

COSQUER

LIVRET  
PÉDAGOGIQUE



Du cycle 2  
au post bac

# LIVRET PÉDAGOGIQUE



# Sommaire



Ce dossier pédagogique est à destination des professionnels de l'enseignement et de l'encadrement scolaire, des accompagnateurs et des animateurs. Il permet de préparer la visite à Cosquer Méditerranée, en s'appuyant sur le contenu scientifique et pédagogique.



## Un service pédagogique dédié

- Objectifs pédagogiques
- Les ateliers pédagogiques
- Visites guidées de la Galerie de la Méditerranée
- Locaux dédiés

## Cosquer-Méditerranée, La grotte préhistorique envahie par la mer

- Une grotte ornée paléolithique en Provence !
- Il y a 30 000 ans, paysage et géologie

Une Provence du froid  
La géologie de la grotte  
Qui sont les artistes de Cosquer ?

- Le Gravettien
- L'épigravettien

- La place de la grotte Cosquer dans l'Art préhistorique

Une fréquentation longue  
Iconographie et singularité du bestiaire marin  
Les techniques artistiques  
Quelles activités humaines en dehors de l'art ?

## Une grotte envahie par la mer : Pourquoi ?

- Comment expliquer les phénomènes de variations climatiques naturelles ?
- La submersion de la grotte Cosquer depuis la fin de la dernière glaciation
- La montée des mers depuis 10 000 ans BP : prévisions et conséquences

## Pourquoi une restitution ?

## INFORMATIONS PRATIQUES

Les tarifs  
Comment venir ?  
Divers  
Conditions  
Contact

# 1. Un service pédagogique dédié

Le service pédagogique de la réplique de la grotte Cosquer Méditerranée privilégie la participation active des élèves, tout en s'appuyant sur un fonds scientifique solide, issu des dernières données de la recherche archéologique.

En mettant en pratique différentes techniques pédagogiques, s'adaptant à chaque cycle scolaire, à partir du cycle 2 (hors CP) jusqu'au lycée et au-delà, notre offre permet aux élèves de vivre une expérience unique, collective et personnelle. Tous les ateliers, tous les programmes pédagogiques et les objectifs proposés par le service pédagogique sont en lien avec les programmes de l'Éducation nationale.



La mise en place du programme pédagogique est supervisée par le responsable de la médiation ; il est conçu en collaboration avec les équipes et en adéquation avec les programmes de l'éducation nationale / DAAC Académies d'Aix-Marseille et de Nice.



## Les objectifs du service pédagogique

découvrir un patrimoine exceptionnel, régional, national et mondial, caché au cœur des Calanques de Marseille

faire découvrir la discipline préhistorique, ainsi qu'un vocabulaire scientifique et technique propre à l'archéologie et à la Préhistoire

faire tomber les préjugés et idées reçues sur la Préhistoire et plus particulièrement *Homo sapiens*

faire connaître le paléoenvironnement, celui des artistes de la grotte, mais aussi l'évolution de ce paysage et de la faune qui l'occupait, tout en sensibilisant à la fragilité de ces paysages

partager des connaissances, des savoir-faire sur la Préhistoire et les modes de vie de sociétés préhistoriques

souligner les spécificités locales des cultures paléolithiques gravettiennes et épigravettiennes, tournées sur le monde méditerranéen

s'interroger sur nos origines, l'héritage issu de ces cultures et l'impact de nos cultures actuelles.

favoriser l'expérimentation, la manipulation, éléments essentiels de la découverte des cultures paléolithiques

Mais aussi :

- de comprendre les variations climatiques et la montée des eaux depuis le dernier maximum glaciaire ainsi que les impacts sur l'homme et l'évolution des espèces
- de sensibiliser au réchauffement climatique contemporain et à ses conséquences, de partager des solutions envisageables pour y faire face
- d'initier au monde de la plongée

découvrir des œuvres artistiques datant du Paléolithique

## Les ateliers pédagogiques

L'équipe de médiation propose 5 ateliers, axés sur trois thèmes principaux :

**Thème 1 :** Les expressions artistiques au Paléolithique supérieur

### Atelier 1 :

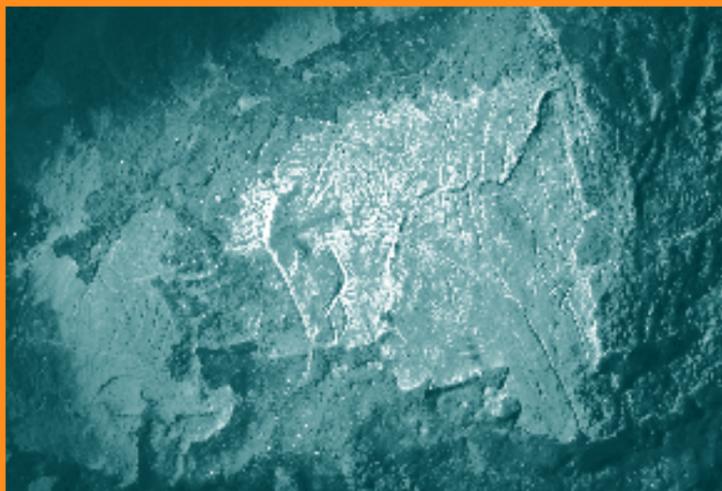
#### L'art Pariétal :

découverte théorique et pratique collective des représentations artistiques dans les grottes ornées. Les élèves découvrent les codes et les techniques de cet art, identifient les sujets et mettent en évidence tant l'unité de ces représentations sur des espaces-temps gigantesques que les spécificités régionales et locales des bestiaires. Dans la grotte Cosquer, une des techniques dominantes est la gravure. À l'aide de modules d'art pariétal spécialement créés, les élèves vont pouvoir découvrir les gestes, les techniques et les outils employés par les artistes paléolithiques pour graver sur les parois des grottes.

*Partie théorique :* Présentation de l'art pariétal du Paléolithique supérieur européen, et zoom sur la grotte Cosquer, ses spécificités et ce qui la rapproche des autres grottes ornées.

*Partie pratique :* Par petits groupes ou individuellement (selon le niveau scolaire), et sous la direction du médiateur, les participants s'essayent à la gravure pariétale sur des modules spécialement développés pour Cosquer Méditerranée. TOUS CYCLES

Cheval gravé illustrant l'art pariétal



Région Provence-Alpes-Côte d'Azur & Kléber Rossillon / Sources 3D MC

### Atelier 2 :

#### Sculpture et modelage à travers l'art mobilier :

L'art paléolithique s'est aussi exprimé hors des grottes ! Réalisées sur des supports très variés, les productions sculptées et façonnées de l'art mobilier sont nombreuses. Les participants s'essaieront eux aussi à la création d'une statuette, à partir de matériaux utilisés par les groupes humains contemporains des artistes de la grotte Cosquer.

*Partie théorique :* Présentation de l'art mobilier et de ses expressions au cours du Gravettien et de l'Épigravettien, périodes de fréquentation de la grotte Cosquer.

*Partie pratique :* les participants, sous la direction du médiateur, modèlent des statuettes animales ou humaines en argile (chamotte rouge).



Vénus de Dolni Vestonice.

#### Atelier 3 :

**Les paysages de la Préhistoire :** grâce à des dioramas et des figurines animales, les élèves observent, comprennent, apprennent que les paysages, les climats, les faunes et les flores évoluent au fil du temps. Les dioramas présentent le paysage du Cap Morgiou et de la calanque de la Triperie, aux temps glaciaires (Pléistocène) et aujourd'hui (Holocène). Ainsi, l'environnement de la grotte Cosquer, son bestiaire exceptionnel, et son état de conservation sont plus facilement appréhendés. Cet atelier, qui mélange des connaissances climatiques, géologiques, environnementales et écologiques, permet de sensibiliser les élèves à un des grands enjeux de notre temps, les changements climatiques. Il est déclinable sur plusieurs cycles.

