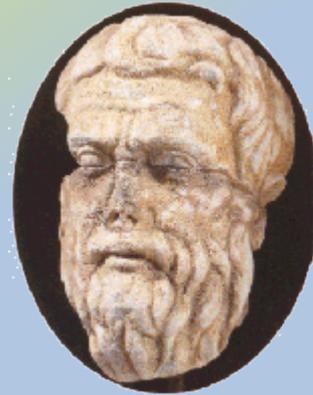


Maths et interdisciplinarité

Animation pédagogique 2018-2019
Cycle 3

« Que nul n'entre s'il n'est géomètre »



La tradition veut que cette phrase ait été gravée
à l'entrée de l'Académie, l'école fondée à Athènes par Platon (-428, -348).

<http://plato-dialogues.org/fr/faq/faq009.htm>

Ateliers en arts plastiques : architecture

Atelier : 1 heure.

Présenter ensuite en 15 minutes, à la fin de l'heure :
le rappel de la consigne,
la réalisation,
les notions mathématiques mises en jeu et
les éventuelles difficultés rencontrées.

Une maison avec un toit à quatre pans



Du mobilier pour votre personnage

LE CORBUSIER - le modulaire (1950)

« Étant sur une mesure harmonique à l'échelle humaine appliquée universellement à l'architecture et à la scénographie »

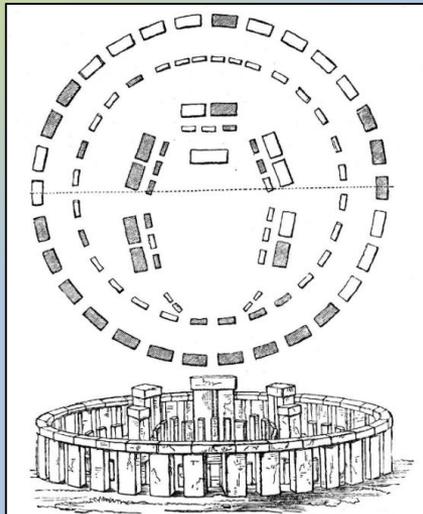
unité rouge	unité bleue
unité	Pouce
unité	unité
4,29	1187/8
2,26	57
1,83	467/2
1,51	373/2
0,76	17
0,45	11/2
0,26	67/2
	0,33
	17

