

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

Situation déclenchante

Visionnage de la vidéo L'épave Sanguinaires C étudiée par l'ARASM 30 septembre 2016 - Corsica sera.
https://www.wmaker.net/ARASM/L-EPAVE-SANGUINAIRES-C-ETUDIEE-PAR-L-ARASM_a84.html



Document 1 : paysage des Sanguinaires.

meule : outil pour broyer

amas de roches calcaires



Document 2 : une partie de la cargaison de l'épave Sanguinaires C.

Consigne

Tu es l'un des archéologues qui réalisent des fouilles archéologiques sur cette épave. Avec les documents, explique l'intérêt d'utiliser du calcaire afin d'édifier les constructions d'Ajaccio et propose plusieurs hypothèses sur la provenance du calcaire utilisé.



Matériel



Documents à exploiter

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

> MATERIEL

Coupelle + roche calcaire + loupe à main + récipient avec de l'eau + flacon de vinaigre blanc dilué ou acide chlorhydrique dilué.

Mise en évidence des propriétés du calcaire :

1. Mettre gants et lunettes de protection ;
2. Observation de la roche avec la loupe à main ;
3. Reconnaissance d'une roche calcaire avec l'acide chlorhydrique.



Déposer une goutte d'acide chlorhydrique dilué ou de vinaigre blanc dilué sur la roche. Si celle-ci contient du calcaire, des « bulles » de dioxyde de carbone se forment : l'acide réagit avec le calcaire en provoquant une effervescence.



b

Document 3

4. Test de perméabilité du calcaire à petite échelle.

Déposer quelques gouttes d'eau sur la roche calcaire et observer l'eau.

- Si l'eau pénètre dans la roche, la roche est **poreuse**, si l'eau ne pénètre pas, elle est **non poreuse**.
- Si l'eau traverse l'échantillon, la roche est **perméable**, si l'eau ne traverse pas, elle est **imperméable**.

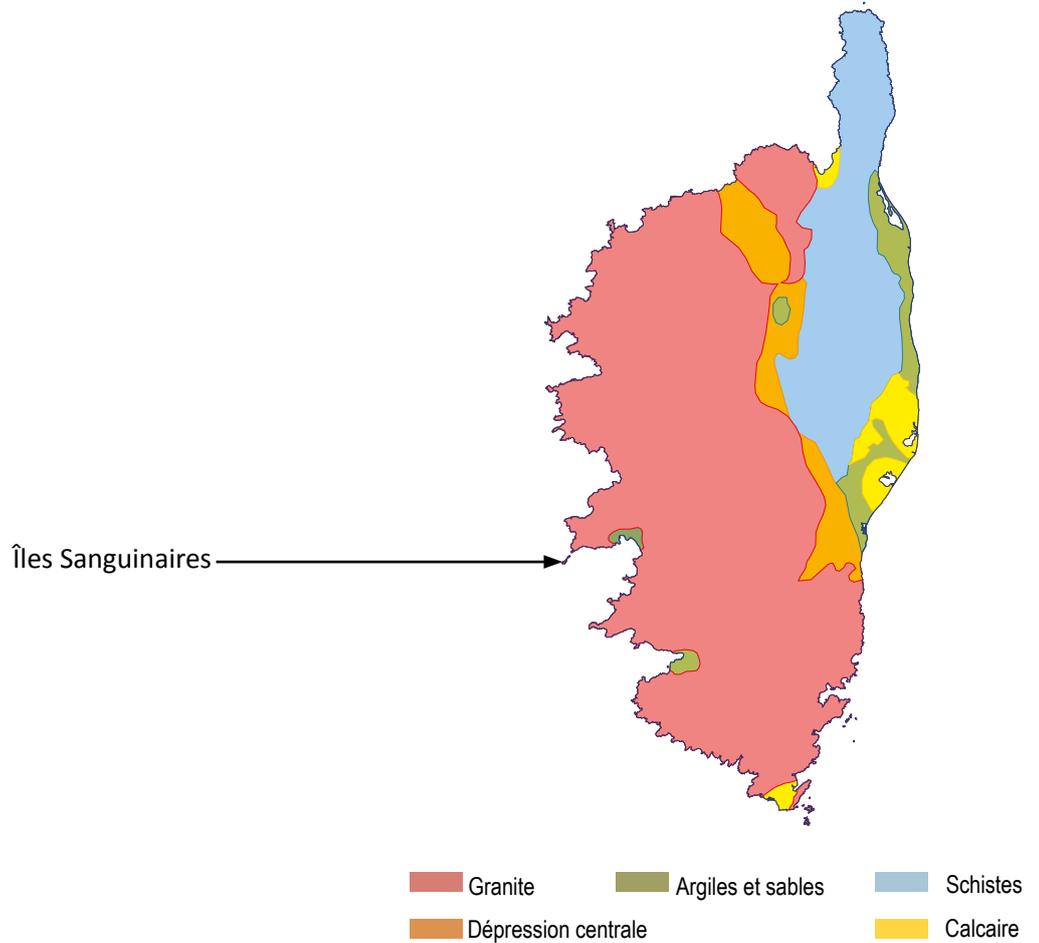


c

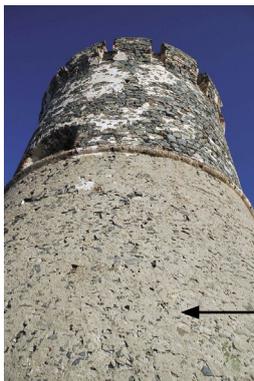
Document 4

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

Document 5 : carte géologique simplifiée de la Corse.