*Partie théorique :* présentation des variations de paysages et de climats, échange entre le médiateur et les participants sur ces sujets.

*Partie pratique :* les participants resituent les bons animaux sur le bon diorama. Moments d'échange et d'explications sur les variations de faune et de flore selon les climats.

#### CYCLES 2 À 4 UNIQUEMENT



#### Atelier 4 :

**Comprendre les états de l'eau :** après avoir présenté le réchauffement climatique et ses causes, les élèves réaliseront quelques expériences scientifiques permettant de comprendre les phénomènes de la montée des eaux. Pour appréhender le phénomène de la montée du niveau marin. Il y a des paramètres physiques à bien comprendre, ce sont les différents états de l'eau. Solide, liquide et gazeux. C'est la transformation de l'état solide à liquide qui va augmenter le niveau marin.

*Partie théorique :* Définition de l'eau, présentation de ses états et des manières dont ces états changent, évoluent, passent de l'un à l'autre.

*Partie pratique :* Les élèves manipulent de l'eau, des thermomètres et des récipients pour découvrir les états de l'eau.

#### CYCLES 2 ET 3 UNIQUEMENT

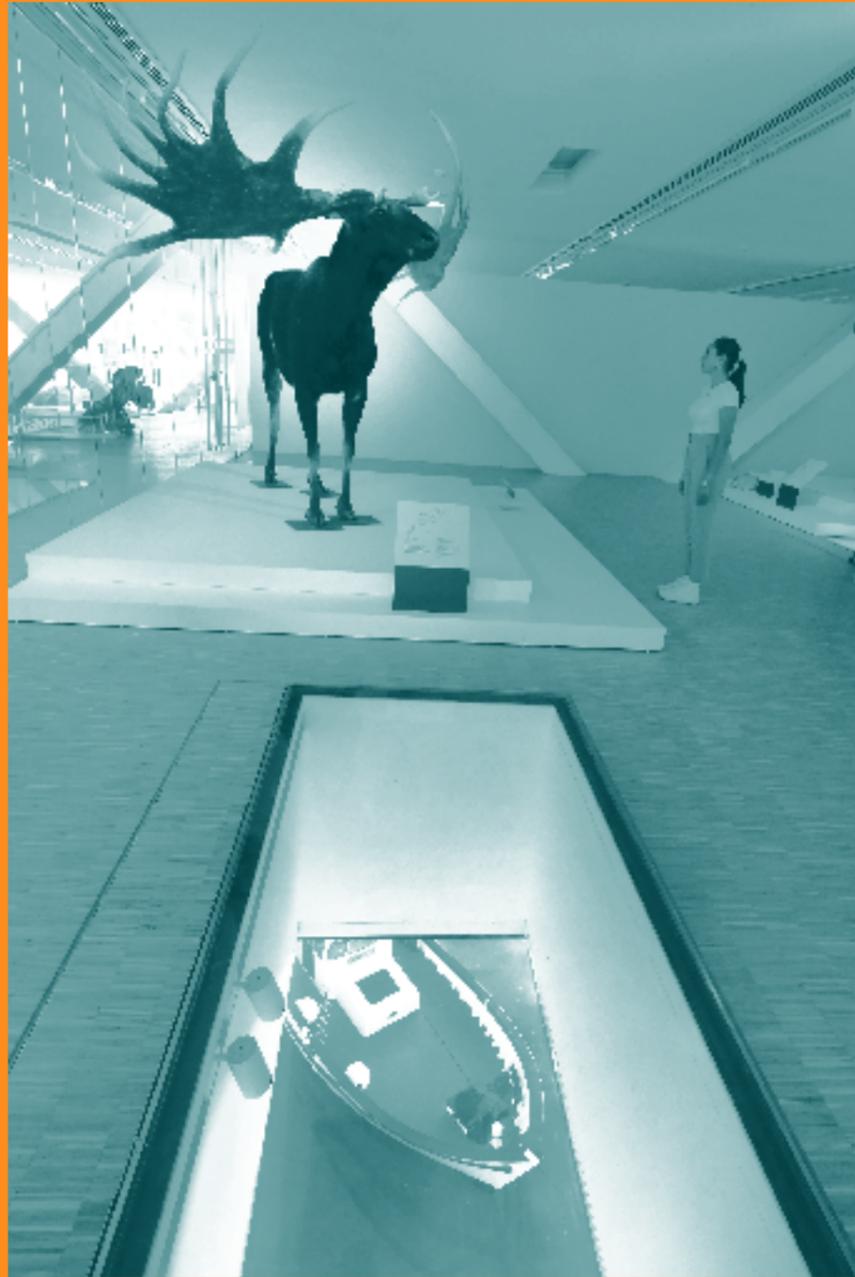
#### Atelier 5 :

#### Comment connaître les niveaux de la mer dans le passé ? :

L'atelier présente les outils permettant de connaître le niveau de la mer, passé actuel et futur. Grâce à différents objets à manipuler les élèves abordent plusieurs disciplines scientifiques. Par exemple ils appréhendent le développement des coraux pour comprendre comment les scientifiques utilisent son développement pour en déduire le niveau marin. Mais aussi des éléments plus techniques comme les satellites ou le marégraphe.

*Présentation sous forme de conférence*

#### CYCLES 4 ET LYCÉES UNIQUEMENT



Le premier étage du bâtiment est dédié aux ateliers et animations à destination du jeune public. L'espace est divisé en quatre salles de 45 à 50 m<sup>2</sup>, chacune dédiée à une thématique pédagogique spécifique.

- Pour les groupes scolaires, la visite du Centre d'Interprétation pourra être guidée par nos médiateurs. Les visites guidées de la Galerie de la Méditerranée durent 45 minutes.
- Pour les groupes réservant un atelier pédagogique, la visite est systématiquement guidée et axée thématiquement sur le sujet abordé pendant l'atelier pédagogique.
- Pour les groupes ne réservant pas d'atelier pédagogique, il est possible de spécifier à la réservation le thème dominant à aborder au cours de la visite (L'Art Pariétal, l'Homme et la Mer, la Montée des Eaux)

# Charte de bonne conduite

Toute l'équipe de Cosquer Méditerranée est heureuse de vous accueillir pour vous faire découvrir la grotte préhistorique sous la mer. Cosquer Méditerranée est un Centre d'interprétation archéologique, un site dédié à la découverte et à la transmission de l'art préhistorique et des phénomènes de variation climatique et de montée des eaux. Afin que l'expérience soit optimale et réussie pour tous les visiteurs, nous vous prions de respecter quelques consignes lors de votre visite.

Dans la mesure où ces consignes ne seraient pas respectées, Cosquer Méditerranée se réserve le droit de restreindre les accès à certains espaces ou à inviter le groupe à quitter le site. Tout au long de votre visite, et dans tous nos espaces, les enfants, élèves, étudiants, participants sont et restent sous la responsabilité et la surveillance de leurs accompagnateurs. Toute l'équipe reste à votre disposition et vous souhaite une bonne visite !

