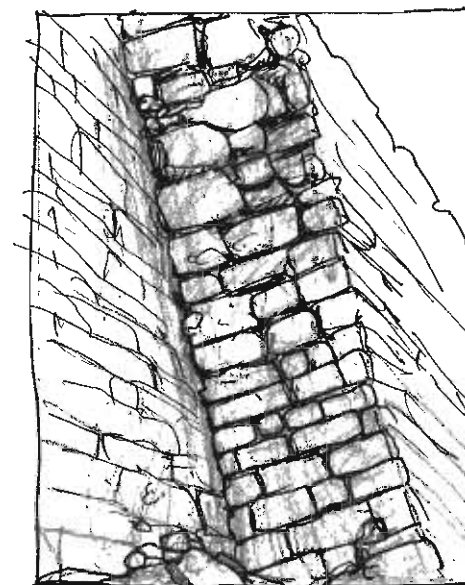
NHỮNG Ý TƯỞNG CỦA BORCHARDT ĐÃ KHÔNG BÉN RỄ VÀ THEO THỜI GIAN KHÔNG CÓ NHIỀU SỰ BIẾN MINH, VÀ TRÁI NGƯỢC VỚI NHỮNG QUAN SÁT THỰC ĐỊA, HỆ BIẾN HÓA ĐƯỢC THIẾT LẬP MÀ THEO NÓ CÁC KIM TỰ THÁP BẬC THANG, LẤY CẢM HỨNG TỪ CÁC LĂNG, MÀ TRƯỚC ĐÓ PHẢI LÀ CHỖNG LĂNG .



LĂNG



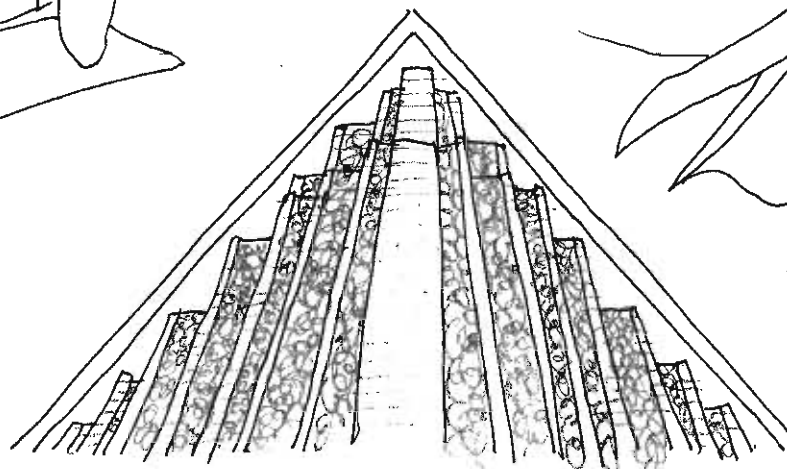
BẬC CHỖNG LÊN NHAU



CÁC LỚP BỒI TỤ, VỚI ĐỘ NGHIÊNG LỚN.  
KIM TỰ THÁP DJOZER.



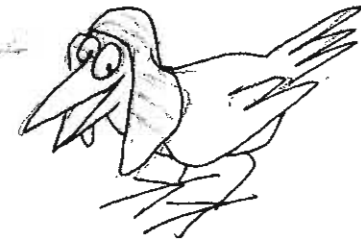
HAI TRIỆU NĂM TRĂM NGHÌN KHỐI CHO CHEOPS? TỜ CÓ THỂ BỎ BỚT BẰNG CÁCH SỬ DỤNG MẢNH VỤN GỌT ĐẸO\*.



HÃY LẤY LẠI Ý TƯỞNG CỦA BORCHARDT, VỚI MỘT KHUNG HÌNH ĐÁ, CÙNG VỚI VIỆC CHẮT ĐẦY ĐÁ HỘC.

NÓ GẮN VỚI NHỮNG GÌ TÔI ĐÃ THẤY TRONG GIẤC MƠ (TRANG 48).  
NHỮNG HÌNH VUÔNG ĐỒNG TÂM BẰNG ĐÁ CHUYỂN ĐẾN TỪ MỎ ĐÁ GIZA,  
CÁC MẶT NẴM NGANG CỦA CHÚNG GHÉP VỚI NHAU HOÀN TOÀN,  
ĐIỀU ĐÓ CHO PHÉP LỰC MA SÁT CÓ THỂ CHỐNG LẠI XU THẾ KHỐI LƯỢNG  
CỦA KIM TỰ THÁP PHÁT RA BỞI SỰ RÃO. ĐỂ TẠO ĐƯỢC ĐỘ NGHIÊNG,  
CHỈ CẦN DỊCH NHẹ NHÀNG CÁC VIÊN ĐÁ MỘT CHỨT  
VỀ PHÍA TRỰC LÀ ĐỦ, MỖI LỚP MỎI.

NHỮNG ĐÁ HỘC  
CỦA CẬU SẼ BỊ DỒN XUỐNG,  
SẼ KHÔNG VỮNG.



KHÔNG PHẢI NẾU CHÚNG TA ĐỔ THẠCH CAO TỪ TỪ  
ĐỂ LẤP ĐẦY KHOẢNG TRỐNG VÀ LÀM CHO MÔI TRƯỜNG  
KHÔNG ĐỒNG CHẤT NÀY TRỞ NÊN KHÔNG ĐỆT ĐƯỢC.

TỜ NGHĨ TỚI MỘT ĐIỀU. NGƯỜI TA COI KIM TỰ THÁP RHOMBOIDAL ĐƯỢC LÊN KẾ HOẠCH BAN ĐẦU CÓ ĐỘ DỐC HƠN 50 ĐỘ, NHƯNG CẤU TRÚC NÀY SẼ KHÔNG ỔN ĐỊNH.

CÁC LINH MỤC-KIẾN TRÚC SƯ ĐÃ QUYẾT ĐỊNH GIẢM ĐỘ DỐC NÀY XUỐNG 43 ĐỘ, TỪ ĐÓ CÓ HÌNH DẠNG HÌNH HỌC ĐẶC BIỆT NÀY.



NHƯNG MỘT Ý TƯỞNG KHÁC LẠI HÌNH DUNG RẰNG KIM TỰ THÁP NÀY, SAU KHI NÓ ĐƯỢC HOÀN THÀNH, ĐÃ CÓ THỂ LÀ ĐỐI TƯỢNG CỦA SỰ CƯỚP PHÁ NÊN ẢNH HƯỞNG ĐẾN CÁC LỚP ĐẦU TIÊN CỦA NÓ.

VÀ HÌNH DẠNG HIỆN TẠI CỦA NÓ CÓ THỂ LÀ KẾT QUẢ CỦA VIỆC SỬA CHỮA BẰNG CÁCH SƠN MẠ TRÊN LỚP XIÊN LỘ CÁC VIÊN ĐÁ MẶT .



NẾU KHÔNG CÓ MÀN THAY ÁO NÀY TRONG QUÁ TRÌNH SỬA CHỮA, NÓ SẼ LÀ BẢN SAO CỦA KIM TỰ THÁP ĐỎ (Ở HÌNH NỀN).

87 bis

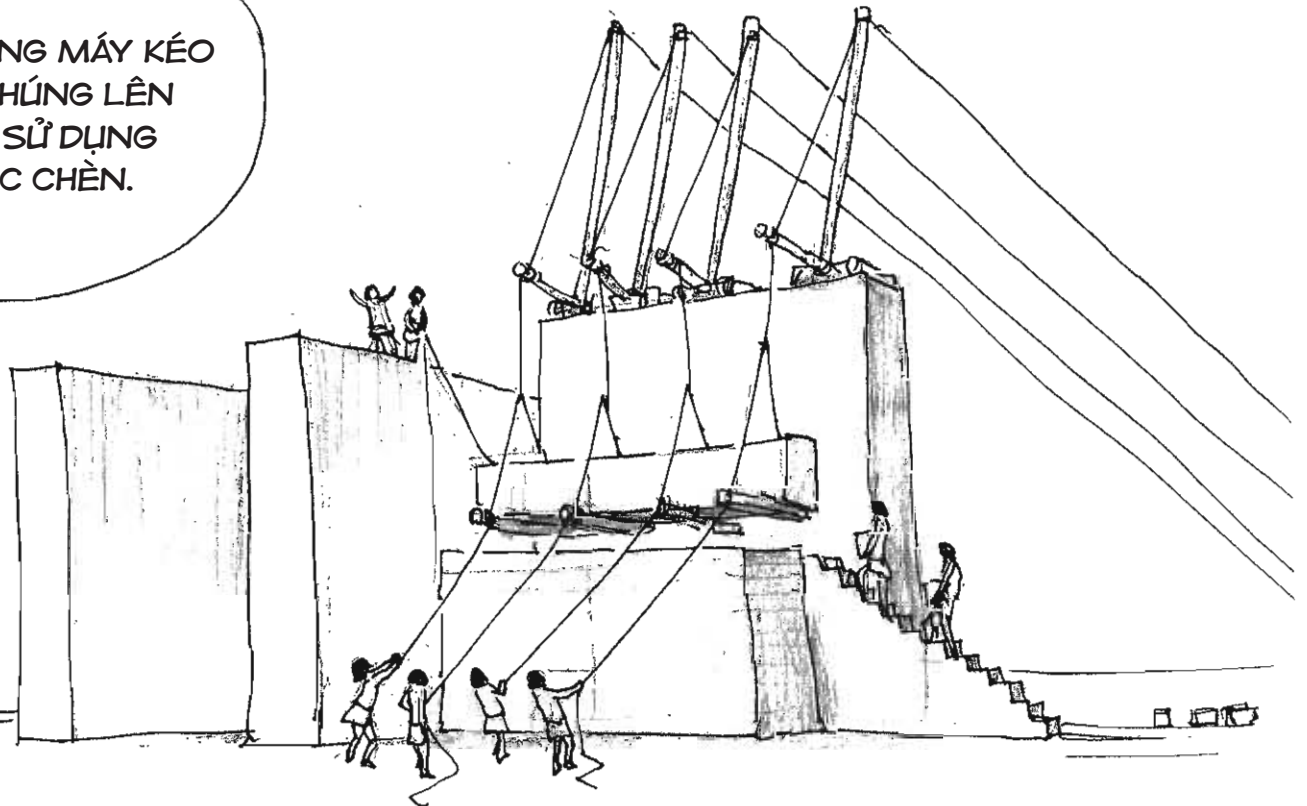
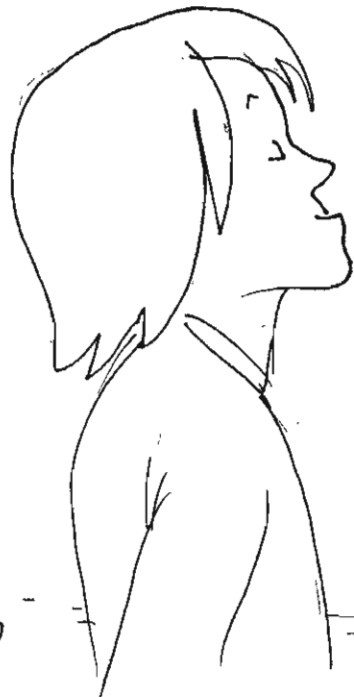
NHỮNG GÌ CÓ THỂ,  
CHÚNG TÔI LÀM NGAY LẬP TỨC.  
ĐỐI VỚI NHỮNG ĐIỀU KHÔNG THỂ,  
CHÚNG TÔI XIN GIA HẠN.



ĐƯA NGUYÊN KHỐI LÊN  
KHÔNG PHẢI LÀ TẤT CẢ.  
BẠN SẼ THAO TÁC CHÚNG  
NHƯ THẾ NÀO, HỌC GIẢ  
YÊU QUÍ CỦA TÔI?



TÔI SẼ SỬ DỤNG MÁY KÉO  
ĐỂ NHẮC CHÚNG LÊN  
VÀ TÔI SẼ SỬ DỤNG  
CÁC KHÚC CHÈN.