Document 1 : Le Modulaire

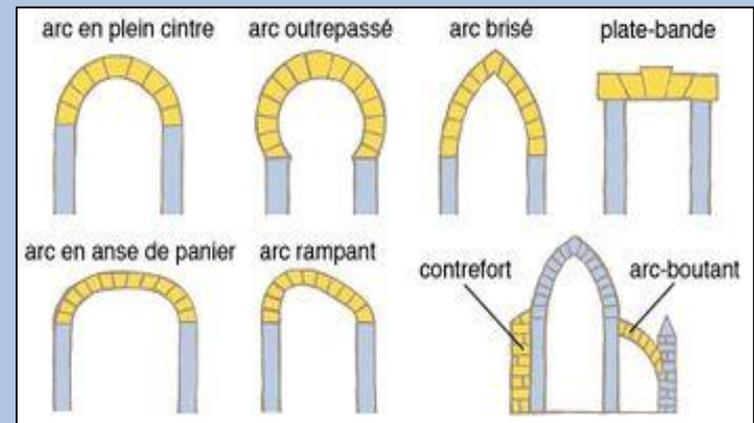
Document 2 : construction géométrique

Document 3 : le Modulaire à l'échelle humaine

Restaurer Stonehenge

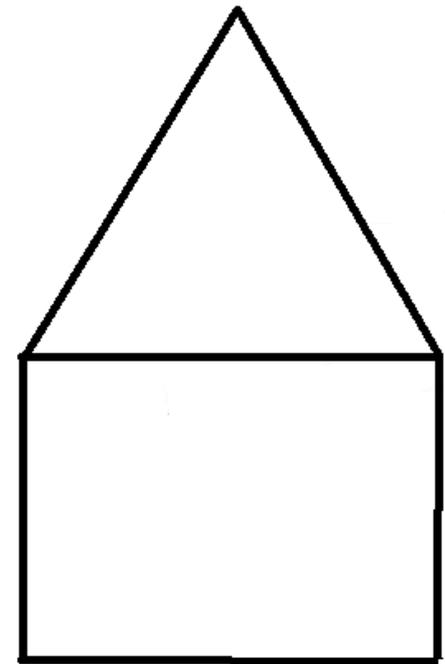
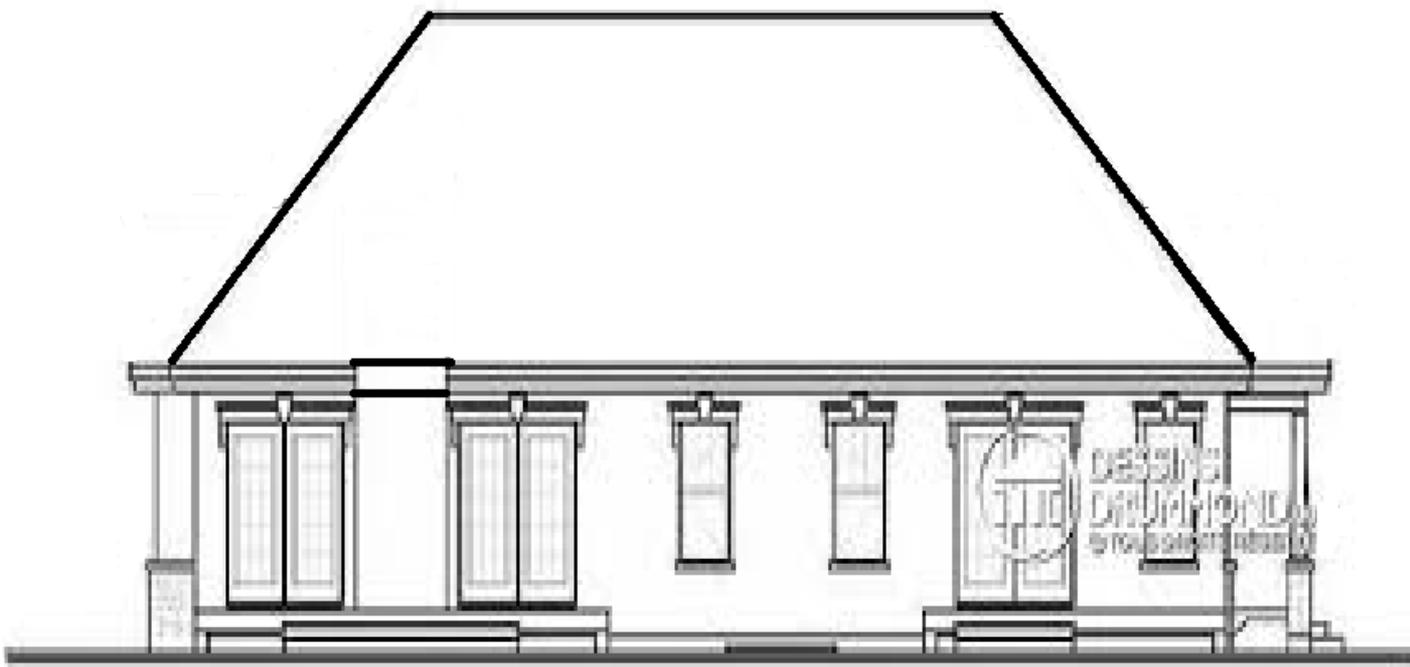


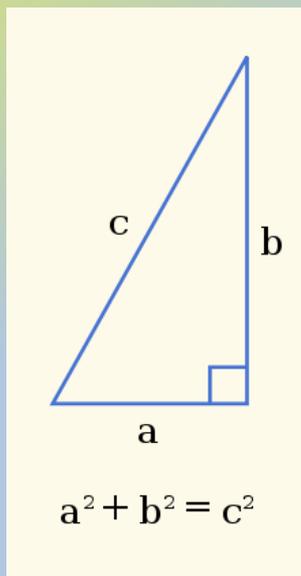
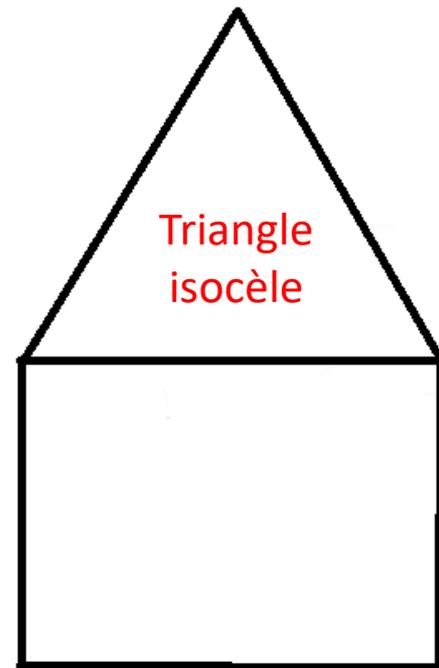
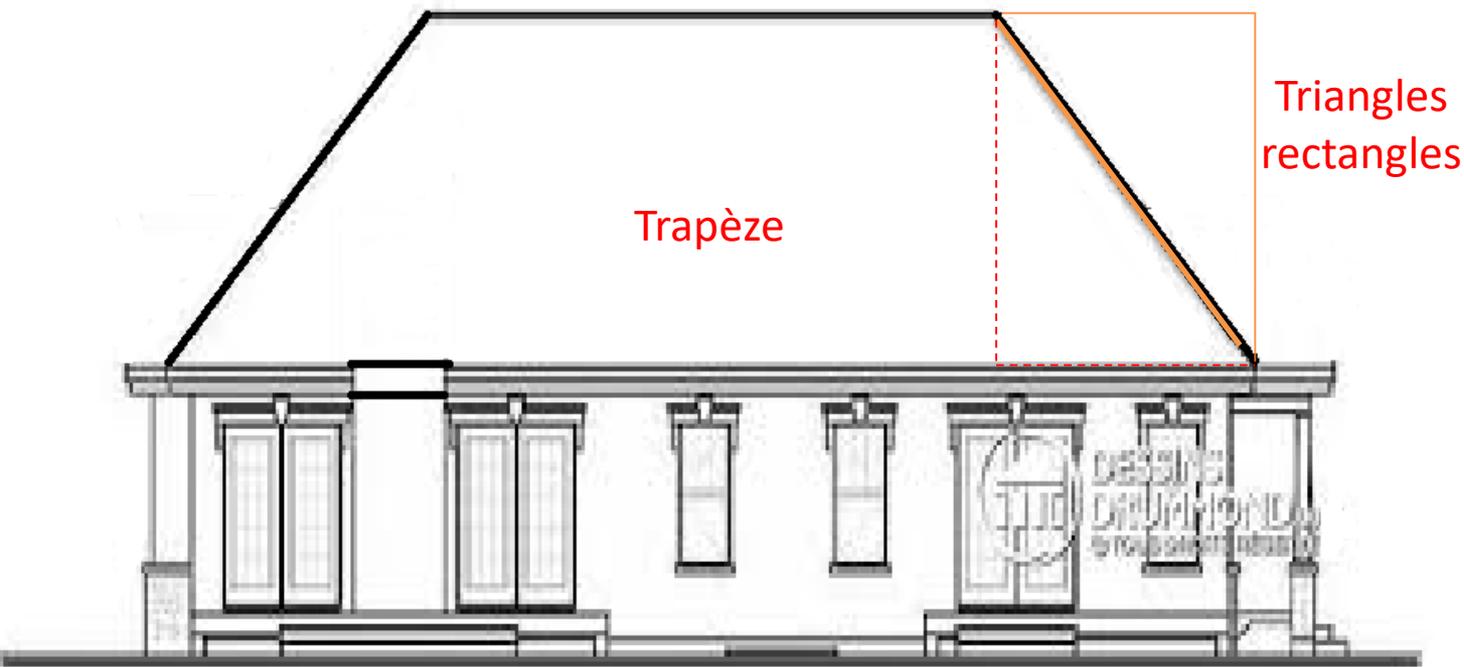
Expérimenter la construction d'un arc en plein cintre