**Pour une immersion réussie dans tout le site :**

**Ne pas franchir les barrières et dispositifs de sécurité**

**Ne pas taguer, faire de graffitis, écrire sur les murs**

**Merci de jeter vos chewing-gums avant de rentrer sur le site**

**Ne pas courir**

**Respecter les autres visiteurs en restant silencieux et discrets**

**Dans la grotte :**

**Merci de ranger toutes vos affaires dans vos sacs et de ne pas y toucher pendant la visite**

**Ne pas essayer de toucher les parois**

**Les photos et les vidéos sont interdites, même sans flash**

**Ne rien jeter**

**Ne pas essayer de sortir du module d'exploration, ni de desserrer la barre de sécurité avant l'arrêt complet.**

**Avant le film et dans l'amphithéâtre Jean Courtin :**

**Ne pas se mettre debout sur les sièges**

**Ne rien jeter par terre**

**Dans la Galerie Méditerranée**

**Ne pas monter ou s'asseoir sur les socles, ne pas enjamber les barrières**

**Ne pas toucher les animaux**

**Ne pas toucher les objets exposés**

# Cosquer-Méditerranée, La grotte préhistorique envahie par la mer

## La découverte

En 1985, le plongeur-scaphandrier Henri Cosquer explore une cavité sous-marine et l'étroit boyau qui la prolonge sur 116 mètres. À l'issue de ce corridor, le plongeur pénètre dans une vaste salle en partie exondée. L'année 1991 sera particulièrement importante puisque c'est au mois de juillet que les premières représentations, des mains négatives, seront découvertes et photographiées. Début septembre de la même année, suite à un tragique accident de plongée, Henri Cosquer déclarera sa découverte aux autorités compétentes.



L'intérêt patrimonial de la grotte Cosquer a très rapidement été reconnu. Le 2 septembre 1992, elle fait l'objet d'un classement au titre des monuments historiques.

## Les études scientifiques

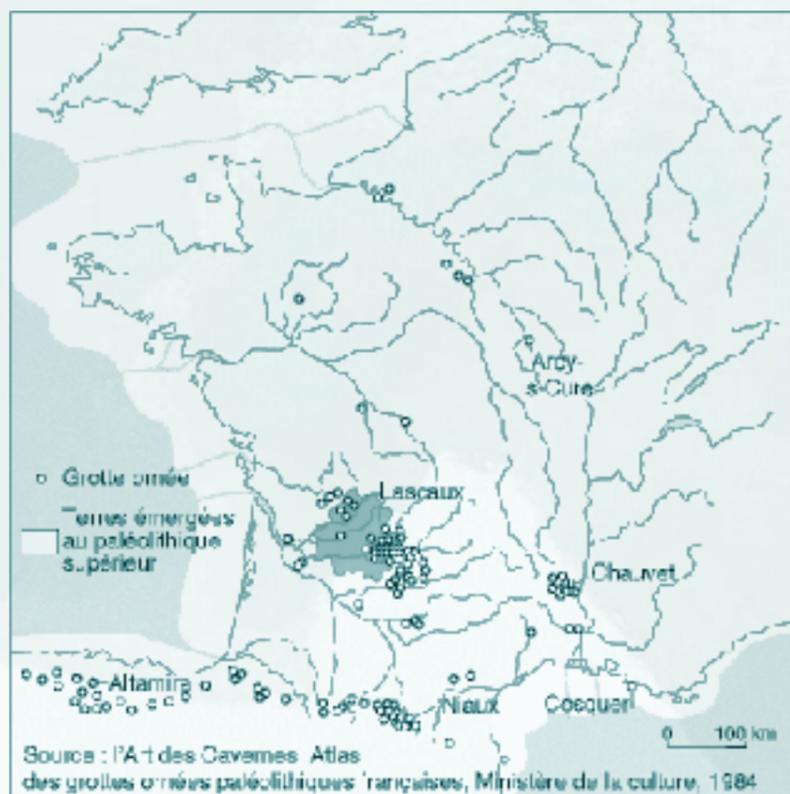
Depuis 1992, des missions sont régulièrement organisées dans la grotte (à l'exception de la saison 2011-2012), pour divers objectifs : travaux de conservation et de sécurisation, relevés pariétaux et prospections mais aussi pour archiver informatiquement le lieu et pouvoir en réaliser une restitution.

Depuis 2020, une équipe scientifique pluridisciplinaire, dirigée par Cyril Montoya, Conservateur régional de l'Archéologie adjoint DRAC Occitanie, LAMPEA UMR 7269, reprend les recherches scientifiques pour une opération archéologique nationale dans la grotte Cosquer en association avec le Laboratoire de Préhistoire de l'Université d'Aix-Marseille (LAMPEA, UMR 7269, CNRS Université - Aix-Marseille - Min. de la Culture).



La grotte Cosquer est l'un des sites majeurs de l'Art pariétal paléolithique européen. Entre 33 000 ans et 19 000 ans avant aujourd'hui, des groupes d'*Homo sapiens* ont fréquenté cette cavité. Ils y ont laissé des traces de leurs passages (silex, foyers, charbons, tracés digitaux...). Mais les plus remarquables sont des dessins et des gravures, organisés sur les parois d'un espace souterrain.

La grotte Cosquer semble isolée dans le sud-est de la France, loin des foyers « classiques » de l'Art Pariétal européen (Ardèche-Gard, Pyrénées ariégeoises, Périgord...), mais aussi par le bestiaire qui y est représenté (pingouins, phoques notamment), la grotte Cosquer est une grotte ornée unique.



Lors des fréquentations paléolithiques, vers la fin du dernier épisode glaciaire, la grotte était accessible à pieds secs : la ligne de rivage se situait à 6 kilomètres de l'entrée. À cette époque le niveau de la mer était bien inférieur à l'actuel, jusqu'à 120 mètres plus bas. L'intérieur de la cavité était totalement hors d'eau, permettant aux artistes qui y pénétraient de l'explorer dans son intégralité. Les parties ornées, dans les parties profondes de la grotte, ne renvoient pas à un lieu de vie, un campement, mais bien à un espace dédié à un autre rôle pour ces sociétés paléolithiques. On peut parler de sanctuaire paléolithique.

### Une Provence du froid

De nos jours, le massif des Calanques est un écosystème aride, une garrigue à la végétation adaptée (chêne kermès, genévrier, herbe à Gouffé...). La faune est essentiellement composée d'insectes et d'oiseaux marins (puffin cendré, puffin de Méditerranée, pétrel tempête...).

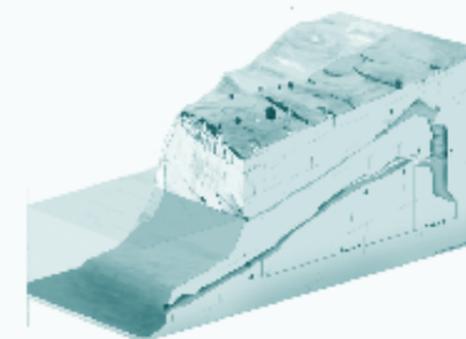
Lorsque les artistes paléolithiques fréquentaient la grotte Cosquer, l'environnement était très différent. Le massif des Calanques dominait une vaste plaine steppique, marquée de quelques reliefs, parfois d'importance comme l'était le Frioul ou l'archipel du Riou qui émergent de l'eau aujourd'hui.

Dans ces plaines herbeuses poussaient de l'armoise, des composées (dont l'anémis) et les troupeaux de bisons, d'aurochs, de chevaux y croisaient les groupes de saïgas. Le rivage rocheux était le territoire des phoques et pingouins. Dans les vallons plus boisés, les bosquets d'aulnes et de bouleaux accueillait les cervidés (cerfs, mégacéros). Sur les massifs eux-mêmes se trouvaient le pin sylvestre et le genévrier, ainsi que les bouquetins, chamois et félins. Malgré le climat froid, les grands mammifères « classiques » des périodes glaciaires (mammouths, rennes, rhinocéros laineux) étaient absents des paysages de la Basse-Provence,

(Cf. La grotte Cosquer, peintures et gravures de la caverne engloutie. Jean Clottes et Jean Courtin, Ed. Seuil, 1994)

### La géologie de la Grotte

La grotte est partiellement ennoyée. On accède à la grotte par un siphon de 116 m de long, s'ouvrant à 37 m sous le niveau de la mer, au niveau de la pointe de la Voile. Dans ses parties exondées, c'est une cavité de dimension moyenne, à la topographie souterraine complexe avec des voûtes et des passages bas offrant des perspectives uniques, notamment autour du grand puits noyé. Le paysage souterrain se caractérise par de très nombreuses et impressionnantes concrétions - piliers stalagmitiques, draperies - dont certaines fissurées, effondrées témoignent de phénomènes sismiques ou néotectoniques, ainsi que de glissements structuraux des strates calcaires.