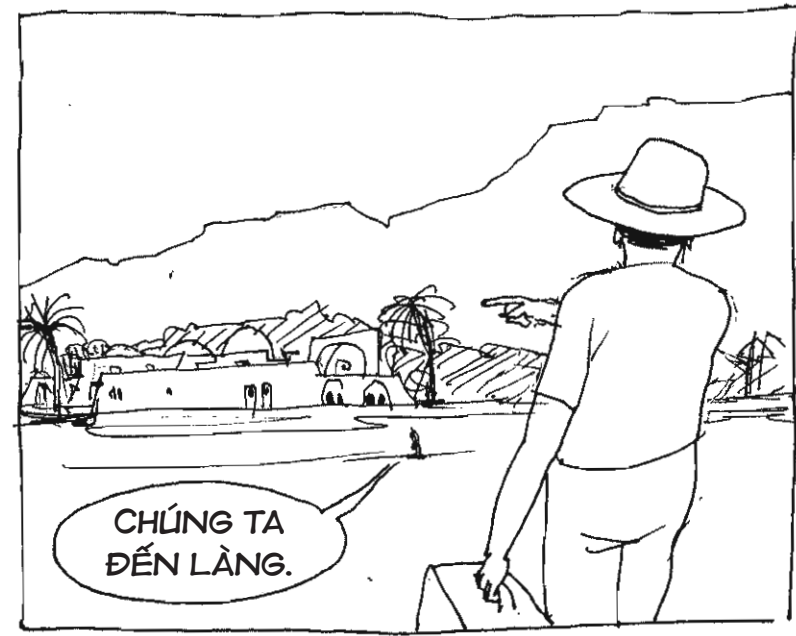
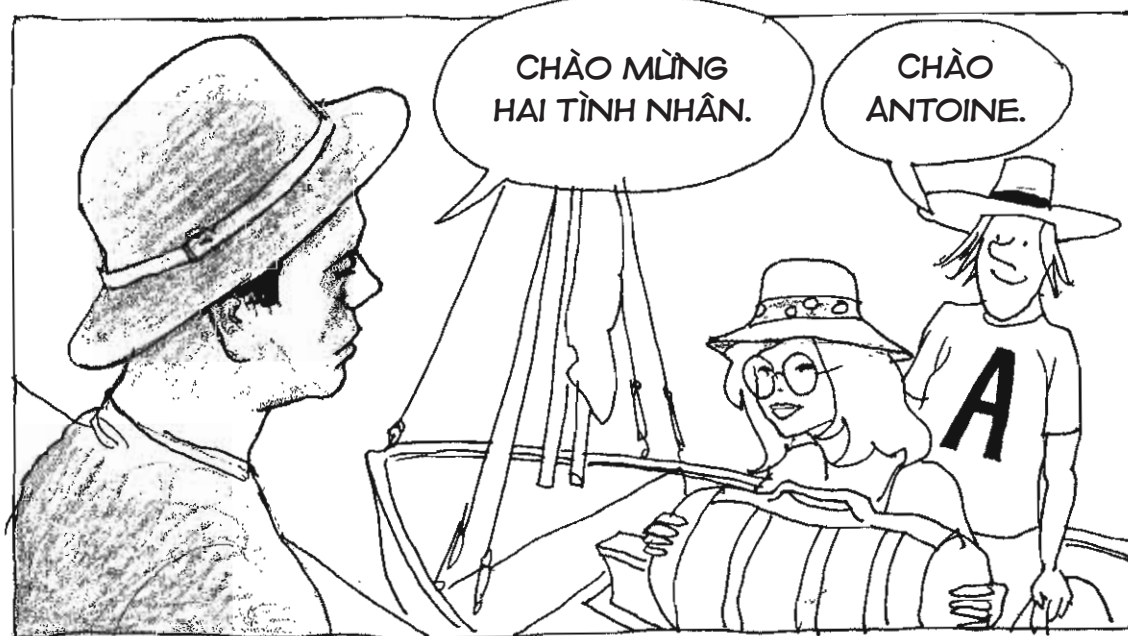
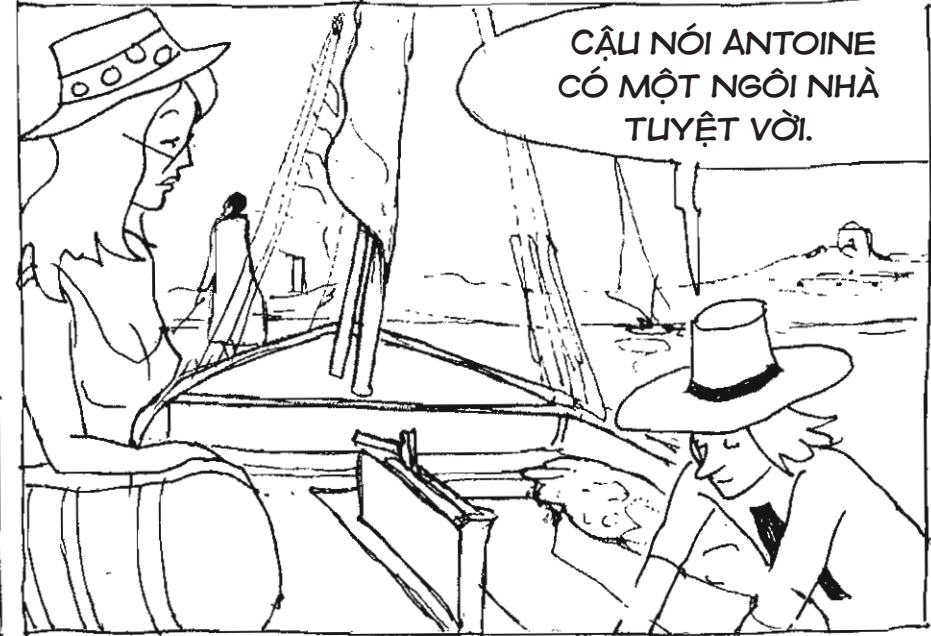
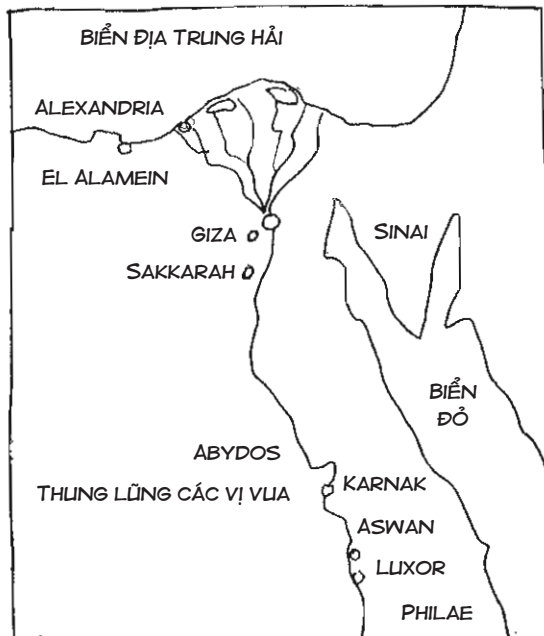




TỚ NGHĨ CHÚNG TA NÊN CHO ANTOINE XEM ĐIỀU NÀY.



CẬU ẤY ĐÃ MỜI CHÚNG TA ĐẾN LUXOR TỪ RẤT LÂU. OK, CHÚNG TA CHUẨN BỊ HÀNH LÝ VÀ ĐI NÀO.





VẬT THỂ ĐƯỢC MÔ TẢ BỞI ANSELME, TỒN TẠI VIỆC TRÁNH SỰ MÀI MÒN DÂY, TRONG CỔ MÁY CỦA CẬU ẤY. ĐƯỢC LÀM BẰNG ĐÁ BAZAN, NÓ ĐƯỢC NHÀ AI CẤP HỌC SELIM HASSAN TÌM RA VÀO NĂM 1932 Ở GIZA GẦN TÀN TÍCH KIM TỰ THÁP NỮ HOÀNG KHENTKAOUES.



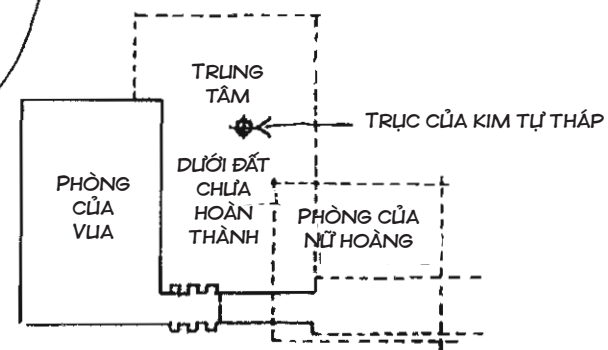
TỚ ĐÃ ĐỌC CÁC GHI CHÚ MÀ CÁC CẬU ĐÃ GỬI CHO TỚ.

CHÚNG TÔI ĐÃ KIỂM TRA. NGOẠI TRỪ CÁC PHÒNG NẪM DƯỚI LÒNG ĐẤT, TRONG TẤT CẢ CÁC KIM TỰ THÁP CHÚNG LUÔN NẪM LỆCH TRỤC.

MẶT DỐC BẰNG ĐÁ: HÃY NHỈ. CÁC CẬU CÓ LẤY LẠI Ý TƯỞNG VỀ TRỤ TRUNG TÂM KHÔNG? NHƯNG LÀM THẾ NÀO ĐỂ CÁC CẬU BỐ TRÍ CÁC PHÒNG CỦA KIM TỰ THÁP CHEOPS?



CHEOPS





CÁC KHỐI TAM GIÁC ẤY À? TỚ XEM CHÚNG LÀ TÀN DƯ CỦA VIỆC  
CỬA XẼ DO NHỮNG KẼ CUỐP PHÁ ĐỂ LẠI TRÊN MẶT ĐẤT.  
NHỮNG ĐÓ CHỈ LÀ MỘT QUAN ĐIỂM. SẼ ĐƠN GIẢN HƠN NẾU COI  
VIỆC TRÁT LẠI BỊ MẤT PHẦN TRÊN. VỀ PHẦN "KHỐI LỖM",  
TỚ CHỌN KHẢ NĂNG VIỆC XUỐNG CẤP CỦA ĐÁ HƠN. ĐIỀU NÀY NÓ XA  
VỚI TÍNH ỔN ĐỊNH VÀ ĐỒNG CHẤT NHƯ CÁC CẬU NGHĨ.  
CÁC KHỐI ĐÃ ĐƯỢC CẮT, VÃNG, NHƯNG VỚI CÁC MẶT ĐÁ  
NỔI ĐƯỢC LOẠI BỎ KHI HOÀN THÀNH.



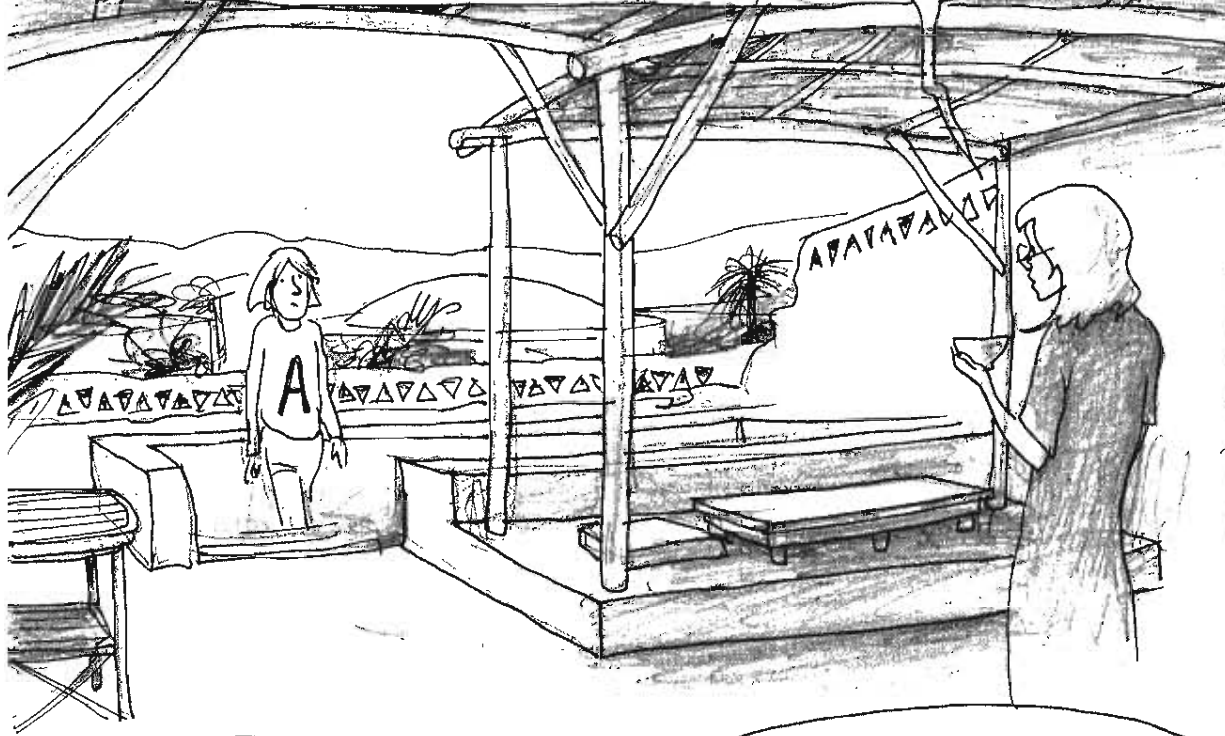
ĐỐI VỚI CÁC LẬP LUẬN DỰA TRÊN SỰ VẮNG  
BÓNG CỦA GẠCH SỐNG, CẦN BIẾT RẰNG  
KHÔNG GIỐNG NHƯ NHỮNG PHẦN LOẠI BỎ,  
NÓ LÀ VẬT LIỆU CÓ THỂ TÁI SỬ DỤNG. CHÚNG TA  
ĐÃ TRẢI NGHIỆM ĐIỀU ĐÓ Ở KARNAK.