Une maison avec un toit à quatre pans

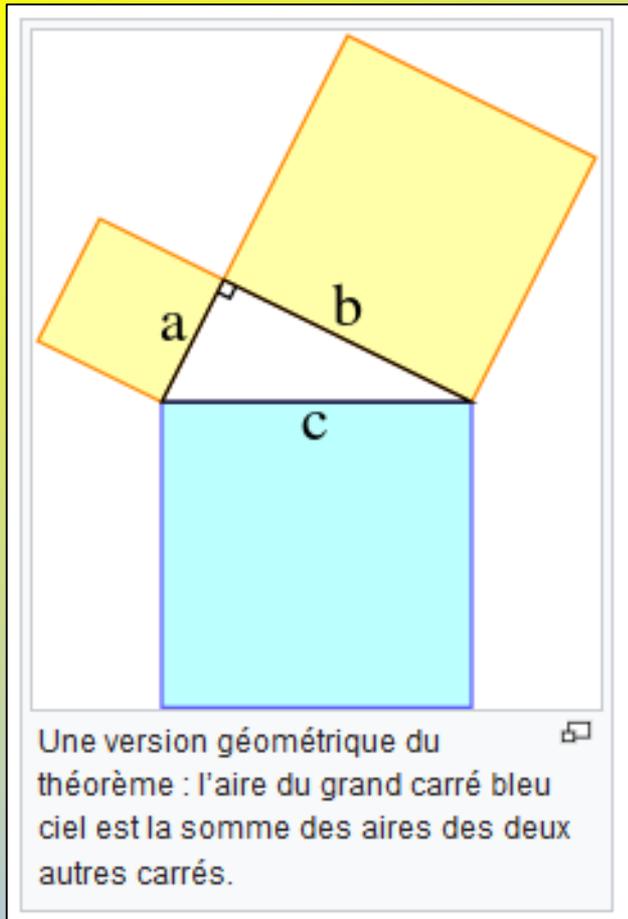




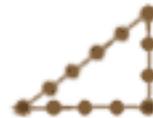


Le théorème doit son nom à **Pythagore** de Samos, philosophe de la Grèce antique du VI^e siècle av. JC.

Patron
Solide
Parallèle
Perpendiculaire



- L'angle droit .