@Dessin Michel Olive - SRA - LAMPEA UMR 7269

## Qui sont les artistes de Cosquer ?

### Qu'est-ce que le Paléolithique supérieur ?

Le Paléolithique supérieur est une période de la Préhistoire qui se développe en Europe avec l'arrivée des premiers *Homo sapiens*, il y a près de 45 000 ans. Le climat est froid, la faune et la flore sont adaptées à ces températures basses. Les chasseurs-collecteurs vont développer divers outils, techniques de chasses et structures d'habitats pour s'adapter à cet environnement. Il y a près de 10 000 ans, le climat va se réchauffer, les comportements humains vont s'adapter à ce nouvel environnement, ce qui marque la fin du Paléolithique.

Ce sont des *Homo sapiens*, qui forment des groupes chasseurs-collecteurs mobiles, parfaitement adaptés aux conditions climatiques froides.

*Homo sapiens*, c'est l'humain dit « anatomiquement moderne ». C'est-à-dire qu'il s'agit de notre espèce ! Les humains qui ont peint, gravé, dessiné dans la grotte Cosquer sont les mêmes que nous. Quelques différences subsistent au niveau du mode de vie, basé sur la chasse, la pêche et la collecte. Mais aussi sur la taille moyenne, plus grande qu'aujourd'hui (1,80m pour les hommes, 1,70m pour les femmes !) et aussi pour la couleur de la peau, plus foncée que celle des européens actuels.

Aujourd'hui, on nomme ces groupes, ces sociétés, selon des noms de cultures utilisés par tous les préhistoriens.

### Le Gravettien

Le Gravettien est un des complexes culturels majeurs du Paléolithique supérieur européen. Il se développe à partir d'il y a 34-33 000 ans, jusqu'à 23-22 000 ans avant le présent.

C'est une culture reconnaissable facilement par son industrie lithique, c'est-à-dire la manière dont les outils en silex sont fabriqués, mais aussi par des expressions artistiques très particulières. La culture gravettienne se développe sur un territoire extrêmement vaste, qui s'étend depuis l'Espagne jusqu'à l'Ukraine.



Aire de répartition des faciès gravettiens en Europe  
©Pierre Chancel pour Kléber Rossillon

### L'Épigravettien

Située en Provence, la grotte Cosquer se situe dans un espace « charnière » entre deux mondes culturels. À l'ouest du Rhône, dans la région franco-cantabrique vont se développer les sociétés solutréennes, puis magdaléniennes, « classiques ». Mais, à l'Est du Rhône, jusqu'à l'ouest de la Russie, toute la région située au sud du Danube verra se développer une autre culture, l'Épigravettien.

L'Épigravettien prend la suite du Gravettien entre 22-20 000 ans avant le présent jusqu'à la fin de la période glaciaire, il y a environ 10 000 ans.



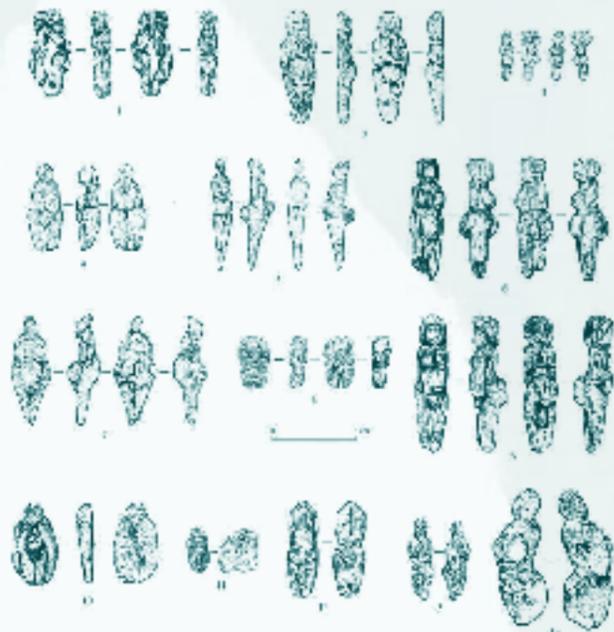
Aire de répartition des faciès épigravettiens  
©Pierre Chancel pour Kléber Rossillon

## VÉNUS

Ce sont des statuettes, sculptées ou gravées sur les parois, représentant des figures féminines stylisées. On en trouve de différentes formes, adipeuses ou sveltes, mais toutes présentent des caractéristiques très similaires. Les pieds, ainsi que les traits du visage sont systématiquement absents. Les bras et les mains sont soit absents, soit réduits à leur plus simple expression. L'accent est vraiment mis sur certains éléments anatomiques : le ventre, les seins, les hanches, les fesses et la vulve. Ces éléments stylistiques formels permettent d'empêcher toute personnalisation ou identification du sujet, conférant aux Vénus un statut symbolique. Elles participent toutes d'une convention formelle assez stricte.

Elles sont présentes sur un territoire gigantesque, depuis les Pyrénées françaises jusqu'à l'Europe de l'Est.

Certaines Vénus sont fameuses. On peut citer le groupe des Vénus de Grimaldi (Italie), le groupe des Vénus de Brassempouy (Landes), celui des Vénus de Renancourt (Picardie) ou encore celles de Lespugue (Haute-Garonne) ou Willendorf (Autriche).



Sélection de Vénus de Grimaldi.

## Mains négatives

Les mains négatives sont des empreintes, réalisées au pochoir sur une paroi, en soufflant du pigment, directement par la bouche. Elles sont caractéristiques des grottes ornées durant le Gravettien. Les mains négatives peuvent être rouges ou noires. On en trouve dans la grotte de Gargas (+ de 200), à Pech-Merle (65), dans la Cueva del Castillo (84) et bien évidemment dans la grotte Cosquer (69), pour les plus connues. Les mains négatives de la grotte Cosquer sont assez particulières. Outre des doigts qui semblent manquer (probablement repliés lors de leur réalisation), certaines sont endommagées volontairement, barrées de traits rouges ou de gravures profondes.



Mains négatives noires de la grotte Cosquer  
©DRAC PACA – SRA, Luc Vanrell

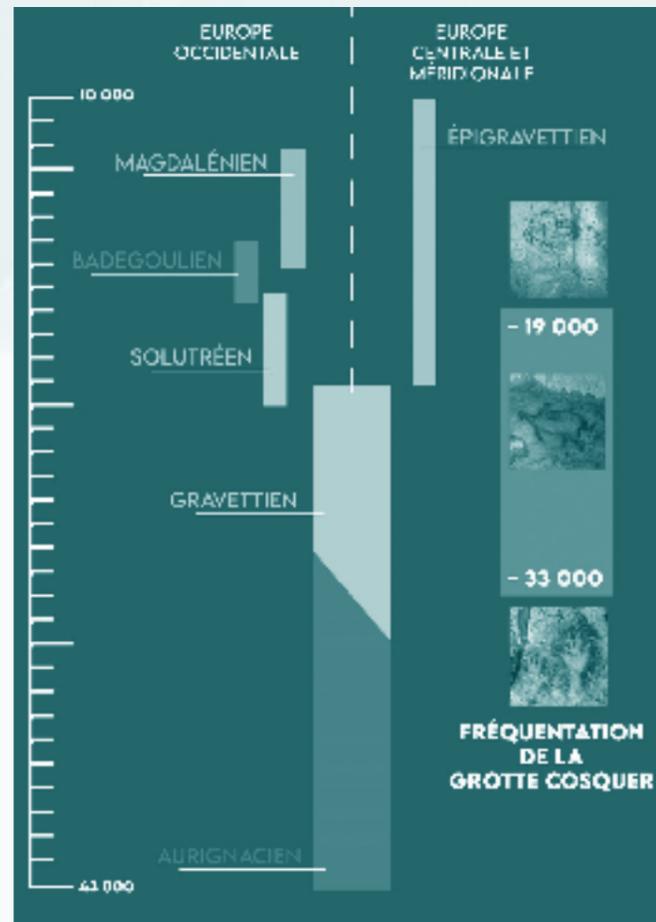
## La place de la grotte Cosquer dans l'Art préhistorique

### Une fréquentation longue

Les artistes ont fréquenté la grotte Cosquer pendant longtemps, de 33 000 BP à 19 000 BP, en deux grandes phases quasi ininterrompues. Ces dates sont connues grâce à près de 60 datations au carbone 14 obtenues sur 41 échantillons prélevés entre 1992 et 2012.