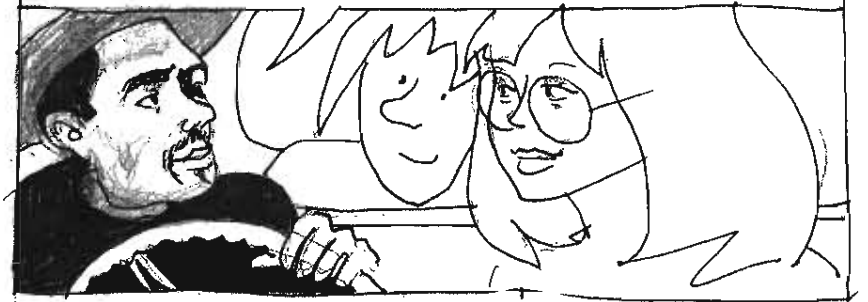
ĐỨC TIN CỦA TỚ, NGƯỜI BIẾT RÕ VỀ ĐÁ, CHÍNH LÀ CẬU.  
ĐÓ LÀ LÝ DO TẠI SAO CHÚNG TÔI ĐẾN GẶP CẬU.



ANTOINE SẼ ĐƯA CHÚNG TA ĐẾN CÔNG TRƯỜNG  
CỦA CẬU ẤY VÀO NGÀY MAI. CẬU ẤY NÓI RẰNG  
CÓ ĐIỀU GÌ ĐÓ HAY HO CHO CHÚNG TA XEM.



VỀ VẤN ĐỀ XẼ CÁC KHE NỐI (TRANG 57),  
Ý TƯỞNG NÀY ĐÃ CŨ, ĐÃ ĐƯỢC CHOISY  
VÀ PETRIE ĐỀ CẬP VÀO THẾ KỶ 19.  
ĐỂ TÌM HIỂU THÊM, TÔI MUỐN THỬ NGHIỆM  
VỚI CÁC KHỐI ĐÁ SA THẠCH.

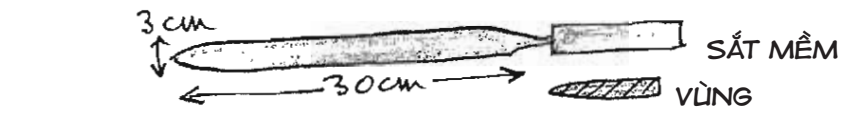
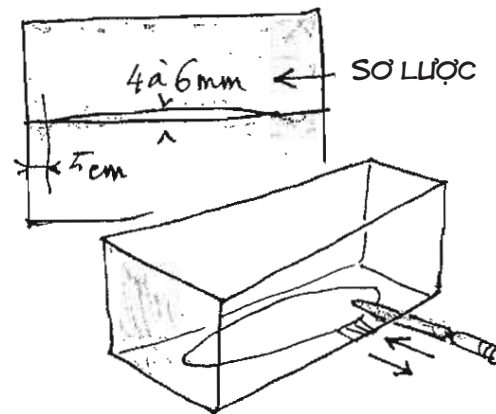


ĐÁ SA THẠCH, MỘT LOẠI ĐÁ  
LÀ KẾT QUẢ CỦA SỰ KẾT TỤ  
CỦA 80% HẠT SILIC VỚI XI MĂNG  
ĐÁ VÔI. DO ĐÓ, BẢN THÂN NÓ  
CHỨA CHẤT MÀI MÒN  
CỦA CHÍNH NÓ.



TRONG MỌI THỜI ĐẠI, BAO GỒM CẢ VƯƠNG QUỐC CỔ ĐẠI, NHỮNG VIÊN ĐÁ TẮT CẢ CÁC LOẠI KÍCH CỠ ĐƯỢC GHÉP NỐI KHÍT CHẶT VỚI NHAU ĐẾN MỨC LƯỚI ĐAO CẠO KHÔNG THỂ LÁCH VÀO CÁC KHE. HƠN NỮA, CÁC KHỚP NỐI NÀY CÓ DẠNG KHÚC KHUYU. TỪ THẾ KỶ 19, CÁC NHÀ AI CẬP HỌC ĐÃ DỰ BÁO TRƯỚC RẰNG NHỮNG KHỚP NỐI NÀY ĐÃ CÓ THỂ ĐƯỢC "VẬN HÀNH". ANTOINE ĐÃ TẬP TRUNG VÀO CÁC CÔNG TRÌNH TƯƠNG ĐỐI GẦN ĐÂY (THỜI KỶ PTOLEMAIC\*), CÔNG TRÌNH LÀM BẰNG ĐÁ SA THẠCH. VIỆC KHÁM NGHIỆM CHO THẤY DẤU VẾT CỦA CÁC CÔNG CỤ (CỬA KHỚP). CÁC PHIẾN ĐÁ ĐỐI NHAU KHÔNG ĐƯỢC GIA CÔNG TRÊN TOÀN BỘ BỀ MẶT TIẾP XÚC CỦA CHÚNG MÀ CHỈ XUNG QUANH RÌA CỦA CHÚNG, SÂU TỪ 3 ĐẾN 5CM. PHẦN CÒN LẠI CỦA MẶT ĐƯỢC "ĐẪO MỎNG". CHÚNG TA TẠO RA TRÊN HAI MẶT ĐỐI DIỆN CÁC MẶT LỖM TỪ 3 ĐẾN 4MM. SAU ĐÓ SẼ TIẾN HÀNH CỬA MỐI NỐI. TRONG ĐÁ SA THẠCH, CÁC HẠT SILICA VỠ RA VÀ TẠO RA ĐỘ MÀI MÒN MONG MƯỠN. CÔNG CỤ NÀY TIẾN VỚI TỐC ĐỘ 4CM MỖI PHÚT. CHÚNG TA BỐ TRÍ MIẾNG CHÊM BẰNG ĐỒNG TỪ TỪ.

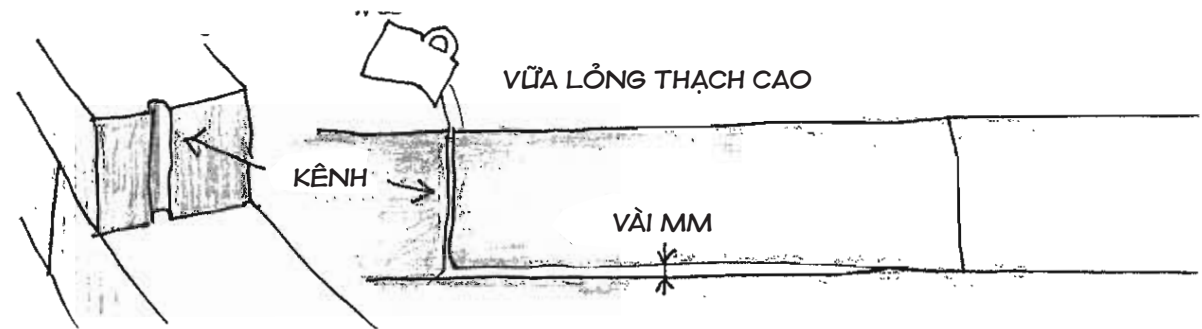
KHI VÒNG TUA KẾT THÚC, TA BỎ MIẾNG CHÊM VÀ MỐI NỐI THÌ THẬT HOÀN HẢO. BẰNG MỘT CON KÊNH ĐƯỢC TẠO RA CHO HIỆU ỨNG NÀY, THẠCH CAO SAU ĐÓ ĐƯỢC ĐỔ VÀO KHÔNG GIAN LIÊN KHỚP. SỰ TIẾP XÚC GIỮA HAI KHỐI VỪA SÂU VỪA TỔNG THỂ TRÊN TOÀN BỘ BỀ MẶT CỦA CHÚNG. KHÚC QUANH SAU CÙNG CỦA MỘT VÀI MM LÀ ĐỦ ĐỂ ĐẢM BẢO VIỆC CHÈN CỦA CÁC KHỐI.



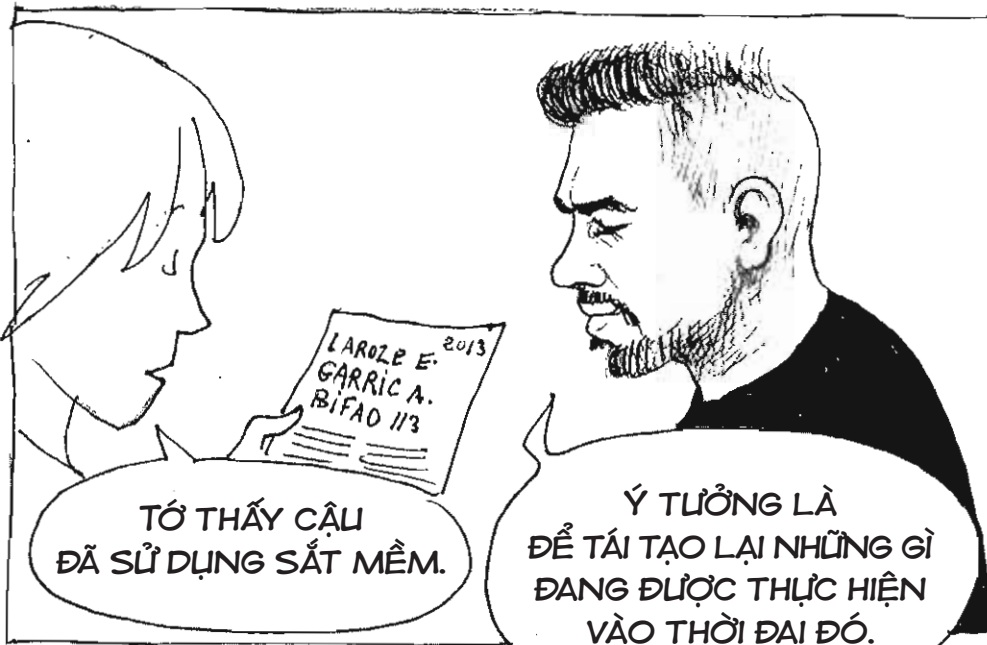
DỤNG CỤ NHƯ MỘT "CON CÙN"



- TIẾN DỊCH CỦA DỤNG CỤ

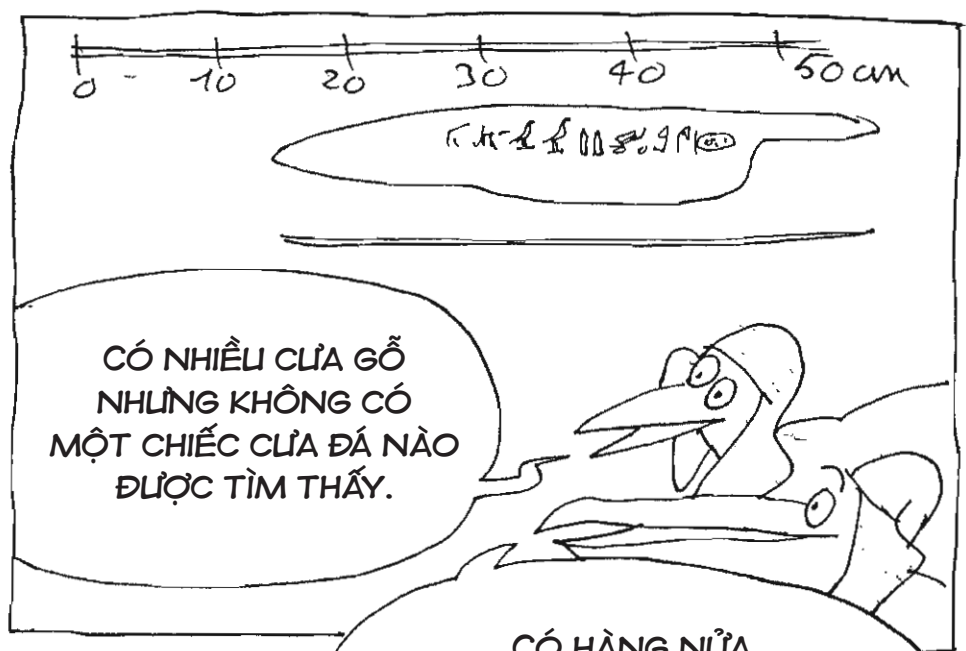


(\*) TỪ NĂM 300 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN ĐẾN NĂM 30 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN.



TÔI THẤY CẬU  
ĐÃ SỬ DỤNG SẮT MỀM.

Ý TƯỞNG LÀ  
ĐỂ TÁI TẠO LẠI NHỮNG GÌ  
ĐANG ĐƯỢC THỰC HIỆN  
VÀO THỜI ĐẠỊ ĐÓ.



CÓ NHIỀU CỬA GỖ  
NHƯNG KHÔNG CÓ  
MỘT CHIẾC CỬA ĐÁ NÀO  
ĐƯỢC TÌM THẤY.

CÓ HÀNG NỬA  
TÁ DẠNG GIỐNG CỬA  
BẰNG ĐỒNG MỀM,  
ĐƯỢC TÌM THẤY  
TRONG CÁC NGÔI MỘ.