- le triangle équilatéral



- l'hexagone régulier



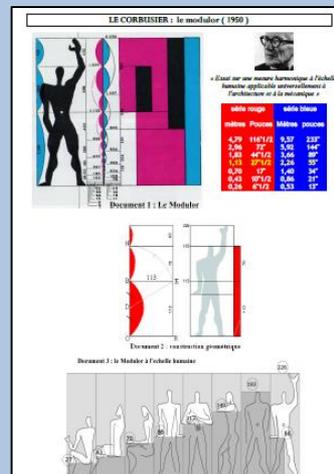
- le dodécagone

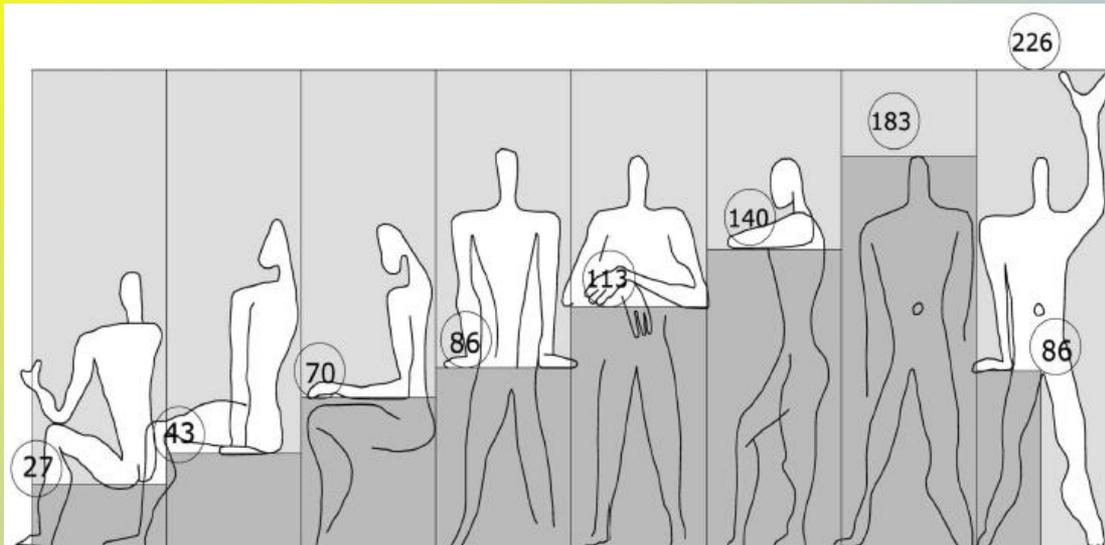






Du mobilier pour votre personnage



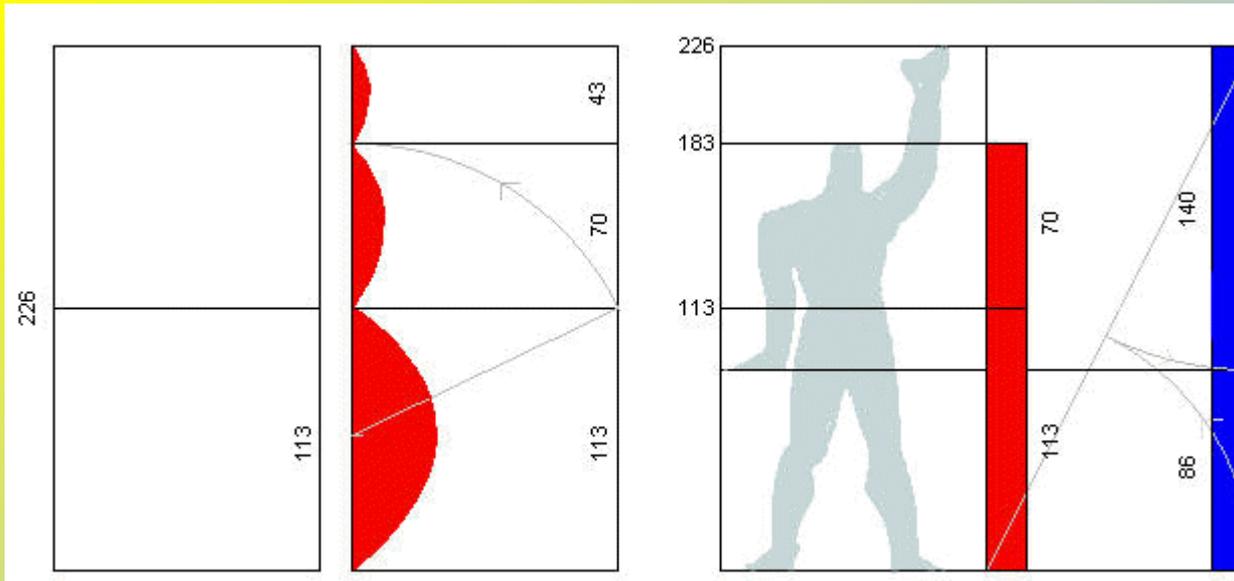


Proportionnalité

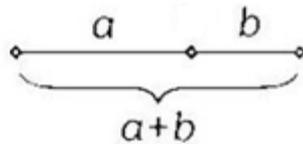
Humain de 183 cm \Rightarrow Figurine de 1 cm \Rightarrow Figurine de A cm

Je divise par 183

Je multiplie par A



$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \Phi$$



Nombre d'or : 1,618033

Il y a 10 000 ans : Première manifestation humaine de la connaissance du nombre d'or (temple d'Andros découvert sous la mer des Bahamas).
2800 av JC : La pyramide de Khéops a des dimensions qui mettent en évidence l'importance que son architecte attachait au nombre d'or.
Vè siècle avant J-C. (447-432 av.JC) : Le sculpteur grec Phidias utilise le nombre d'or pour décorer le Parthénon à Athènes, en particulier pour sculpter la statue d'*Athéna Parthénos* . Il utilise également la racine carrée de 5 comme rapport.
IIIè siècle avant J-C. : Euclide évoque le partage d'un segment en "extrême et moyenne raison" dans le livre VI des *Eléments*.