Ainsi, les premières fréquentations de la grotte sont contemporaines des dernières fréquentations de la grotte Chauvet, tandis que les dernières fréquentations se rapprochent de celles de la grotte de Lascaux.

Parmi les grottes « contemporaines », on peut citer principalement la Grande grotte d'Arcy-sur-Cure (28 000 BP - Yonne), les grottes de Cussac (29 000 BP - Le Buisson-de-Cadouin, Dordogne), du Pech-Merle et (29 000 BP - Cabrerets, Lot) de Cougnac (30 000 BP - Payrignac, Lot).



Chronologie et faciès culturels du Paléolithique supérieur @Kléber Rossillon

## Iconographie et singularité du bestiaire marin

### Un bestiaire, qu'est-ce que c'est ?

**Le bestiaire, c'est ainsi qu'on appelle l'ensemble des représentations d'animaux dans l'art des grottes ornées.**

Dans la grotte Cosquer, les spécialistes ont relevé plus de 500 représentations, dont près de 200 animaux, plus de 70 empreintes de mains (dont 69 mains négatives rouges et noires) et un grand nombre (plus de 200) de signes géométriques (notamment des rectangles, zigzags, angulaires...).

Parmi ces représentations, il faut noter la présence d'une représentation humaine appelée « l'homme tué ».

Parmi les animaux représentés, on trouve dans l'ordre de fréquence : des chevaux, bouquetins, bovins (bisons et aurochs), cervidés (cerfs et mégacéros), phoques, chamois, pingouins, saïgas et un seul félin.

Les fameux pingouins et phoques, sont devenus emblématiques de la grotte Cosquer. La présence de deux saïgas dans le bestiaire pariétal est aussi rare et intéressante.



#### LE CHEVAL SAUVAGE (*Equus caballus gallicus*)

C'est l'animal le plus représenté dans la grotte Cosquer et dans tout l'art pariétal d'Europe. Petit, à la crinière en brosse, le cheval sauvage gallicus occupait tout le territoire de la France actuelle à l'époque glaciaire. Ce n'est pas l'ancêtre direct de nos chevaux domestiques actuels.

@Kléber Rossillon & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur/Sources 3D MC

#### LE BOUQUETIN DES ALPES (*Capra ibex*)

Le bouquetin est rupicole : il apprécie les parois escarpées, les falaises, les milieux rocheux abrupts.

Le massif des Calanques était donc un lieu d'habitat tout à fait naturel pour les bouquetins.





### LE BISON DES STEPPES (*Bison priscus*)

Les bisons sont un sujet majeur de l'art pariétal, facilement reconnaissables à leurs cornes dressées au-dessus de la tête. Pour les chasseurs-cueilleurs du Paléolithique, les bisons étaient une ressource importante, tant une inspiration pour les représentations qu'un gibier source de matière première.



### L'AUROCHS (*Bos primigenius*)

Facilement reconnaissable à ses cornes en forme de lyre, c'est un sujet très important de l'art pariétal. C'est l'ancêtre des bovins domestiques actuels. L'aurochs fût l'un des premiers animaux domestiqués par les humains, il y a près de 10 000 ans dans le croissant fertile.



### LE CHAMOIS (*Rupicapra rupicapra*)

Le chamois est très rarement représenté dans l'art pariétal. Ceux gravés sur les parois de la grotte Cosquer ont des cornes démesurées. Contrairement à une idée largement répandue, le chamois n'est pas un animal de haute montagne. Il fréquente principalement les reliefs escarpés ou accidentés, entre 800 et 2300m d'altitude. C'est l'activité humaine qui l'a repoussé vers la moyenne et la haute-montagne.



### LE CERF (*Cervus elaphus*)

Incontournables du bestiaire paléolithique, les cerfs et biches sont identifiables par la présence ou l'absence de bois. Durant le Paléolithique, le cerf vivait dans les régions du sud de l'Europe, comme la Provence, en raison du climat plus doux.



### LE PHOQUE (*Monachus monachus*)

À ce jour, la grotte Cosquer offre les seules gravures connues de phoque dans l'art pariétal. Ils sont aisément identifiables à leurs corps allongés et à la moustache mise en évidence.

### LE GRAND PINGOUIN (*Pinguinus impennis*)

C'était un oiseau aux ailes atrophiées, incapable de voler. Très maladroit sur terre, c'était cependant un excellent nageur. Cible facile sur terre, le grand pingouin fut une proie pour les chasseurs-collecteurs du Paléolithique. Les trois grands pingouins représentés sur les parois de la grotte Cosquer semblent former une scène, une parade amoureuse. C'est un sujet exceptionnel dans l'art pariétal.



### LE MÉGACÉROS (*Megaloceros giganteus*).

C'est un des plus grands cervidés ayant jamais existé. Il est souvent surnommé « Élan irlandais », en raison du grand nombre de restes ayant été mis au jour dans les tourbières d'Irlande. Les représentations de mégacéros sont facilement identifiables, grâce à leur ramure majestueuse (jusqu'à 3m50 d'envergure !) et une bosse dorsale caractéristique. Il est plus proche du daim que du cerf.

### LE SAÏGA (*Saiga tatarica*)

Les représentations de saïga sont rares dans l'art pariétal. La grotte Cosquer est une des rares cavités où cet animal est représenté, les deux gravures qui en décorent les parois sont exceptionnelles. Le saïga est facilement identifiable, notamment grâce à sa « trompe » nasale et ses cornes courbées et annelées. Ce nez proéminent est utile en été pour filtrer la poussière de la steppe et abaisser la température corporelle du saïga. En hiver, l'air est réchauffé dans le nez avant d'être inhalé.



### LE LION DES CAVERNES (*Panthera spelea*)

Il fut le plus grand prédateur de l'Europe glaciaire, à l'allure plus imposante que son cousin africain. Les spécimens retrouvés congelés dans le permafrost et l'art pariétal nous renseignent sur son apparence. Nous savons que les mâles étaient dépourvus de crinière et que leur pelage était clair, peut-être tachetés avec des oreilles arrondies sombres. Représenté uniquement par tête à la perspective déformée, le félin au charbon de bois est le seul carnivore terrestre dans le bestiaire de la grotte Cosquer.

## Les techniques artistiques

La majorité des représentations sont gravées, au moyen d'outils en silex ou avec les doigts. Une cinquantaine sont dessinées au charbon de bois, et une dizaine associent charbon et gravure.

On observe sur certains dessins au charbon une pratique de l'estompe et du remplissage. Seules certaines mains négatives et quelques traits (barrant les mains négatives ou certaines œuvres) sont réalisés avec un pigment rouge. Le pigment utilisé pour les mains négatives rouges est issu de veines d'argiles de la grotte, tandis que celui utilisé pour les traits rouges est à base d'hématite, un minerai de fer très souvent utilisé dans l'art pariétal. Ce pigment ne provient pas de la grotte, sa provenance exacte est à ce jour inconnue.