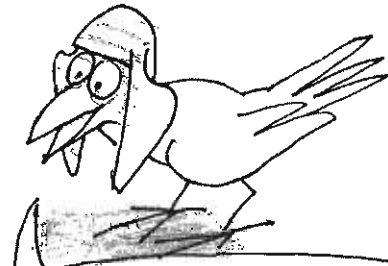
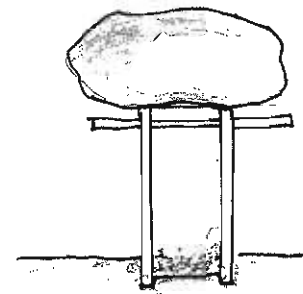
NÓ KHÔNG CHỈ LÀ ĐỒNG MỀM  
VÌ NÓ NGUYÊN CHẤT MÀ KIM LOẠI  
NGUYÊN CHẤT LUÔN CÓ CƠ TÍNH YẾU HƠN  
SO VỚI HỢP KIM CỦA CHÚNG.  
NGƯỜI AI CẬP CÓ ĐỒNG ASEN,  
CHẤT LƯỢNG CƠ HỌC CỦA CHÚNG  
GẦN VỚI CHẤT LƯỢNG CỦA ĐỒNG.

CỬA CÓ RĂNG LÀM BẰNG ĐỒNG NÀY CÓ THỂ ĐƯỢC SỬ DỤNG  
ĐỂ CẮT CÁC LOẠI ĐÁ ĐƯỢC COI LÀ MỀM, BAO GỒM CẢ ĐÁ VÔI.





ĐỐI VỚI CÁC LOẠI ĐÁ CỨNG NHƯ ĐÁ GRANIT,  
CHÚNG MÌNH CÓ CỬA KHÔNG CÓ RĂNG  
MÀ ĐỒNG KÉO TẠO RA BỘT MÀI MÒN.



ĐƯỢC BIẾT, NGƯỜI AI CẬP  
ĐÃ ĐÀO LỖ BẢN LỀ BẰNG  
ỐNG ĐỒNG VÀ BỘT MÀI.



ỐNG NÀY LÀ MỘT  
CÁI CỬA CUỘN.

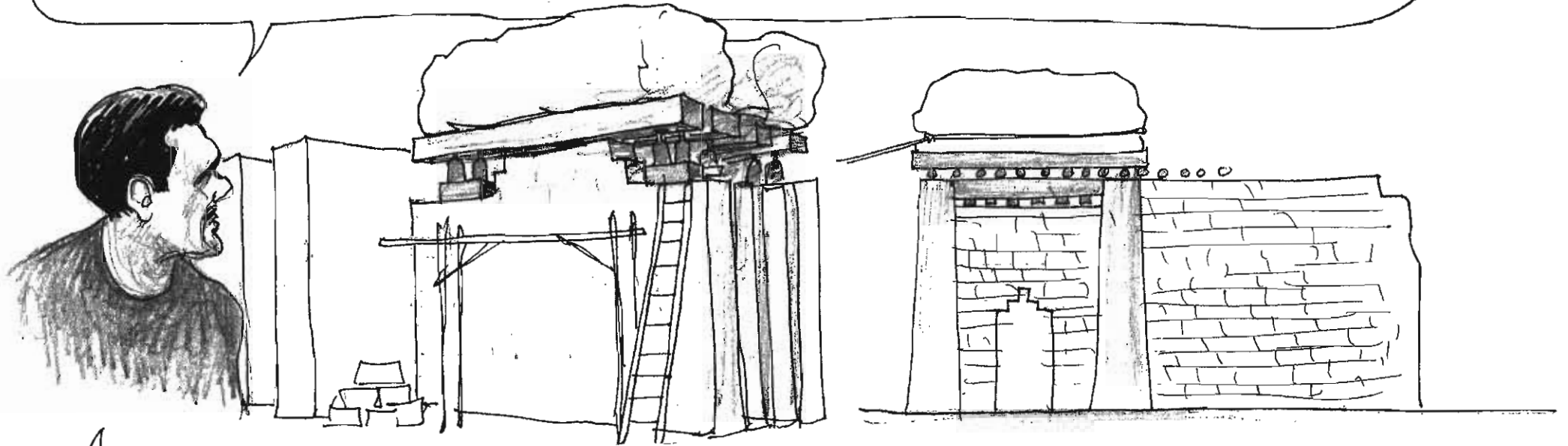


TÔI SẼ CHỈ CHO CÁC CẬU MỘT ĐIỀU THÚ VỊ.  
CÁC CẬU BIẾT RẰNG TẠI KARNAK, CHÚNG TA ĐÃ DÀNH  
MỘT THỜI GIẠN DÀI ĐỂ TỔNG HỢP HÀNG TÁ THỨ.  
CÁC CẬU CÓ THỂ NHÌN THẤY NHỮNG KHỐI NÀY TẠO THÀNH  
TRẦN NHÀ NGUYÊN CỦA PHARAQH TUTMOSIS III  
VÀO KHOẢNG NĂM 1450 TRƯỚC CÔNG NGUYÊN.  
MỖI CHIẾC NẶNG 72 TẤN. VẬNG, NGƯỜI TA  
ĐÃ NÂNG CHÚNG LÊN.



VỚI CẦN CẦU?

CẦN CẦU CỦA CHÚNG TA TẠI KARNAK CÓ SỨC NÂNG TỐI ĐA LÀ 23 TẤN. NHƯNG TỚ THÍCH NHỮNG THỬ THÁCH. TỚ MUỐN BIẾT LIỆU TỚ CÓ THỂ ĐIỀU ĐÌNH NÓ VỚI KÍCH THỦY LỰC ĐƠN, DẦM GỖ VÀ ĐÁ HAY KHÔNG.



CHÚNG TA KẾT HỢP LUÂN PHIÊN NÂNG BẰNG KÍCH THỦY LỰC, SỬ DỤNG CÁC NÊM CHÈN BẰNG GỖ VÀ KÈM VỚI PHẦN ĐỆM TRÊN MỘT BỨC TƯỜNG ĐÁ ĐƯỢC NÂNG DẦN THEO. KHI KHỐI ĐÁ LÊN Ở MỨC 4,25 MÉT, CHÚNG TÔI TRƯỢT NÓ XUỐNG VÀ CUỐI CÙNG CHÚNG TÔI DỖ TẮT CẢ KHỐI XÂY PHỤ.



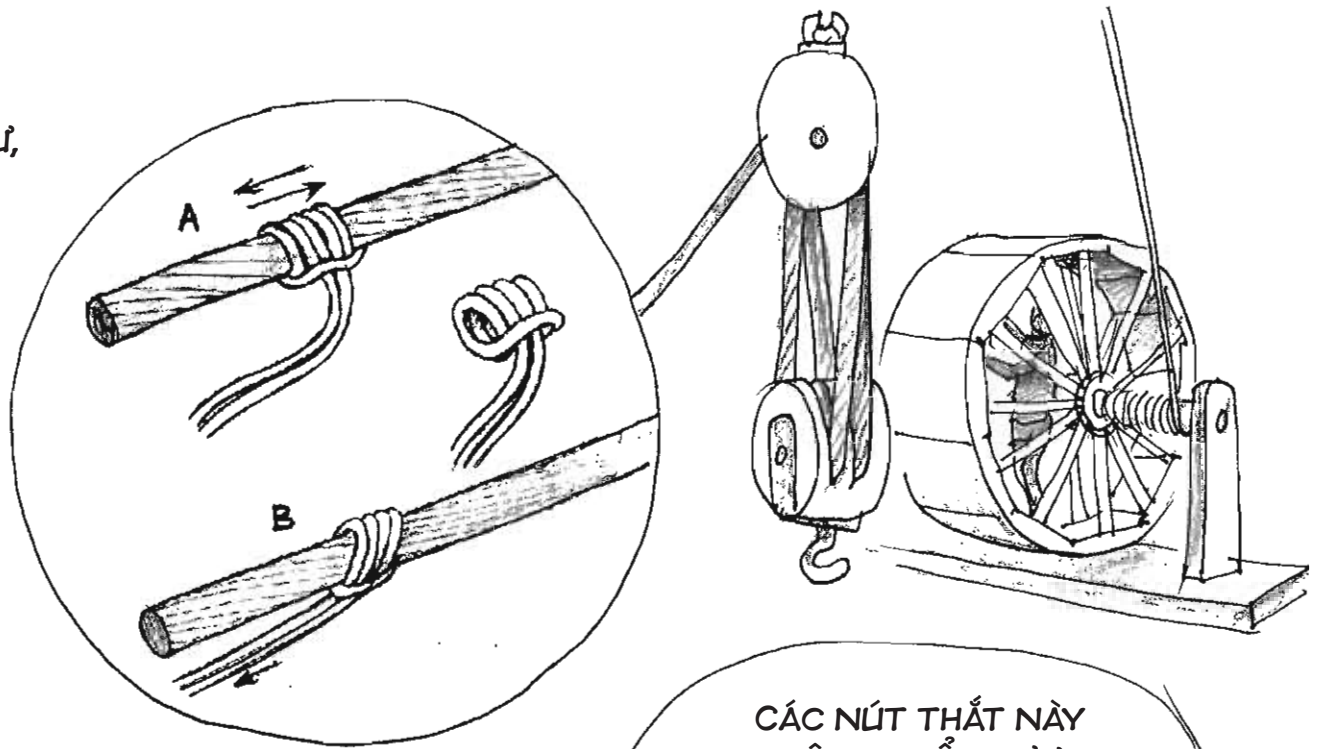
RẤT TỐT,  
NHƯNG TUTMOSIS III  
CŨNG LÀM NHƯ VẬY  
MÀ KHÔNG CÓ  
KÍCH THỦY LỰC!

HỪM...  
ĐỐC GẠCH SỐNG,  
DÂY THƯỜNG  
VÀ CON NGƯỜI!



NGƯỜI HY LẠP VÀ LA MÃ CÓ TẤT CẢ CÁC LOẠI MÁY MÓC. ARCHIMEDES ĐƯỢC GHI NHẬN LÀ NGƯỜI ĐÃ PHÁT MINH RA LÒ NUNG CÁCH LỬA. CHÚNG TA BIẾT GÌ VỀ MÁY MÓC CỦA NGƯỜI AI CẬP CỔ ĐẠI?

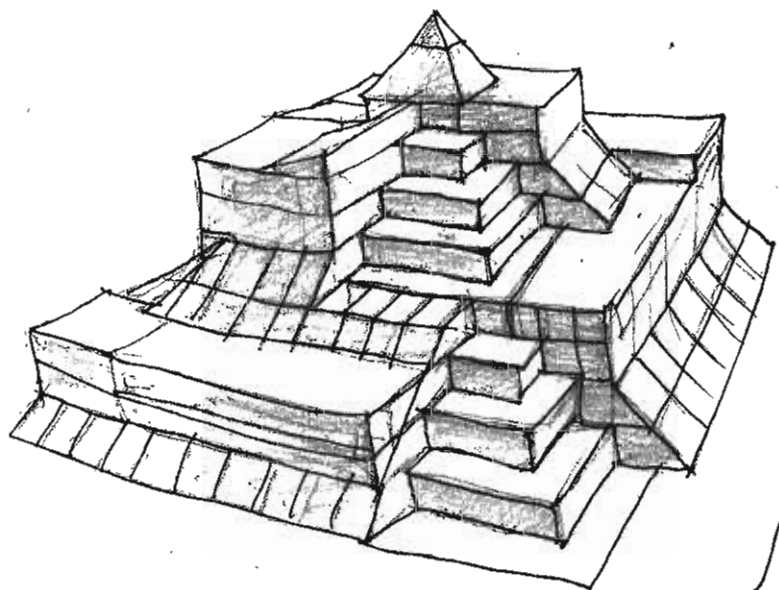
CHỈ BẢO TỒN NHỮNG MẪU VẬT QUÝ HIẾM CỦA CÁC CÔNG CỤ MÀ HỌ TỪNG LÀM VIỆC VỚI ĐÁ. CUỐI CÙNG, ĐỐI VỚI TẢI TRỌNG NẶNG, CÓ HAI GIẢI PHÁP: TÁC ĐỘNG LIÊN TỤC BẰNG CÁCH GIẢM TỐC LỰC HOẶC THEO TRÌNH TỰ, NHƯ ANTOINE ĐÃ LÀM. TRONG TRƯỜNG HỢP KHÔNG CÓ KIM LOẠI RẮN ĐỂ LÀM TRỤC, HỆ THỐNG DÂY THUNG CÓ NÚT THẮT TỰ KHÓA VỀ MẶT LOGIC LÀ CẦN THIẾT.



ĐÂY LÀ NHỮNG GÌ NGƯỜI LEO NÚI SỬ DỤNG.

CÁC NÚT THẮT NÀY KHÔNG THỂ TRƯỢT BẰNG CÁCH KÉO: SỢI DÂY BỊ ĐÚT TRƯỚC ĐÓ.





MÔ HÌNH CỦA CÁC CẬU THẬT DỄ THƯƠNG.  
NÓ TẠO RA MỘT TRÒ CHƠI GHÉP HÌNH  
RẤT HAY NHƯNG THIẾU MỘT CÁI GÌ ĐÓ.  
ĐÁ CỦA CÁC KIM TỰ THÁP KHÓ  
MÀ ĐƯỢC ĐỒNG ĐỀU. CÁC LỚP KẾ TIẾP

CÓ CHIỀU CAO CÓ THỂ THAY ĐỔI THEO HỆ SỐ TỪ MỘT ĐẾN BA!  
NÓ PHỤ THUỘC VÀO ĐỘ DÀY CỦA MẠCH MÀ TỪ ĐÓ CHÚNG ĐƯỢC KHAI THÁC.  
CÁC CẬU CẦN MỘT HỆ THỐNG CHÍNH XÁC ĐỂ XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CỦA CÁC KHỐI.