Suite de Fibonacci

\mathcal{F}_0	\mathcal{F}_1	\mathcal{F}_2	\mathcal{F}_3	\mathcal{F}_4	\mathcal{F}_5	\mathcal{F}_6	\mathcal{F}_7	\mathcal{F}_8	\mathcal{F}_9	\mathcal{F}_{10}	\mathcal{F}_{11}	\mathcal{F}_{12}	\mathcal{F}_{13}	\mathcal{F}_{14}	\mathcal{F}_{15}	\mathcal{F}_{16}	\mathcal{F}_{17}	\mathcal{F}_{18}	\mathcal{F}_{19}	\mathcal{F}_{20}	\mathcal{F}_{21}	\mathcal{F}_{22}	\mathcal{F}_{23}	\mathcal{F}_{24}	\mathcal{F}_{25}	...	\mathcal{F}_n
0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	987	1597	2584	4181	6765	10946	17711	28657	46368	75025	...	$\mathcal{F}_{n-1} + \mathcal{F}_{n-2}$

Le rapport entre deux termes successifs de la [suite de Fibonacci](#) converge vers le nombre d'or lorsque les termes deviennent très grands.

Elle doit son nom à [Leonardo Fibonacci](#) qui, dans un [problème récréatif](#) posé dans l'ouvrage [Liber abaci](#) publié en 1202, décrit la [croissance d'une population](#) de lapins : « Un homme met un couple de lapins dans un lieu isolé de tous les côtés par un mur. Combien de couples obtient-on en un an si chaque couple engendre tous les mois un nouveau couple à compter du troisième mois de son existence ? »