## Quelles activités humaines en dehors de l'art ?

Les groupes humains qui ont fréquenté la grotte Cosquer ne se sont pas limités aux représentations sur les parois.

Des concrétions sont marquées, parfois brisées intentionnellement. Des enfants sont venus dans la grotte, comme le montre la présence d'empreintes de mains d'enfants sur les parois. Il s'agirait de mains d'enfants, couvertes de l'argile naturelle de la grotte, posées sur la paroi tendre recouverte de *mondmilch*<sup>1</sup>. Dans un cas, elle se situe très haut au-dessus du sol, laissant penser que l'enfant était porté par un adulte.

### Tracés digitaux

Une des particularités de la grotte Cosquer est la présence de très nombreux tracés digitaux. Ce sont des tracés réalisés directement avec les doigts, dans la matière molle (le *mondmilch*), qui recouvre par endroits la paroi calcaire.

### La grotte Cosquer aujourd'hui

L'enneigement de la grotte a eu une conséquence destructrice et irréversible. On estime que les surfaces noyées représentent 3/4 voire 4/5 de la surface totale de la cavité. En gardant en tête que toutes les surfaces « praticables » pour l'expression artistique et à portée de main des artistes ont été utilisées dans les parties exondées, on peut légitimement supposer qu'il en était de même dans les zones aujourd'hui sous l'eau, et qu'ainsi un très grand nombre d'œuvres sont aujourd'hui déjà perdues.

Les foyers, aménagés directement sur le sol, ainsi que des traces de combustion sur des concrétions, témoignent des activités humaines dans la grotte. Ce sont des feux de faible envergure, qui ne sont pas compatibles avec une installation permanente pour la vie quotidienne.

La grotte Cosquer n'était pas un habitat. Certains objets retrouvés dans la grotte témoignent de l'utilisation du feu : un fragment de coquillage contenant un morceau de charbon de bois était placé dans une anfractuosité relativement plate dans une pente raide, comme si l'on avait cherché à le stabiliser, pour le protéger et le réutiliser ultérieurement. Une plaquette charbonneuse, présentant des traces d'argile rouge et de charbon, a été trouvée dans la grotte.

Il semble s'agir d'une lampe, d'un support à un fragment de torche ou de brandon.

Lors de leurs passages, les groupes de gravettiens et d'épigravettiens ont aussi laissé des artefacts, des objets fabriqués, derrière eux. On compte notamment une douzaine d'outils en silex, dont l'étude a montré qu'ils n'ont pas été utilisés pour la gravure. L'un des objets les plus intrigants issu de la grotte est une boulette d'argile pétrie, d'un peu moins de 10 cm de diamètre, présentant des traces de doigts, d'ongles, de paumes. Elle est en argile grise, que l'on trouve aujourd'hui dans les zones noyées de la grotte, et non pas en argile rouge, utilisée pour les mains négatives.



# Une grotte envahie par la mer : Pourquoi ?

## Comment expliquer les phénomènes de variations climatiques naturelles ?

Au cours de son Histoire, notre planète Terre a connu de nombreux cycles climatiques, entraînant des variations de températures plus ou moins importantes. Au cours du dernier million d'années, la Terre a subi au moins 8 principaux cycles climatiques ! Durant les épisodes froids, la neige a formé des glaciers et des calottes glaciaires en des endroits où elles fondaient auparavant.



Ces calottes ont atteint le centre de l'Europe et le Nord des États Unis après plusieurs dizaines de milliers d'années. La fonte, plus rapide, ne dura que quelques milliers d'années. À chaque période glaciaire correspond une chute de niveau marin dépassant les 100 m et à chaque période interglaciaire la mer remonte d'autant, c'est la mobilité cyclique glacio-eustasique.

Ces fluctuations climatiques périodiques sont liées à des modifications de la position de la Terre au cours de sa course autour du Soleil, c'est ce qu'on appelle la Théorie astronomique des climats. À ces phénomènes astronomiques viennent s'ajouter les effets de serre liés aux fluctuations de la concentration de l'atmosphère en CO2 et en vapeur d'eau.



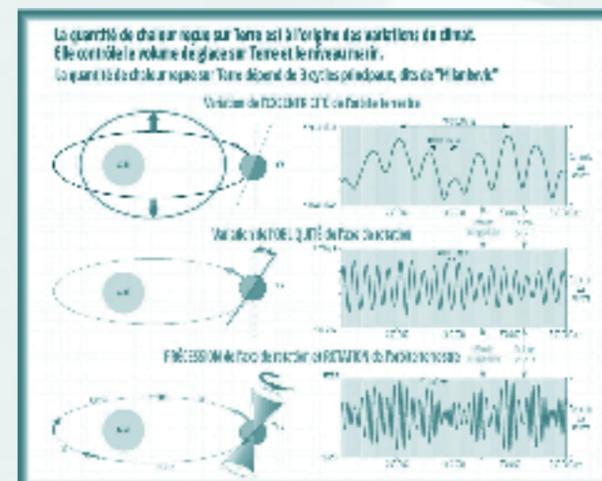
## Théorie astronomique des climats

Théorie établie par l'astronome serbe Milutin Milankovich en 1941. Cette théorie permet de comprendre que la fluctuation périodique des climats terrestres correspond aux fluctuations des paramètres orbitaux de la Terre tournant autour du Soleil. Ces paramètres orbitaux font varier la quantité d'énergie solaire reçue sous les hautes latitudes terrestres.

**L'excentricité : l'orbite terrestre suit une ellipse qui varie depuis une course quasi circulaire à une course elliptique ceci chaque 100 000 ans.**

**L'obliquité : c'est l'inclinaison de la sphère terrestre et de son axe de rotation par rapport au plan de son orbite. Tous les 41 000 ans l'angle varie entre 22,1° et 24,5°.**

**La précession : l'axe de la terre subi un changement graduel d'orientation de son axe de rotation, comme celui d'une toupie. Cet axe revient à la même position tous les 23 000 ans en faisant aussi varier les contrastes entre saisons.**