THẾ NHÉ, CHÚC HAI CẬU  
THƯỢNG LỘ BÌNH AN!

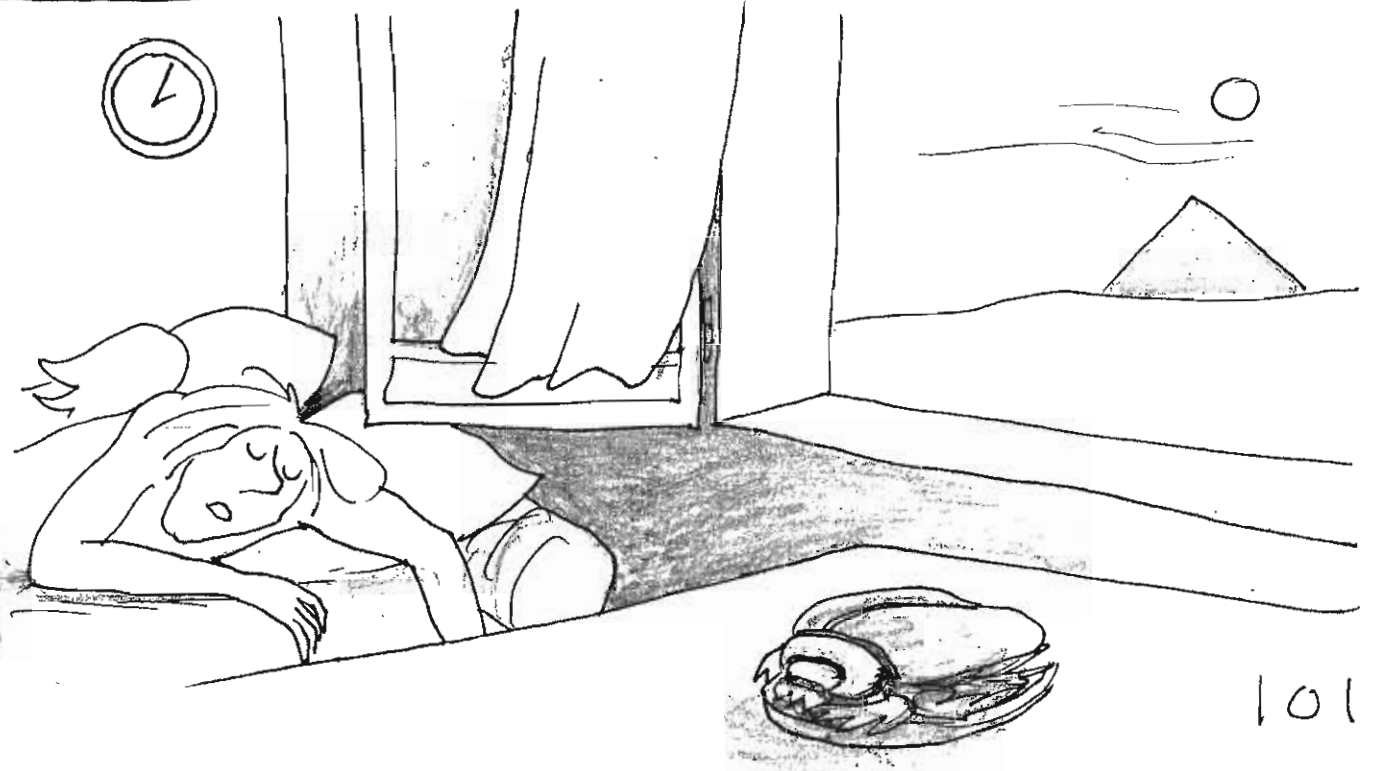
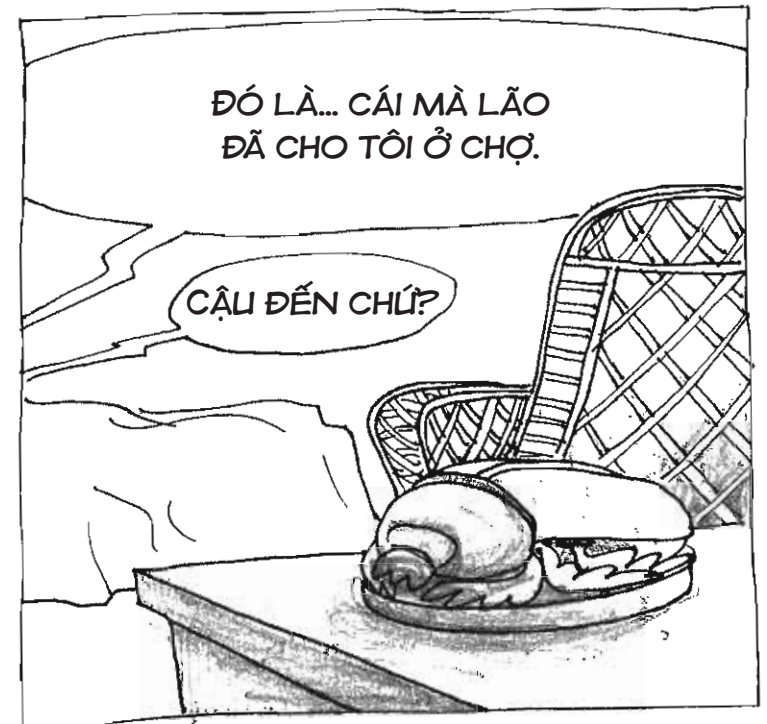
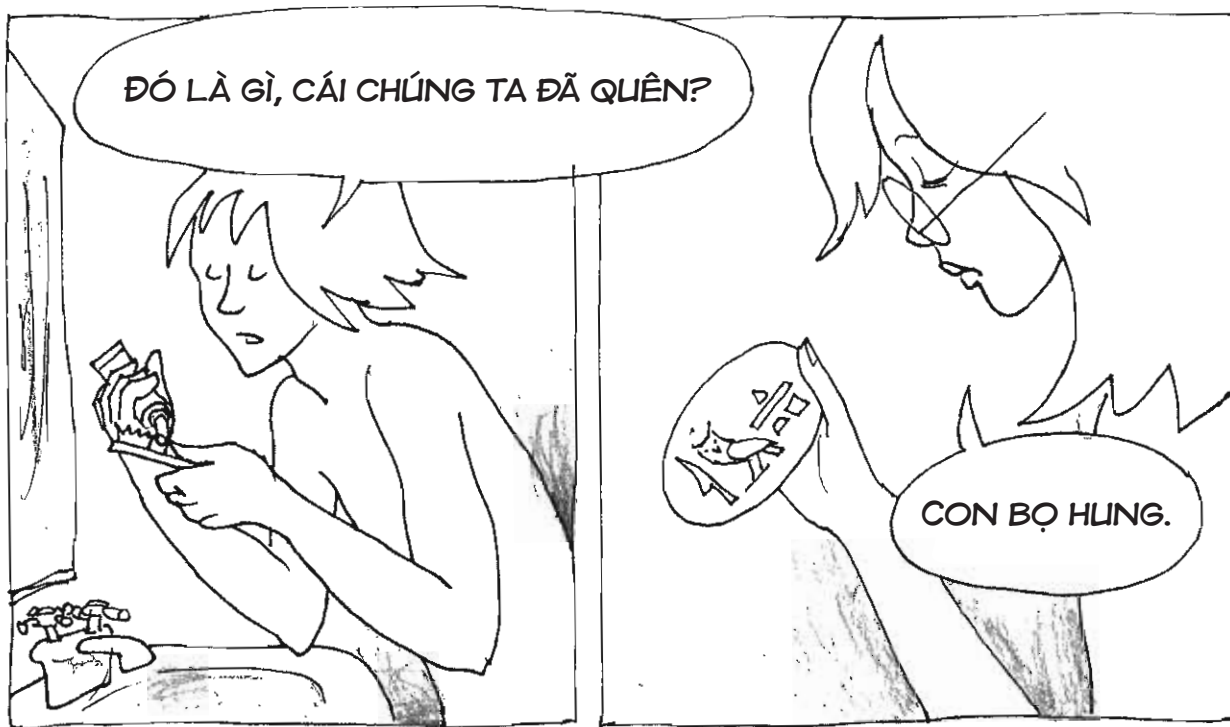
NÀY, TÔI NGHĨ VỀ NHỮNG GÌ  
ANTOINE ĐÃ NÓI VỀ VẤN ĐỀ  
XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ KHỐI.  
HAY LÀM MỘT VÒNG  
VỀ TRONG KIẾP TRƯỚC...?

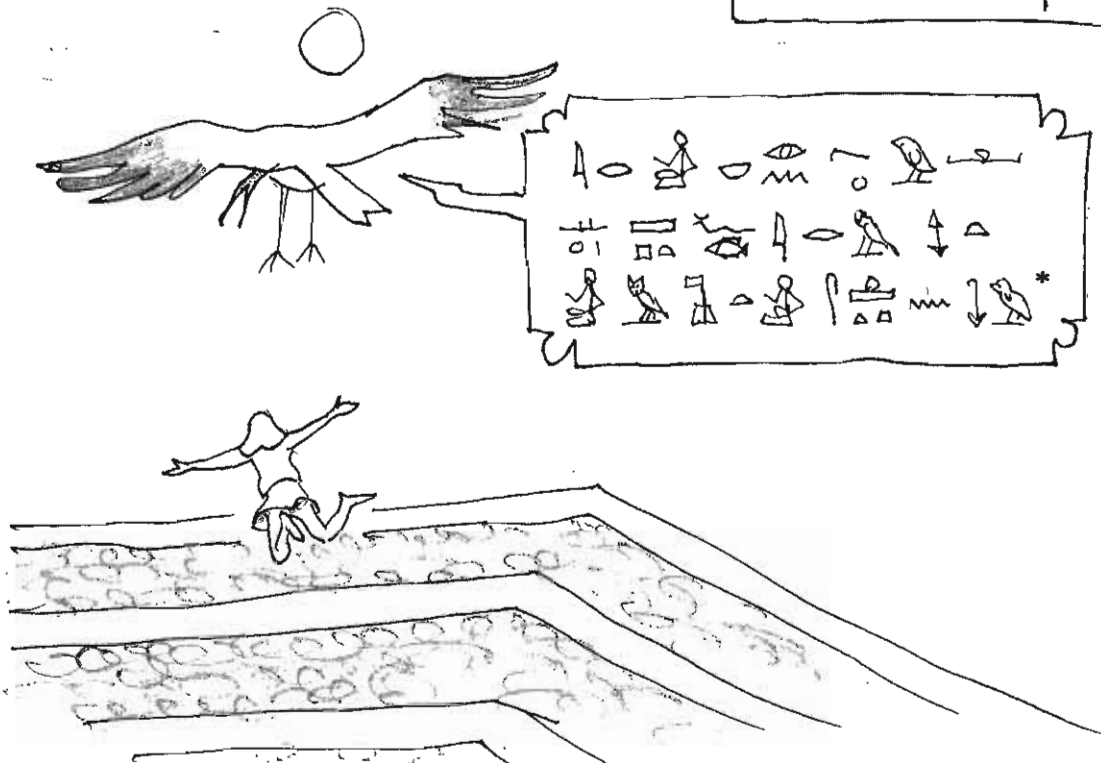
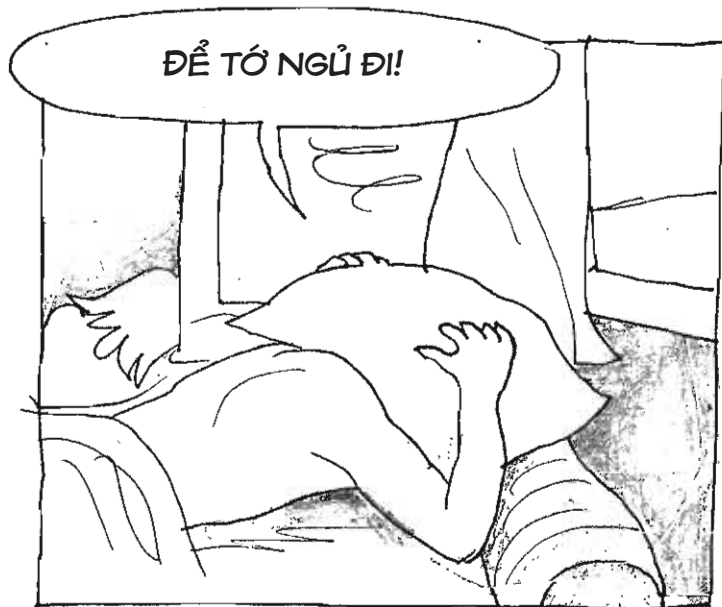
DỪNG LẠI  
VỚI ĐIỀU ĐẠI DỘT,  
CẬU MUỐN?

NHỮNG GÌ TỚ NÓI,  
LÀ CHO AI CẬP HỌC...