Charlotte Perriand
Bibliothèque nuage et
fauteuil



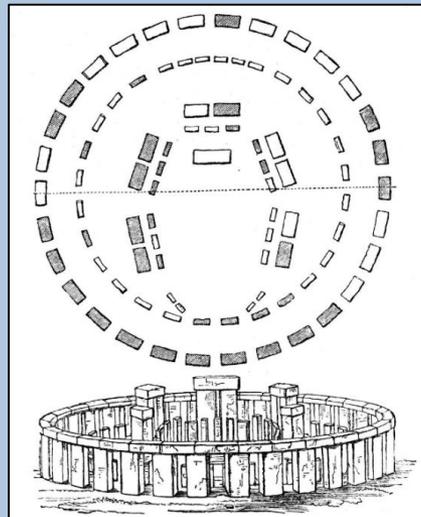


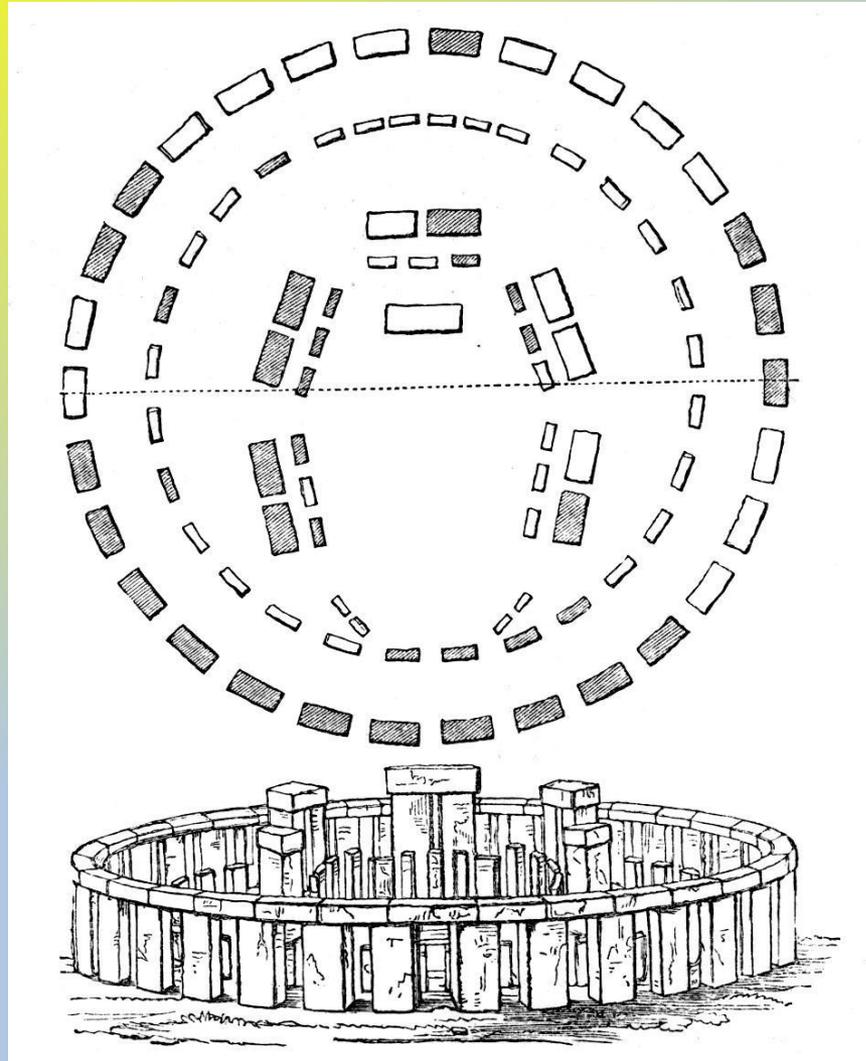
Siège curule

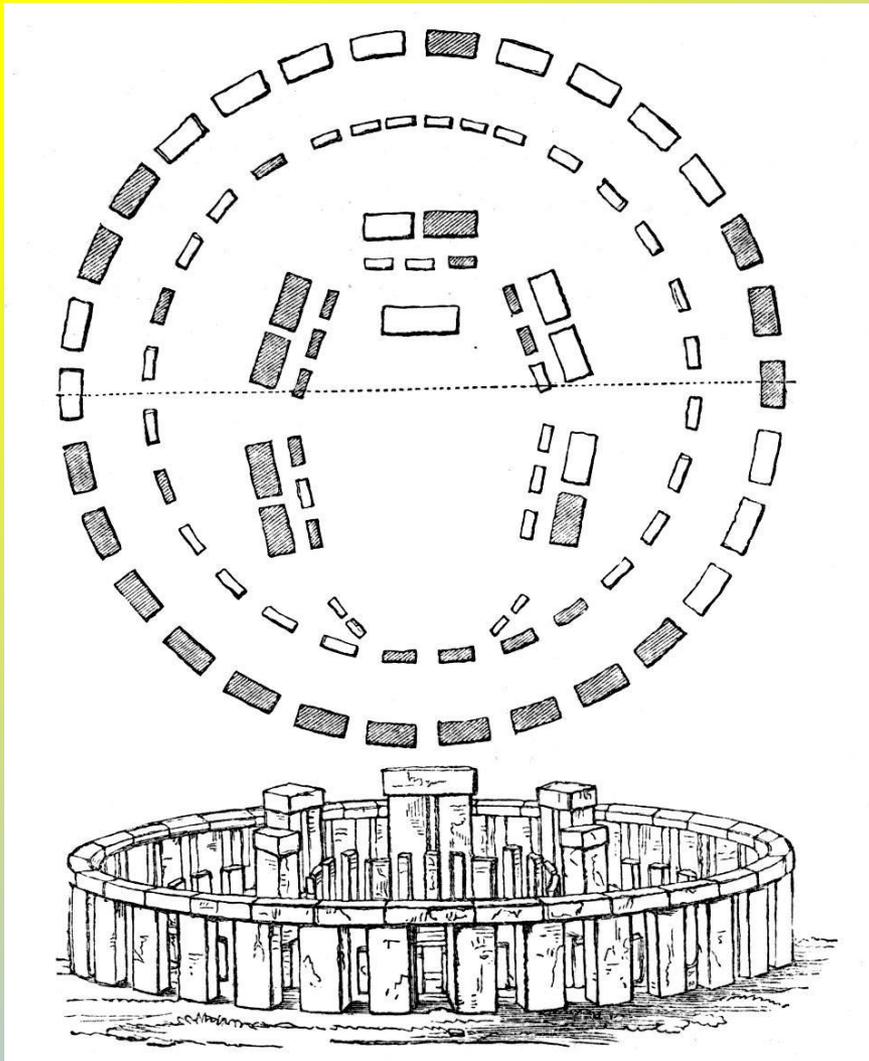
Fauteuil créole



Restaurer Stonehenge







- 30 mégalithes
- 30 espaces

Une méthode :

- Circonférence (périmètre) d'un cercle : $2\pi r$
- Espace entre chaque centre de mégalithe : $2\pi r/30$ (arc)

Une autre méthode :