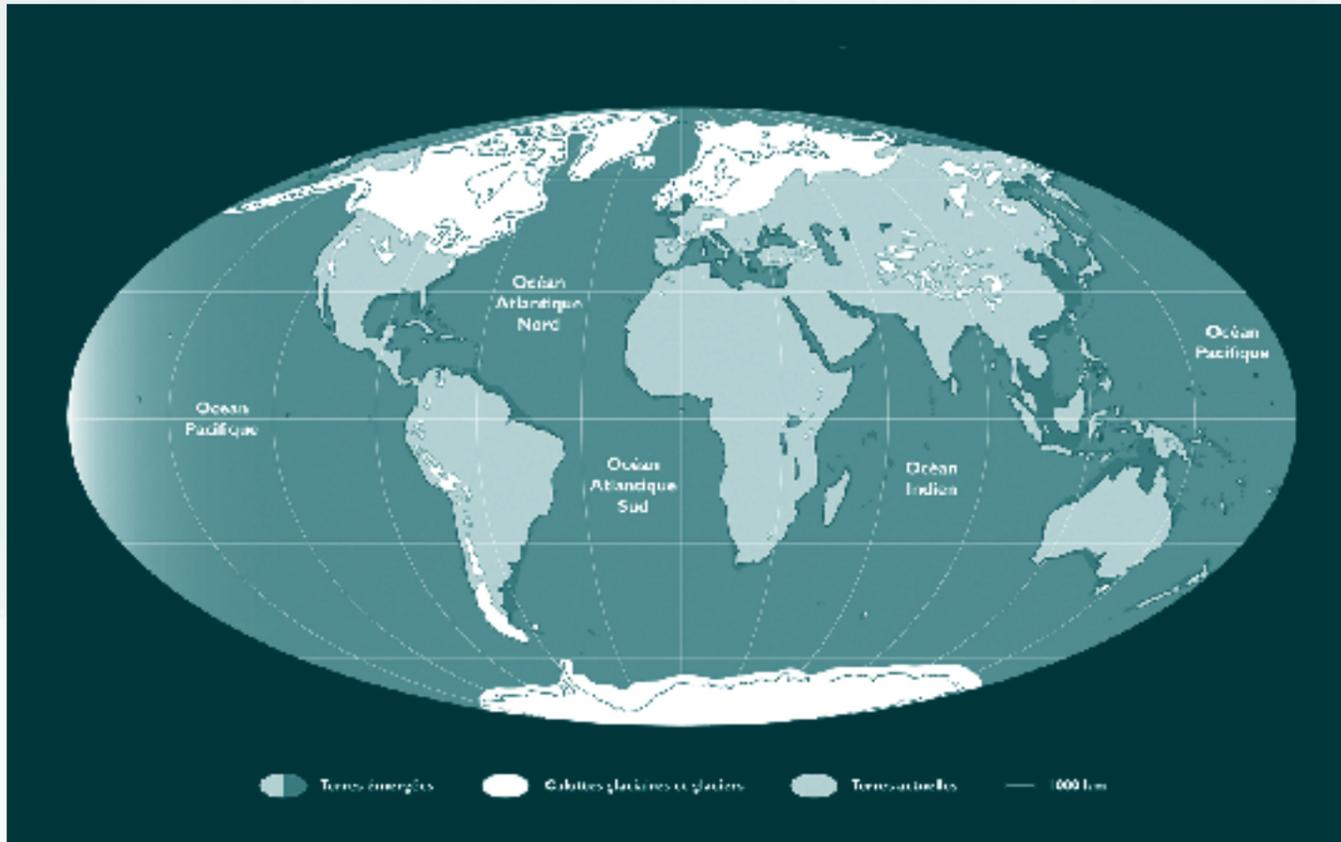


cycles de milankovitch crédits IFREMER

## La submersion de la grotte Cosquer depuis la fin de la dernière glaciation

### Le Dernier Maximum Glaciaire ou LGM

C'est ainsi qu'on appelle l'épisode le plus froid de la fin de la dernière période glaciaire, atteint il y a 21 000 ans. À ce moment, le niveau de la mer était très bas, estimé à 135 m au-dessous du niveau actuel. À l'inverse, les calottes de glace connurent une extension extrême. Souvent abrégé en LGM : Late Glacial Maximum ou Dernier Maximum Glaciaire.



carte du DMG crédits glaciers-climat.com

En sortant de la dernière période glaciaire, la planète entre dans une phase de déglaciation et de remontée de la mer généralisée. Cette remontée lente et irrégulière est ponctuée de phases dites « paroxystiques », des phénomènes intenses et rapides, mises en évidence dans les carottes tirées des récifs coralliens. À Marseille, la mer remonte doucement au rythme de 0,5 m par siècle. Les restes d'un ancien rivage submergé d'il y a 14000 ans ont été identifiés à 100 m de profondeur au sud du phare de Planier. Ensuite, le rythme de la transgression marine, l'avancée du trait de côte sur les terres sera variable, allant de 4 m par siècle à 0,6 m/siècle selon les périodes. L'entrée du siphon de la grotte Cosquer, est complètement submergée vers 7000 BP.

## La montée des mers depuis 10 000 ans BP : prévisions et conséquences

Depuis environ 10 000 ans, la température de la Terre est relativement stable. Quelques événements ponctuels sont marquants comme l'optimum climatique médiéval avec une recrudescence des étés secs ou le petit âge de glace jusqu'en 1850. Un phénomène plus récent et durable s'installe. Depuis le début de l'ère industrielle, l'on observe une hausse des températures. Il s'agit de l'effet de la concentration en certains gaz naturels ou industriels dans l'atmosphère qui accentue l'effet de serre.

### Effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel, lié au rayonnement solaire et à la réverbération terrestre. La surface de la Terre absorbe une partie du rayonnement solaire (70%), ce qui permet de la réchauffer. Le reste est renvoyé vers l'espace par la réverbération. Ce phénomène est indispensable à la vie. De nos jours, l'émission de gaz à effet de serre a une incidence forte limitant la réverbération et augmentant la température de la Terre.

C'est majoritairement pour cette raison que le climat se réchauffe et qu'un épisode de déglaciation est à l'œuvre actuellement. Mais si la fonte des masses glaciaires est responsable de 70% de la hausse attendue du niveau de la mer, 30% de celle-ci est due à la dilatation des eaux marines superficielles qui emmagasinent 90% de la chaleur créée par le réchauffement climatique. Avec ces phénomènes de réchauffement atmosphérique, le niveau marin monte chaque année de quelques millimètres. Les projections laissent penser que le phénomène peut s'accélérer dans les années à venir, dû à certaines rétroactions comme le phénomène d'albédo et l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre.

### L'Albédo

C'est le pouvoir réfléchissant d'une surface. En climatologie, l'albédo a un rôle important. Plus la planète réfléchit la lumière, moins elle emmagasine de chaleur. À l'inverse, moins elle réfléchit de lumière plus elle se réchauffe. Avec la fonte des glaciers terrestres et des banquises, l'albédo de la Terre diminue. Sur une échelle de 0 (absorption totale de la lumière) à 1 (réflexion totale), la Terre se situe actuellement à 0,34.

Les conséquences sont très variables en fonction de la localité. En effet, la hausse prévue est de 60 cm, pour les scénarios les plus pessimistes, en 2100. Néanmoins les conséquences ne se résument pas seulement en centimètres de hausse par rapport aux traits de côtes actuels. Il est admis que ces hausses peuvent changer considérablement l'impact des crues. Par exemple le littoral de la Camargue est identifié comme un territoire vulnérable en ce qui concerne les risques de submersion marine et son évolution morphologique future va être fortement dépendante de l'élévation du niveau de la mer. La grotte Cosquer, ornée à une époque où la mer était à plusieurs kilomètres, se retrouve aujourd'hui envahie par les eaux du fait de ces changements climatiques. La grotte devient inaccessible à pied d'homme depuis 7000 ans. Ce lieu, protégé durant des millénaires, reconnu désormais comme patrimoine archéologique est donc voué à disparaître.

## Pourquoi une restitution ?

Pour valoriser un patrimoine voué à disparaître

Pour présenter au public un trésor exceptionnel

Pour prendre conscience du réchauffement climatique

L'espace restitué présente l'ensemble des panneaux peints de la grotte et la majeure partie des panneaux gravés remarquables et visibles. Il présente aussi une vision de la géologie de la grotte et du milieu maritime qui rend ce lieu inédit...

La restitution rendent sur un modèle numérique en 3D, mis à disposition par l'État, propriétaire de la grotte et en charge de sa conservation et de son étude. Ce modèle numérique est réalisé à partir de photogrammétriques en scans lasers, ainsi que de prises de vues en Haute Définition à 360°.