CÁC CẬU ĐÃ TRỞ LẠI CAIRO.  
CÀNG HAY, BỞI VÌ KHI RỜI ĐI CÁC CẬU  
ĐÃ QUÊN MỘT THỨ.





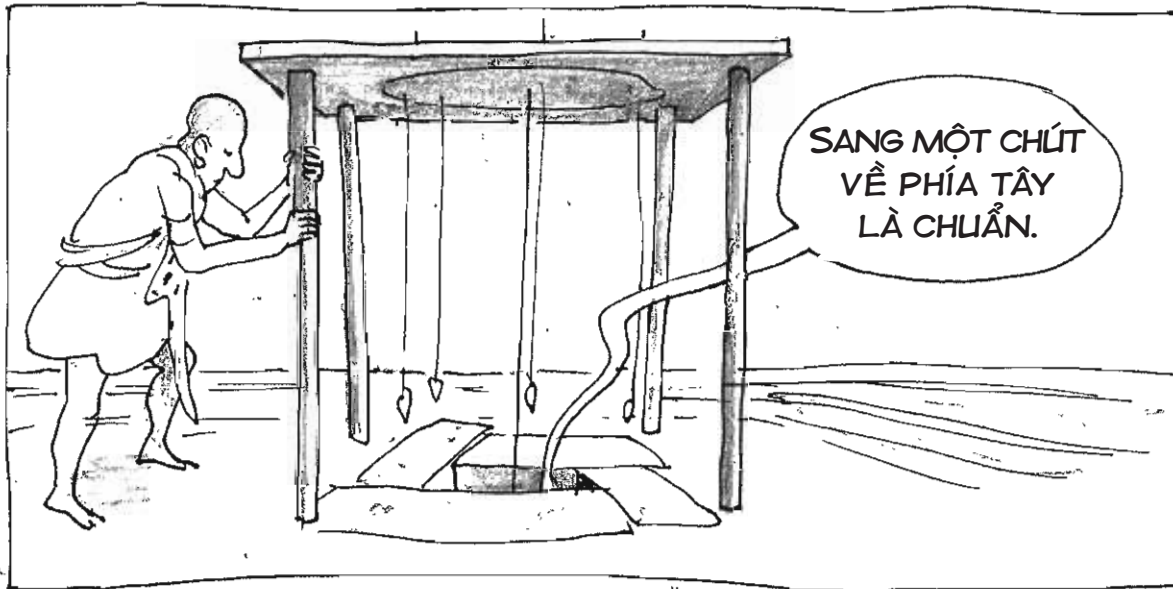




VIỆC XÁC ĐỊNH CÁC KHỐI? NÓ LÀ ĐÂY.



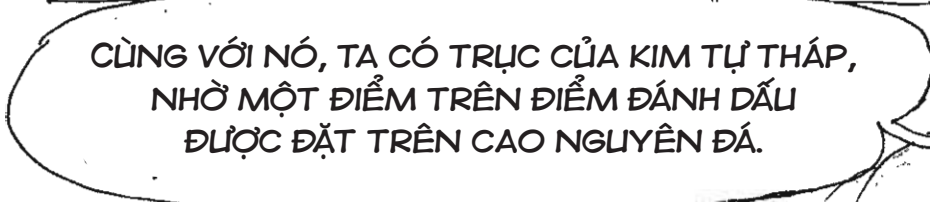
ĐÂY. VÀ CẬU PHẢI ĐỊNH VỊ TRÍ CHÍNH XÁC CỦA DÂY DỌI TRÊN LOẠI BỀ MẶT.



SANG MỘT CHÚT VỀ PHÍA TÂY LÀ CHUẨN.



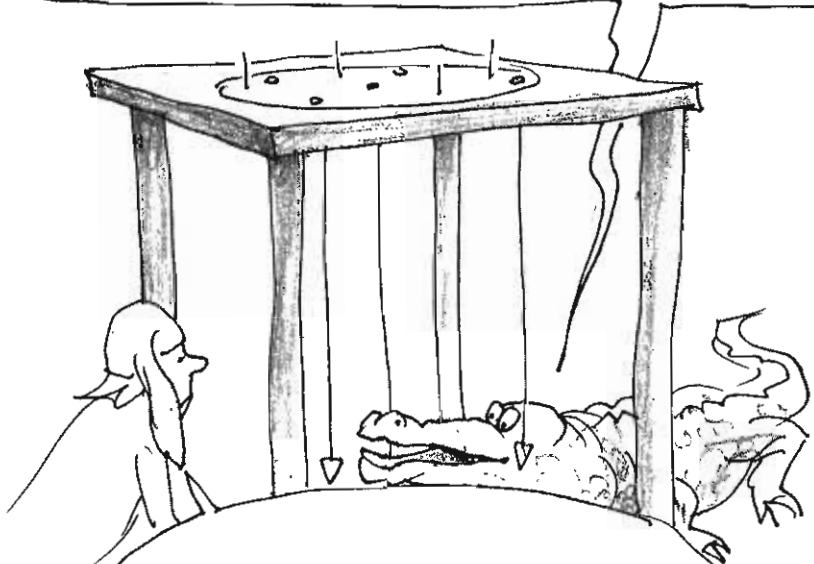
BÂY GIỜ CHÚNG TA ĐỊNH HƯỚNG BÀN XOAY BẰNG CÁCH SỬ DỤNG CÁC CỘT NGẮM NÀY NHẮM VÀO MỘT ĐIỂM CHỈ RA PHÍA BẮC, ĐƯỢC ĐẶT HÀNG KM\*.



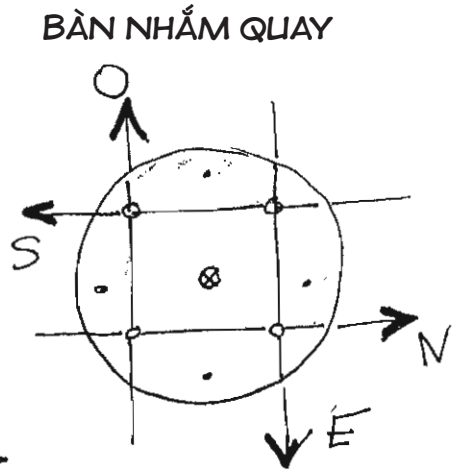
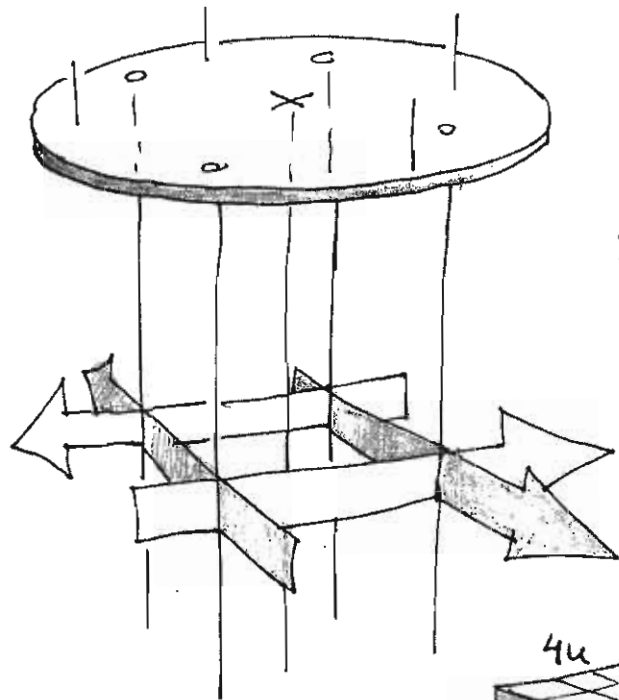
CÙNG VỚI NÓ, TA CÓ TRỤC CỦA KIM TỰ THÁP, NHỜ MỘT ĐIỂM TRÊN ĐIỂM ĐÁNH DẤU ĐƯỢC ĐẶT TRÊN CAO NGUYÊN ĐÁ.

(\*) VIỆC SỬ DỤNG HỆ THỐNG THEO DÕI NHƯ VẬY (DÂY DỌI + BẢNG ĐỊNH HƯỚNG) ĐÃ ĐƯỢC NHÀ AI CẬP HỌC GEORGES GOYON PHỎNG ĐOÁN.

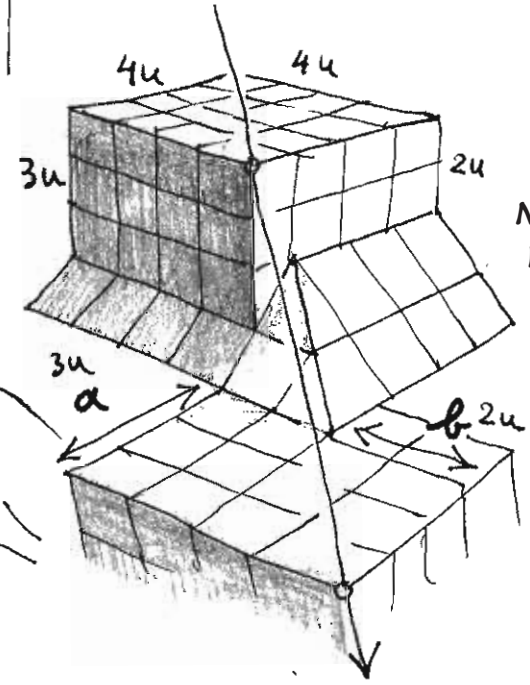
Tiếp theo, chúng ta sử dụng các dây có trọng số, tích hợp với bàn quay, được sắp xếp theo cách sao cho lấy hai nhân hai, chúng hướng với độ chính xác cao theo hướng của bốn điểm chính N-S-E-W.



Những các hướng chỉ này không đi qua trục của kim tự tháp!?



Ngay cả khi các lớp có sự không đều nhất định, nếu các khối góc được định vị đều đặn, thì việc xác định vị trí sẽ trở nên khả thi, vì vậy chúng ta có thể định vị chính xác vị trí của các góc của khối trong không gian.



CÁC MẢNH GÓC LIÊN TIẾP

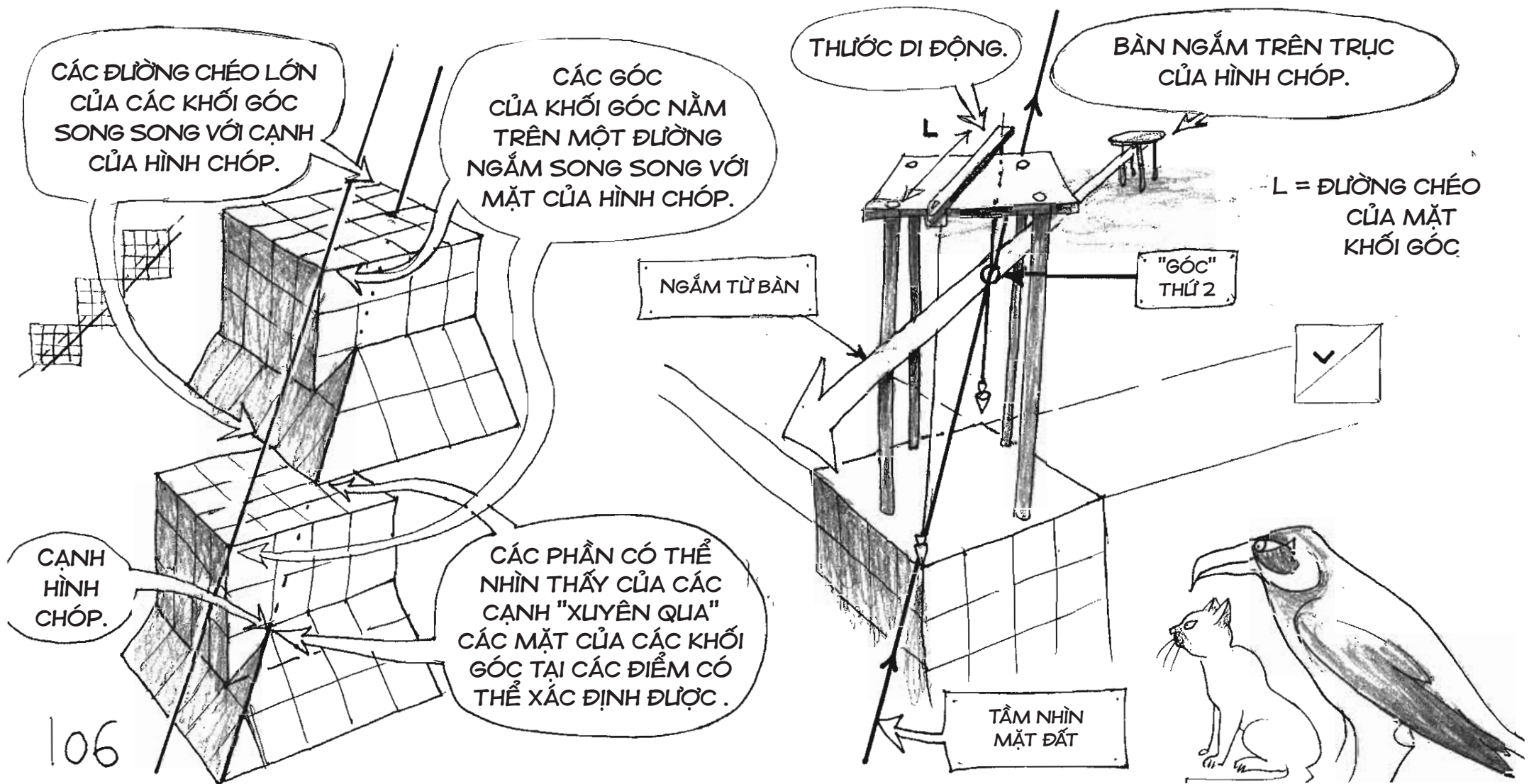
THẬT VẬY, NẾU CHÚNG TA BIẾT CHÍNH XÁC VỊ TRÍ CỦA GÓC CỦA MẶT PHẶNG,  
CHÚNG TA CÓ THỂ SỬ DỤNG NÓ ĐỂ XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CỦA CẠNH, TỪNG BƯỚC MỘT.