- 30 angles égaux
- $360^\circ/30=12^\circ$



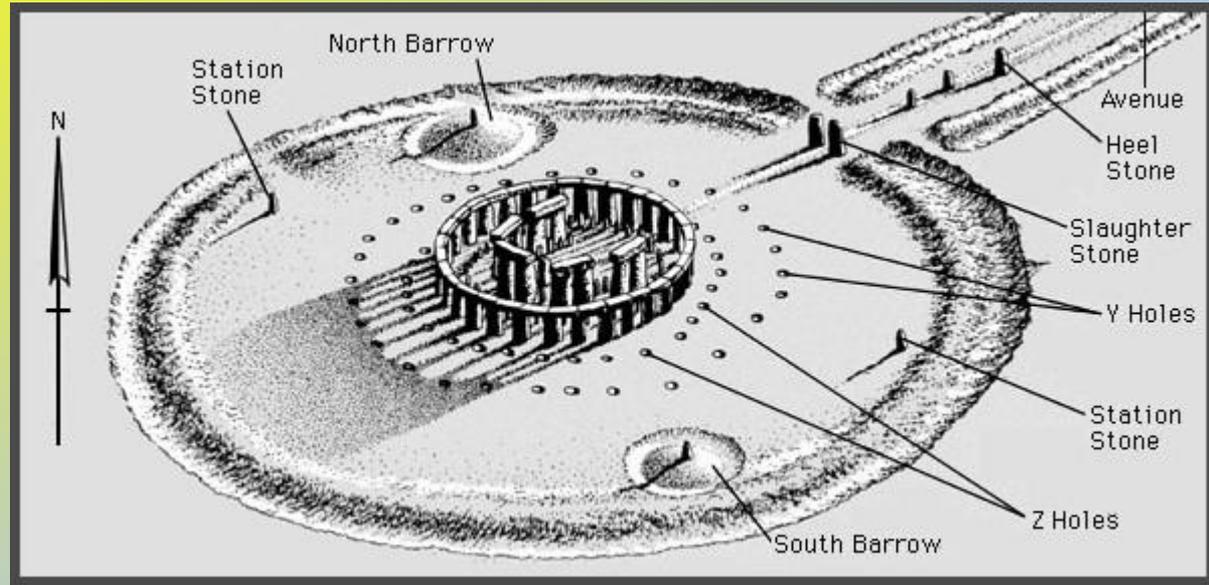
Stonehenge est un monument mégalithique composé d'un ensemble de structures circulaires concentriques, érigé entre -2800 et -1100, du Néolithique à l'âge du bronze.

Repères dans le temps

- Les grands monuments mégalithiques de Bretagne (alignements de Carnac, grand menhir de Locmariaquer, grands dolmens) ont été érigés vers le -Ve/-Ive millénaire.
- **Stonehenge** a été construit bien plus tard, en trois phases, entre -2800 et -1100 environ.
- **Stonehenge** est, dans l'histoire du mégalithisme, un monument récent, contemporain de l'Ancien Empire (pyramides de Gizeh, -2600), du Moyen Empire et du Nouvel Empire de l'Égypte ancienne.
- **Stonehenge** est sans rapport avec les druides, qui n'apparaissent qu'avec les peuples celtes ou gaulois, à l'âge du fer, vers le -Ve siècle.



Angleterre



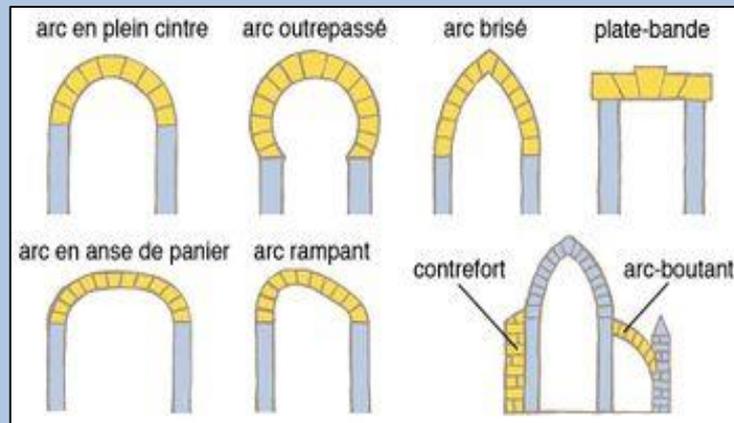
- Vers -8000
- Mésolithique
- 3 trous
- Poteaux ?

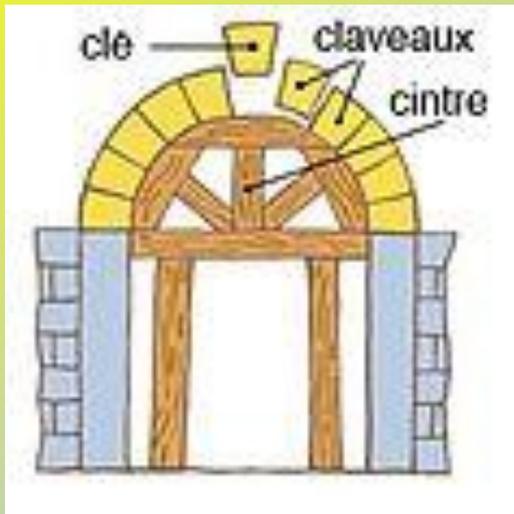
- De -2800 à -2100 (Néolithique)
- Talus de 110m de diamètre
- 56 cavités (trous d'Aubrey) près du talus
- Heel stone, une pierre de Sarsen pas taillée
- Station stone

- De -2100 à -2000
- Voie processionnelle
- Premier double cercle de pierre bleue (250 km, la plus grosse : 4 tonnes, 2 m de haut)

- De -2000 à -1100 Age de bronze
- Pierres bleues enlevées
- Monument central
- Grand cercle de Sarsen de 33m de diamètre
- Grès de Sarsen (40km, le plus gros 50t)
- Puis pierres bleues nouveaux cercles

Expérimenter la construction d'un arc en plein cintre





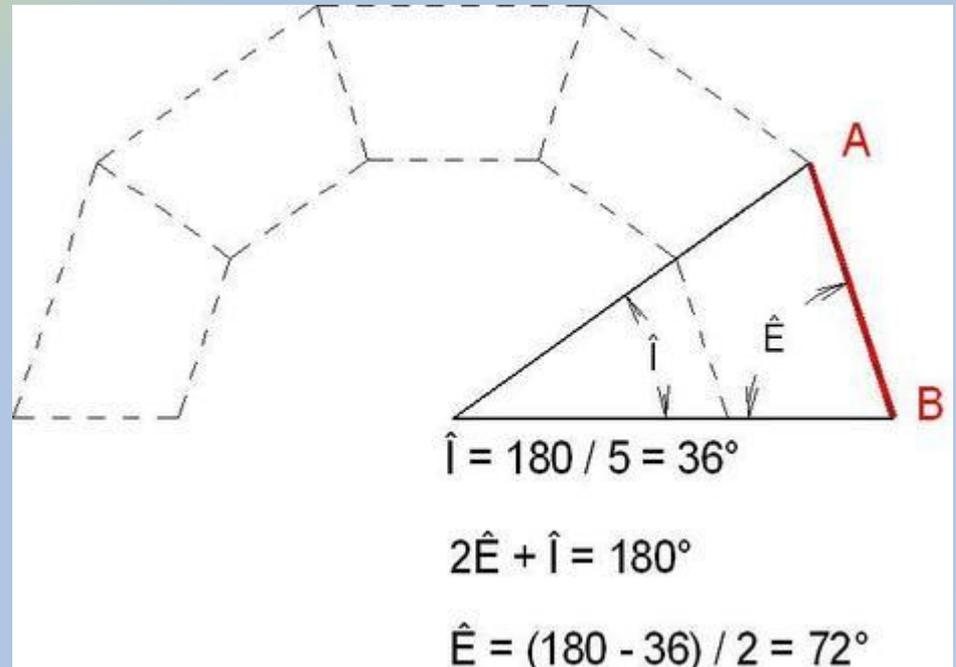
Cercle et demi-cercle

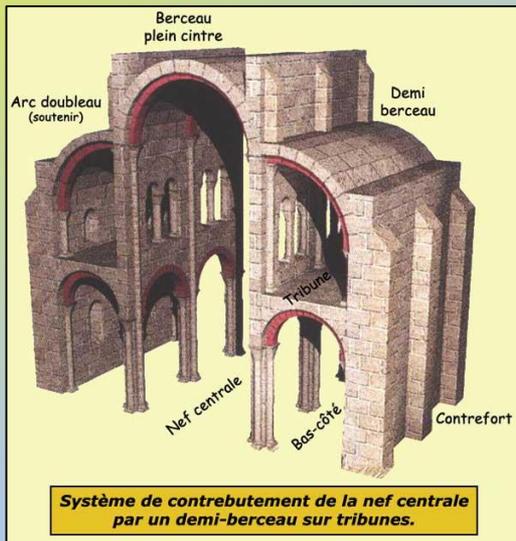
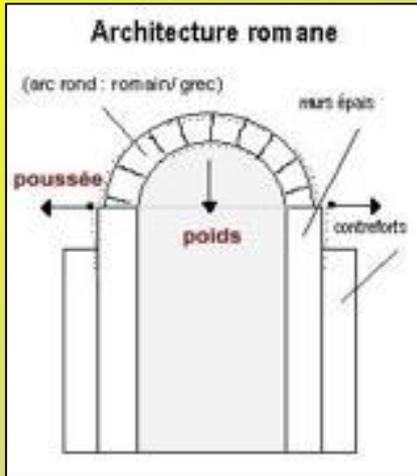
Centre

Rayon

Corde

Notions de physique (forces)





C'est pas sorcier. Bâisseurs de cathédrales.

<https://www.youtube.com/watch?v=152Yprx1WDs>



Martin Hill et Philippa Jones



Des Sculptures Land Art évoquent les cycles de la nature.

<https://www.chambre237.com/des-sculptures-land-art-evoquent-les-cycles-de-la-nature/>



Pont du Gard, 40 à 60 ans après JC.
Plus haut pont aqueduc romain du monde 48,7m.



Abbaye de Gellone (St Guilhem le désert) à partir de 804.
Classée MH depuis 1840 et patrimoine mondial UNESCO 1998.

C'est pas sorcier – Bâtisseurs de cathédrales
<https://www.youtube.com/watch?v=152Yprx1WDs>

Musée Guggenheim
Bilbao
Franck O Gehry