### La grotte restituée

Le volume de la grotte est constitué par une armature métallique qui sert de squelette sur lequel un maillage grillagé est agrafé pour permettre l'accroche du béton. C'est un béton spécial de modelage, mélangé à une résine, qui reproduit la texture des parois naturelles.



crédits ©Kléber Rossillon



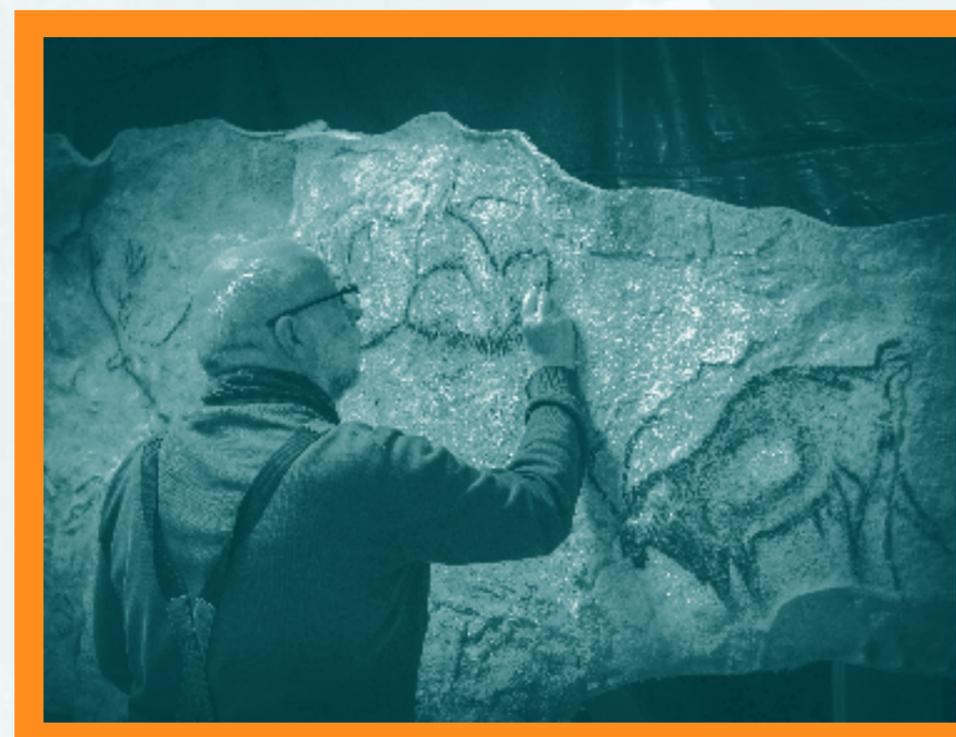
Des sculpteurs modèlent et patinent ensuite ce béton en restituant la géologie de la grotte. Une partie des spéléothèmes est réalisée en atelier, l'autre partie sera réalisée in situ selon le type de concrétion à réaliser. Les sculpteurs de la grotte laissent des espaces vides pour insérer les panneaux ornés également réalisés en atelier afin de les intégrer lors de la dernière étape de construction de la grotte.

L'ensemble des parois réalisées, sans les panneaux des œuvres, représente une superficie d'environ 4500 m<sup>2</sup>.

## LES ŒUVRES RÉPLIQUÉES

L'ensemble des panneaux ornés de la grotte représente une superficie de 154 m<sup>2</sup>. Les photogrammétriques des panneaux ornés ont été fournies par la Région Sud, d'après les relevés réalisés dans la grotte originale par le ministère de la Culture / Drac paca.

À partir de ces images, des blocs de polystyrène sont gravés à l'aide d'une fraiseuse. Puis, la paroi est moulée en résine. La paroi va alors être remodelée, resculptée par une équipe de spécialistes afin de restituer les moindres reliefs et déformations du support. Les artistes et copistes vont reproduire les œuvres peintes et gravées du panneau. Une fois réalisés, ses panneaux ornés sont insérés dans la grotte et les joints effectués disparaîtront sous les raccords de patine avec le reste de la structure de la grotte.



# Une expérience de visite hors norme en 4 étapes

## La restitution

Cosquer Méditerranée est situé dans la Villa Méditerranée, propriété de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce bâtiment est une prouesse architecturale réalisé par l'architecte italien Stefano Boeri en collaboration avec Ivan Di Pol et Jean-Pierre Manfredi. Son porte-à-faux spectaculaire, le plus long habité au monde, à 19 mètres<sup>2</sup> au-dessus d'un bassin de 2 000 m<sup>2</sup>.



1

### Immersion

La visite commence en empruntant une passerelle sinueuse, au-dessus de l'eau. On aperçoit ainsi le bateau d'Henri Cosquer. On découvre ensuite l'ambiance de son club de plongée, avec tous les équipements utilisés il y a une trentaine d'années.

3

### Sensation

Revivre la découverte et les dangers de l'exceptionnelle aventure sous-marine d'Henri Cosquer, grâce à une projection cinématographique spectaculaire filmée dans les calanques auprès des plongeurs. Quelles ont été les difficultés et les risques ? Qu'a-t-il découvert lors de son premier passage ? Comment a-t-il officialisé cette découverte ?



2

### Exploration

Sous le niveau de la mer, on pénètre dans la grotte pour vivre une expérience hors du commun dans une atmosphère similaire à celle de la découverte. Par groupe de six, vous serez installés dans des modules d'exploration, équipés de casques-audio. Vous vous approcherez au plus près des œuvres et découvrirez les chevaux déjà partiellement recouverts du fait de la montée des eaux, ou les pingouins qui, par leur présence, annoncent déjà les enjeux climatiques à relever.

4

### Compréhension

Situé dans le porte-à-faux, le centre d'interprétation archéologique présente une exposition permanente consacrée à la Préhistoire et à la montée du niveau des mers, depuis la dernière période glaciaire. On y découvre le paysage du Cap Morgiou il y a 30 000 ans, et on se confronte aux animaux grandeur nature qui ont été représentés dans la grotte. C'est aussi l'occasion de comprendre le phénomène de la montée des eaux, en connaître les conséquences et se faire une opinion sur les moyens de l'atténuer.



## Cosquer Méditerranée propose aux scolaires la formule standard du parcours comprenant :

La visite de la réplique+ film de la découverte + la visite libre de la Galerie Méditerranée : **5€ par élève**

## Le service pédagogique Cosquer Méditerranée propose également aux scolaires à partir du CE1 des visites guidées et des ateliers :

**Formule 1 :** Visite de Cosquer Méditerranée + film de la découverte + visite guidée de la Galerie Méditerranée : **10€ par élève**

**Formule 2 :** Visite de Coquer Méditerranée + film de la découverte + visite guidée de la Galerie Méditerranée + Atelier Pédagogique : **15€ par élève**

**Enseignants :** gratuit dans la limite de 2 par classe.

**Accompagnateurs :** 1 gratuit (au-delà : plein tarif adulte – 16€).

**AVS :** gratuit quel que soit le nombre.

Nous acceptons le e-PASS JEUNES Région Sud pour tous les lycéens détenteurs de cette carte.

### Comment venir ?

Promenade Robert Laffont - Esplanade du J4 - 13 002 Marseille

Bus RTM : n°49, 60, 82 et 83 (Fort Saint Jean)

Tramway : T2 République Dames ; T3 Joliette

Métro M2 Joliette ; M1 Vieux Port

Point dépôt autocar à l'entrée de l'esplanade

### Divers

Nous ne possédons pas d'espace pique-nique à l'intérieur du bâtiment, vous pouvez pique-niquer sur l'esplanade du J4.

Une consigne spécifique à l'usage des scolaires est à disposition dans l'Atrium.

### Conditions

Nous recevons les groupes scolaires à partir du CE1 seulement.

1 accompagnateur ou enseignant pour 2 modules (soit 1 pour 12 élèves).

Une classe de 28 élèves nécessite 3 accompagnateurs/enseignants minimum.

### Contact

Pour réserver, veuillez contacter le service commercial Scolaires :

groupes@grotte-cosquer.com

+33(0)7 56 37 86 36

Ou remplir le formulaire en ligne :

<https://www.grotte-cosquer.com/groupes/scolaires/>

**Cosquer Méditerranée est ouvert tous les jours du Lundi au Dimanche et les jours fériés.**

### HORAIRE :

4 Juin au 25 Septembre :  
09h00 - 21h00

26 Septembre au 11 Novembre :  
09:30 - 19h30

12 Novembre au 31 Mars :  
10h00 - 18h30

Vacances de Noël et de février :  
09h30 - 19h30



Photos © Kléber Rossillon & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur