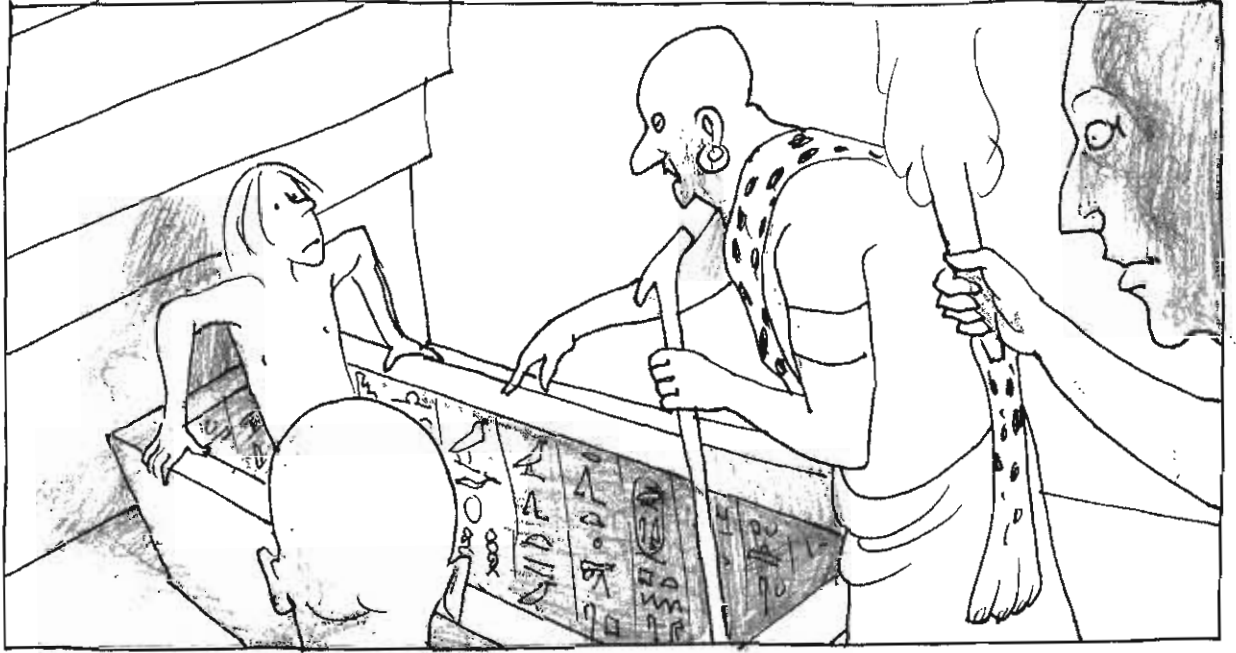
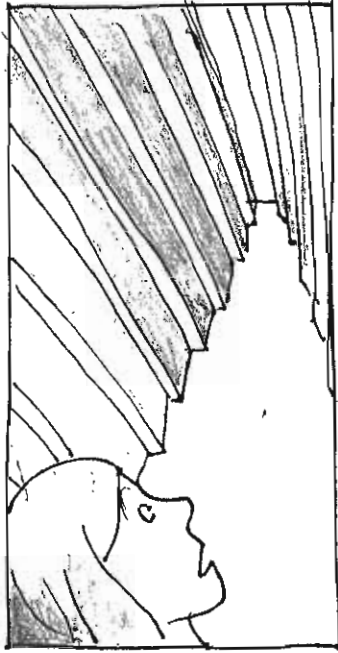
LỢI ÍCH LÀ TRONG QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG  
LÀ TA CÓ THỂ ĐỊNH VỊ CÁC GÓC NÀY VỚI ĐỘ  
CHÍNH XÁC TỪNG CENTIMET SO VỚI MẶT ĐẤT  
VÀ KHÔNG LIÊN QUAN ĐẾN NHAI,  
NẾU KHÔNG SẼ DẪN ĐẾN CÁC SAI SÓT .

HƯỚNG NGẮM QUA CÁC GÓC CỦA  
CÁC MẶT PHẶNG LIÊN TIẾP.

ĐIỀU ĐÓ CHO RA  
MỘT HƯỚNG TRỞ  
NHƯNG CẦN  
NHIỀU HƠN NỮA.

MỘT BÀN NGẮM NHƯ VẬY CHO PHÉP XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ VỚI ĐỘ CHÍNH XÁC RẤT CAO BẤT KỲ ĐIỂM NÀO ĐƯỢC CHO LÀ THUỘC MẶT PHẲNG CHỨA CÁC GÓC CỦA CÁC KHỐI GÓC, NẾU CHÚNG THẲNG HÀNG VÀ CÁCH ĐỀU NHAU. CÁC ĐƯỜNG CHÉO CỦA CÁC MẶT TRÊN CỦA CÁC KHỐI GÓC SONG SONG VỚI HÌNH CHIẾU CỦA CÁC CẠNH TRÊN CÁC MẶT NÀY, VÀ CÁC ĐƯỜNG CHÉO LỚN CỦA CÁC HÌNH KHỐI - KHỐI GÓC SONG SONG VỚI CÁC CẠNH CỦA HÌNH CHÓP.





NẾU CẬU MUỐN SỐNG,  
CẬU PHẢI CHẾT.



TÔI SẼ QUAY LẠI  
SAU HAI MƯƠI BỐN  
CON KHỈ ĐÀU CHÓ.

TÔI SẼ QUAY LẠI SAU HAI MƯƠI...  
ANSELME, CHUYỆN GÌ VẬY?  
ĐẦU TIÊN CẬU NÓI CHUYỆN MỘT MÌNH,  
SAU CẬU TIẾP TỤC HẾT LÊN  
"BAO NHIÊU HAI MƯƠI BỐN  
CON KHỈ ĐÀU CHÓ?"



TÔI SẼ KỂ CHO CẬU TẤT CẢ.



HI HI

CẬU NÓI RẰNG TRẦN NHÀ  
LÀ MỘT CHỮ V NGƯỢC, VỚI CÁC KHOẢNG LÙI.  
ĐIỀU NÀY ĐƯỢC GỌI LÀ **KIẾU XÂY NHÔ RA**  
CHO PHÉP CHỊU MỘT KHỐI LƯỢNG LỚN ĐÁ  
NẪM Ở PHÍA TRÊN.

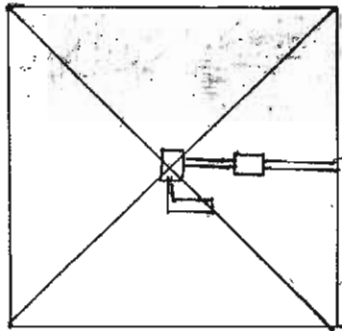
THEO NHỮNG GÌ CẬU NÓI, NÓ CÓ THỂ  
LÀ Ở DASHOUR, TRONG KIM TỰ THÁP ĐỎ  
HOẶC Ở MEIDOLIM.

CẬU NÓI RẰNG HỌ ĐẶT CẬU  
VÀO MỘT QUAN TÀI BẰNG ĐÁ ĐỂ CẬU  
Ở LẠI ĐÓ TRONG VÒNG...  
HAI MƯƠI BỐN CON KHỈ ĐẦU CHÓ.

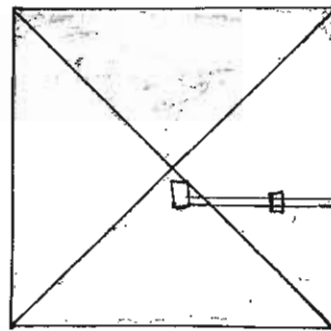
KHÔNG KỂ VỀ SỰ HIỆN DIỆN CỦA CÁC QUAN TÀI TRONG CÁC KIM TỰ THÁP,  
MỘT SỐ NGƯỜI NGHI NGỜ RẰNG CHÚNG CÓ THỂ LÀ LẶNG MỘ VÌ RẰNG KHÔNG CÓ  
HÀI CỐT NÀO ĐƯỢC TÌM THẤY ĐỂ CHỨNG MINH ĐIỀU NÀY. GIẤC MƠ CỦA ANSELME  
CÓ THỂ CÓ NGHĨA RẰNG ĐÂY LÀ NHỮNG NƠI **LÊ THỤ PHÁP**.



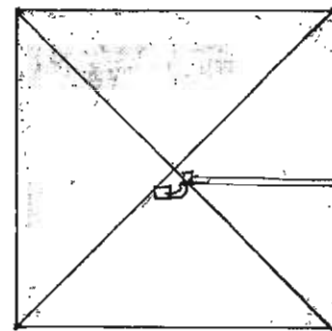
CẬU BIẾT ĐẤY, SOPHIE, TỚ NGHĨ LẠI VỀ HAI ĐIỀU:  
 THỨ NHẤT, NẾU CÓ MỘT GIẾNG DỌC TRONG  
 CÁC KIM TỰ THÁP, ĐIỀU ĐÓ CÓ THỂ GIẢI THÍCH  
 TẠI SAO CÁC PHÒNG KHI CHÚNG KHÔNG NẰM DƯỚI  
 LÒNG ĐẤT, TẤT CẢ ĐỀU NẰM NGOÀI TRỰC.



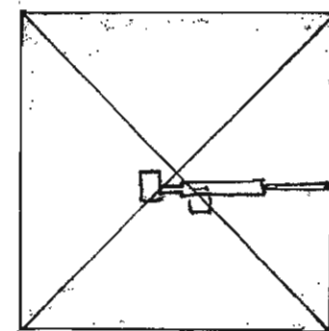
MYKERINOS



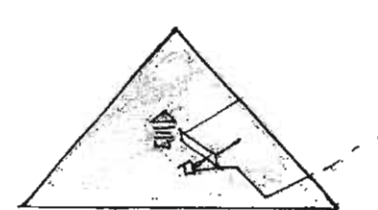
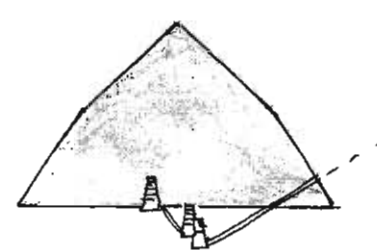
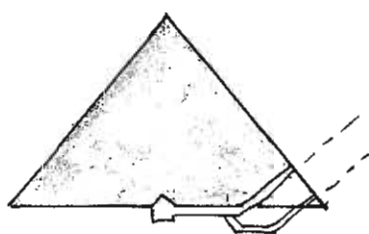
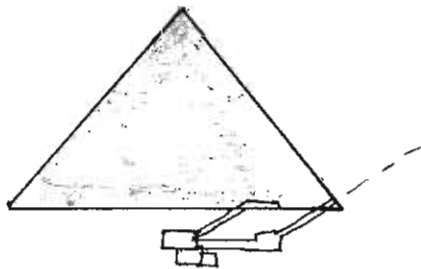
KHAFRE



HÌNH THOI

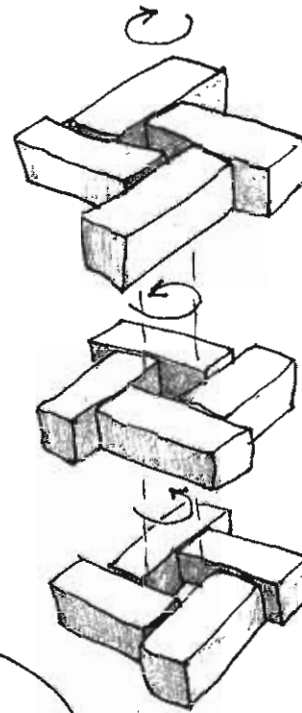
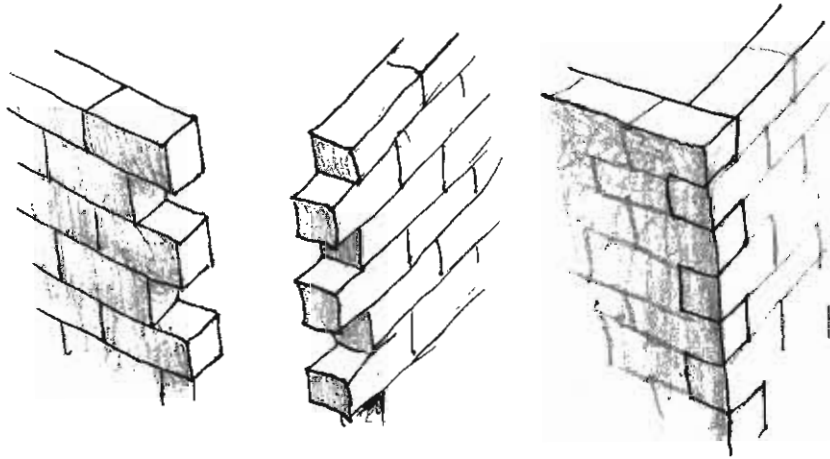


CHEOPS



THỨ HAI, TẤT CẢ CÁC "LỐI XƯƠNG" VÀ "KÊNH THÔNG GIÓ" ĐƯỢC ĐỊNH HƯỚNG GẦN GIỐNG  
 VỀ CÙNG MỘT HƯỚNG VÀ CÙNG MỘT GÓC, THUẬN TIỆN CHO VIỆC CHIẾU SÁNG BẰNG GIỜNG.

