

ETC 1 2020, BRAZ RODRIGUES RUI



**LA GRANDE MURAILLE  
DE CHINE**

# HISTOIRE

Construite à partir du 4<sup>ème</sup> siècle av. JC pour empêcher les invasions des puissants cavaliers Mongoles du désert de Gobi au nord de la Chine



En 1209 , les Mongoles envahissent la chine durant plus d'un siècle.

En 1368 , l'empereur Ming renverse les mongoles et promet de construire une forteresse imprenable ce qu'il réussit par le futur



# LONGUEUR

- ~ 6700 km pour la base
- 21'000 km en réalité
- ~ 50'000 km y compris les ramifications

# Great Wall of China



Wall  
Pass

Designed by: Cullen Chen

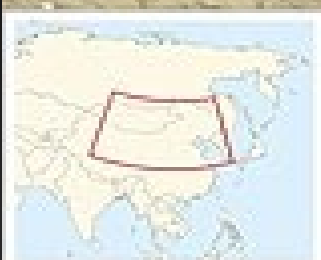
# CONSTRUCTION

- Base en torchis de 6700 km construite en 276 ans
- Traverse le pays d'est en ouest en passant par le Nord
- Plus de 44'000 ramifications, forts et tranchées construites sur une période de plus de 2400 ans

# The Great Wall of China

## 万里长城

The Great Wall of China is the longest building on earth with a length of 6,350 kilometers (3,946 miles), of which the main wall spans 2,600 km (1,616 mi). It consists of a system of walled regions, sometimes not connected, that differ in age and construction method.



### Construction of the Great Wall during Chinese history



# FORMES ET DIMENSIONS

- Torchis

Triangulaire ou trapézoïdale

Largeur max : 4m

Hauteur max : 6m

- Maçonnerie

Droite, à fruit pour les grandes hauteurs

Largeur max (base) : 9m

Hauteur max : 17m



# MATÉRIAUX

- Torchis : du 4<sup>ème</sup> av. JC au 13<sup>ème</sup> siècle après JC
- Maçonnerie de briques dès le 14<sup>ème</sup> siècle appelée aussi muraille des Ming
- Mortier contenant un ingrédient miracle

MÉLANGE DE TERRE ET DE  
SABLE PISÉ EN COUCHES  
SUCCESSIVES SÉPARÉES PAR  
DES ROSEAUX QUI FONT OFFICE  
D'ARMATURE ET VENTILENT LE  
MUR DE L'INTÉRIEUR VERS  
L'EXTÉRIEUR, LA FORME DU MUR  
ÉTAIT TRAPÉZOÏDALE

# TORCHIS

~4 MILLIARDS DE BRIQUES DE  
TERRE CUITE ONT ÉTÉ  
FABRIQUÉES SUR PLACE POUR  
CONSTRUIRE LES 8'800KM DE  
LA MURAILLE DES MING EN  
UNE CENTAINE D'ANNÉES  
CAUSANT AU PASSAGE LA  
MORT DE PLUS DE 10  
MILLIONS  
D'OUVRIERS FORCÉS

# BRIQUES

MÉLANGE DE SABLE ET DE  
CHAUX TEL QU'ON LE FAIT  
ENCORE DE NOS JOURS MAIS  
IL A UNE PARTICULARITÉ QUI  
AUGMENTE SA RÉSISTANCE  
ET SA LONGÉVITÉ

# MORTIER

# QUEL EST LE SECRET DE LONGÉVITÉ DE CETTE MAÇONNERIE?



**LES SQUELETTES  
DES 10 MILLIONS  
D'OUVRIERS  
DÉCÉDÉS DURANT  
LA CONSTRUCTION?**



# L'INGRÉDIENT MIRACLE

A UNE TENEUR OPTIMALE DE 3% DE LA  
MASSE TOTALE, IL EST LE LIANT IDÉAL  
POUR RÉALISER LE "MORTIER GLUANT"  
QUI FAIT LA LONGÉVITÉ DE CET  
OUVRAGE

# LE MORTIER GLUANT

À des propriétés extraordinaires, il est dur en surface ce qui le rend résistant au vent et aux intempéries.

Il reste néanmoins tendre et souple en profondeur ce qui lui confère une résistance exceptionnelle aux vibrations telles qu'attaques sismologiques ainsi que les attaques de boulets de canon.

Il a été testé et comparé à des mortiers actuels et il est beaucoup plus résistant tant à la compression qu'à la traction.



# VISIBLE DEPUIS LA LUNE?

Avec un peu d'imagination, peut-être...

# THE END

SOURCES: WIKIPÉDIA, GOOGLE ET ARTE