Ở GÓC TƯỜNG NGƯỜI TA XẾP CHÉO ĐÁ  
ĐỂ GIA TĂNG ĐỘ CHẮC.



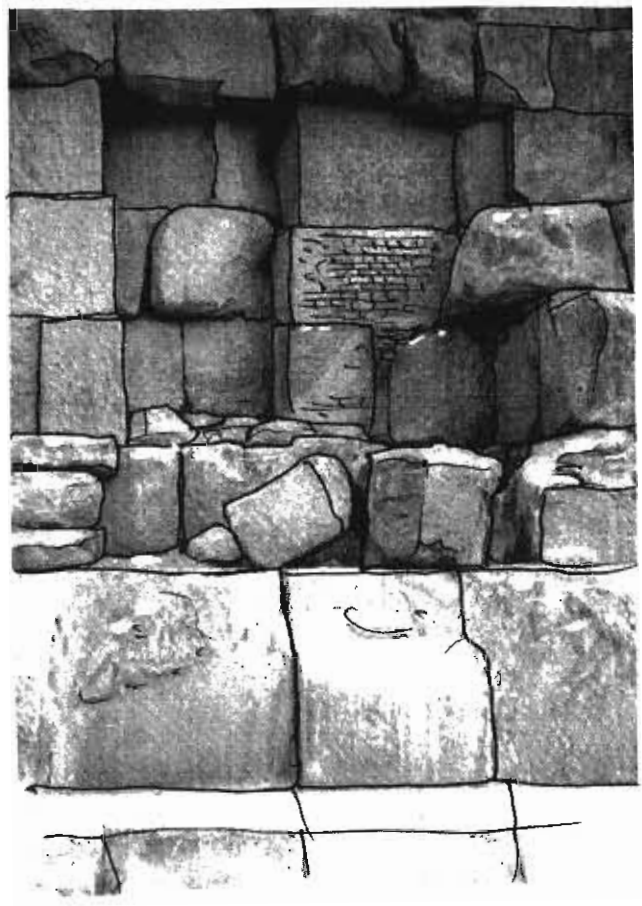
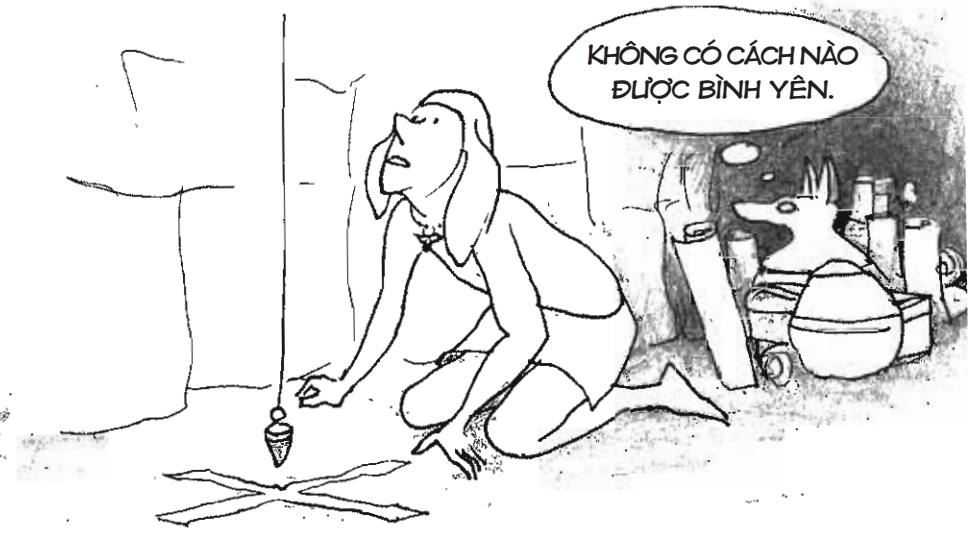
ĐỂ ĐẢM BẢO ĐỘ BỀN  
CỦA GIẾNG VÀ TRÁNH  
CHO GIẾNG BỊ BÍT  
KHÔNG THỂ SỬ DỤNG ĐƯỢC  
TRONG TRƯỜNG HỢP  
ĐỘNG ĐẤT, ĐIỀU CÓ THỂ  
THẢM KHỐC, CÁC VIÊN ĐÁ  
NÊN ĐƯỢC XẾP  
NHƯ NÀY:



VẬY, VIỆC XẾP CÁC VIÊN ĐÁ  
TRÊN ĐỈNH KIM TỰ THÁP  
CHEOPS NÀY CÓ Ý NGHĨA GÌ?\*

(\*) CÁC CẢNH QUAY ĐƯỢC THỰC HIỆN BẰNG MÁY BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI SẼ ĐƯỢC CHÀO ĐÓN

TẤT CẢ NHỮNG ĐIỀU NÀY DƯỜNG NHƯ TRẢ LỜI VIỆC PHÊ BÌNH CỦA ANTOINE LIÊN QUAN ĐẾN VIỆC XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ TỪNG CENTIMET CỦA CÁC KHỐI. NÓ YÊU CẦU SỰ TIẾP CẬN TỪ BÊN DƯỚI, NẾU KHÔNG NGƯỜI ĐẢM BẢO TỌA ĐỘ CỦA DÂY DỌI SẼ NHANH CHÓNG THIẾU OXY.



ĐIỀU KỲ LẠ LÀ NHÌN TỪ ĐỘ CAO CỦA MÔ ĐÁ CÁCH VÀI MÉT NƠI CHÚNG ĐƯỢC XÂY DỰNG CẢ HAI KIM TỰ THÁP CHEOPS VÀ KHAFRE ĐỀU CÓ VẼ NGOÀI GIỐNG NHƯ MỘT LỖI VÀO BỊ BỊT KÍN.



**KẾT THÚC**

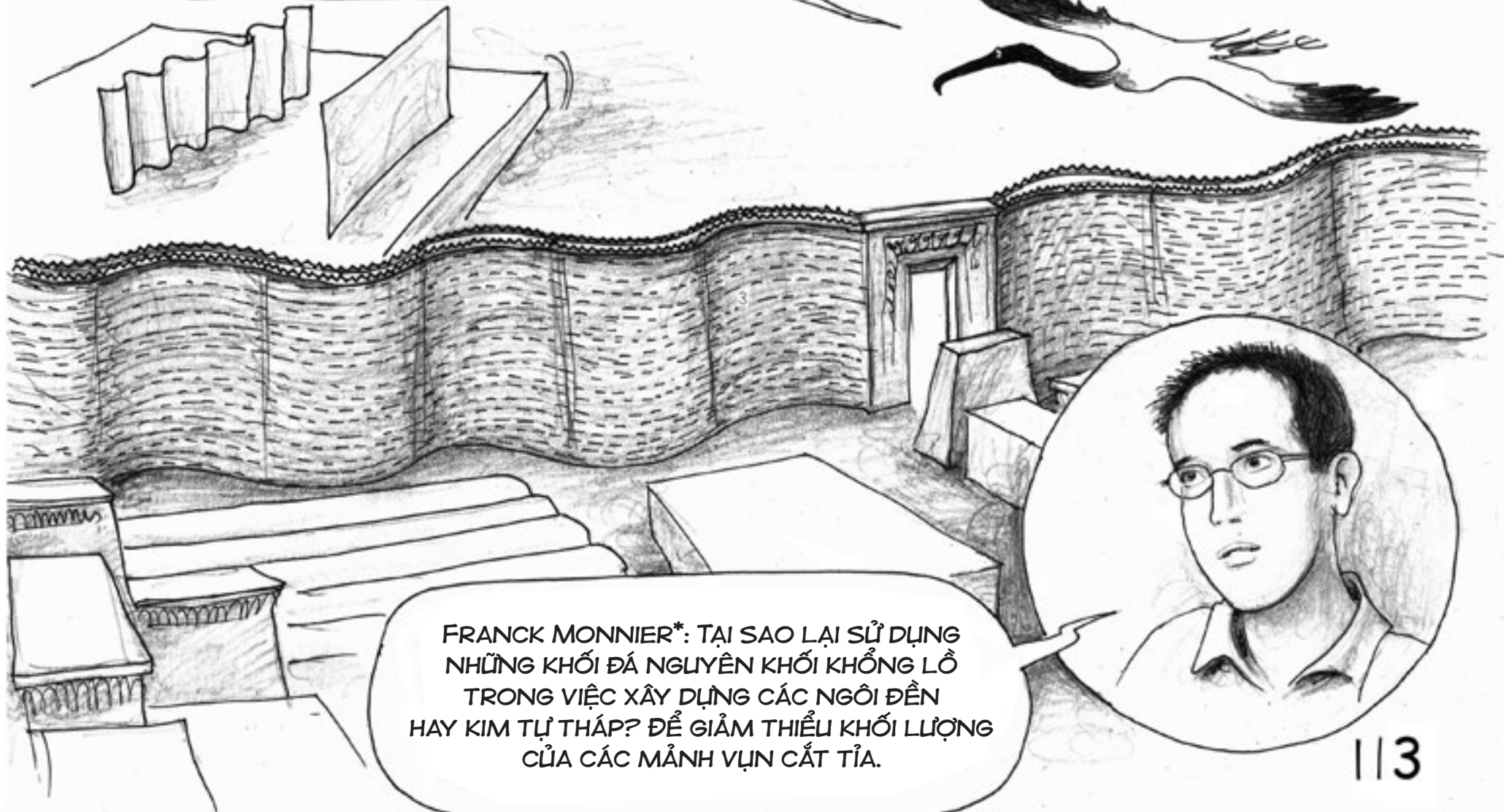




**CÒN TIẾP...**

# TÁI BÚT

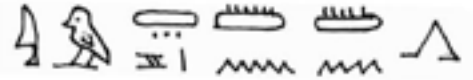
CÁC NGÔI ĐỀN ĐƯỢC BAO QUANH BỞI MỘT BỨC TƯỜNG CÓ CẤU TRÚC NHƯ MỘT TẤM TÔN LỰN SÓNG ĐỂ CHỐNG CHỊU ĐỘNG ĐẤT TỐT HƠN.



FRANCK MONNIER\*: TẠI SAO LẠI SỬ DỤNG NHỮNG KHỐI ĐÁ NGUYÊN KHỐI KHỔNG LỒ TRONG VIỆC XÂY DỰNG CÁC NGÔI ĐỀN HAY KIM TỰ THÁP? ĐỂ GIẢM THIỂU KHỐI LƯỢNG CỦA CÁC MẢNH VỤN CẮT TỈA.

↑. 9  ĐI CHỖ KHÁC ! ĐI CHỖ KHÁC!

↑. 9  HÃY COI CHỪNG!

p.19  TRÁI ĐẤT RUNG CHUYỂN

p.25  MỘT CUBIT CÓ GIÁ TRỊ  
BẰNG BẢY LÒNG BÀN TAY

p.29  NHANH LÊN!


 BẮN ĐI, ĐỒNG CHÍ!

 TÔI LÀM! 


p.30  KÉO MẠNH!



 HÃY CẨN THẬN!

p.44  MONG TÔI HIỂU!

p.47  BẠN TRỞ LẠI BẰNG CÁCH NÀO?


 NGẠO MẠNH!

 CÓ PHẢI LÀ ĐIỀU MÀ TÔI SẼ DÀNH CẢ NGÀY KHÔNG?

p.79  KÉO ĐI , ĐỒNG CHÍ!  
 NHANH LÊN, CHO NÓ XONG ĐI!

p.87 bis (1)  
 ĐÓ KHÔNG PHẢI LÀ MỘT LỜI NÓI DỐI, NÓ HOÀN HẢO

p.87 bis (2)  
 THAM QUAN CÔNG TRƯỜNG NÀY , KHÔNG TỒI ĐÀU

 ĐẠI TỬ NHÂN XƯNG "TÔI" PHỦ ĐỊNH XÁC ĐỊNH Ý TƯỞNG  
TÔI KHÔNG MUỐN ĐẾM. TRỪU TƯỢNG



CẢM ƠN CÁC NHÀ AI CẬP HỌC : THIERRY BERGEROT VÀ CON GÁI CỦA ÔNG.