Document 6 : la tour de La Parata.



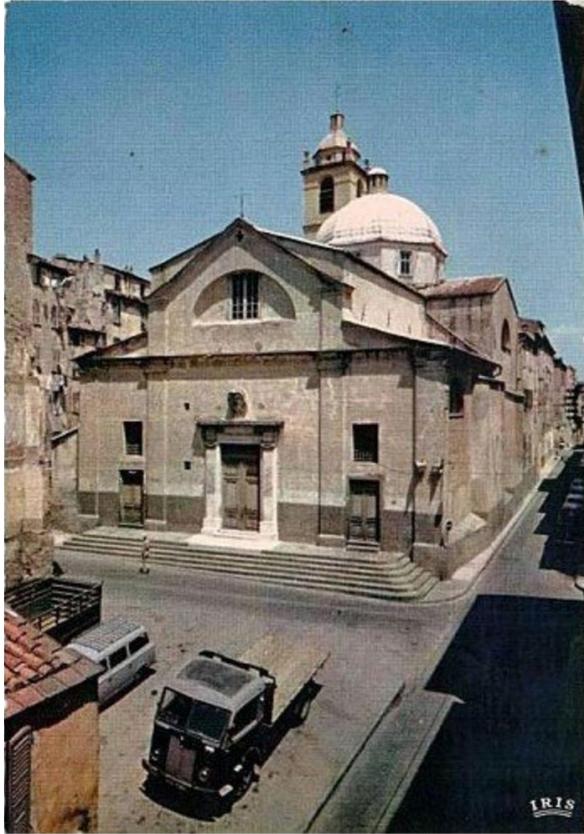
Revêtement extérieur



Liant entre les matériaux

La tour de La Parata des Sanguinaires a été construite entre 1550 et 1551 lors de la domination génoise. Le revêtement extérieur de la tour et le liant entre les matériaux de la tour réagissent avec l'acide chlorhydrique en provoquant une effervescence. Ils sont faits à partir de chaux.

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES



Document 7 : la cathédrale d'Ajaccio.

Elle a été construite entre 1582 et 1593 lors de la domination génoise. Le revêtement de sa façade fait effervescence à l'acide chlorhydrique. Il est fait à partir de chaux. Plus tard, la façade a été repeinte.

Document 8 : fabrication de la chaux.



La chaux est un matériau de construction utilisé comme revêtement ou comme liant. Elle est obtenue par chauffage des roches calcaires puis broyage. Elle se présente alors sous forme de poudre. Celle-ci se conserve moins bien si elle est au contact de l'air. Il vaut donc mieux la préparer près de la construction à réaliser et l'utiliser rapidement, ou bien la conditionner. En Corse, des fours à chaux ont été retrouvés en de nombreux sites.

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

> REMARQUES ET COMMENTAIRES

Cette activité reprend une partie des activités proposées dans le manuel *Un site, des monuments La Parata et Les Sanguinaires* (partie Géologie : Les roches de la tour de La Parata) écrit par Jean-François Cubells, Jean Delmotte, Gérard Dupré, Gérard Giorgetti, Jean Alesandri, CRDP de Corse, 2007.

Il est téléchargeable gratuitement sur le site du Canopé de Corse [La Parata \(reseau-canope.fr\)](http://reseau-canope.fr)

Ce manuel est une « mine d'or » pour travailler sur La Parata et Les Sanguinaires.

Cette activité utilise des éléments des travaux de recherche sur l'épave Sanguinaires C d'Hervé Alfonsi (ARASM/FFESSM) en co-direction scientifique avec Marine Sadania (DRASSM/MC) et de leur équipe.

Information utile : une convention a été signée afin de faciliter les sorties scolaires sur le Grand Site des Iles Sanguinaires et de la pointe de La Parata (à retrouver sur le site EDD de l'académie de Corse).

Éducation au développement durable : [Signature de convention](#) | [Académie de Corse \(ac-corse.fr](http://Académie de Corse (ac-corse.fr)

Questionnement oral

1. Où se trouve l'épave étudiée par les archéologues ?

L'épave étudiée par les archéologues se trouve au large de la presqu'île des Sanguinaires, dans le golfe d'Ajaccio.

2. De quelle époque date cette épave ?

Cette épave daterait du XVI^{ième} siècle.

3. Que transportait ce bateau ?

Ce bateau transportait des céramiques et des roches calcaires ainsi que deux meules.

4. D'où venait-il ?

Ce bateau viendrait de Gênes, en Italie.

5. A quoi servait cette cargaison ? (Il ne sera peut-être pas possible d'obtenir de réponse à ce stade).

Je pense que le calcaire est un matériau de construction.

Je pense que les meules servent à broyer, peut-être le calcaire ?

Point méthode

- Niveau 2 ou 3 : tâche complexe

Il pourrait être intéressant que cette activité soit l'occasion de familiariser les élèves avec l'élaboration d'une **réponse organisée** du type :

1) Présentation du travail ou du problème à résoudre ou reformulation de la consigne ou objectifs (**initiation à l'introduction**)

2) Arguments tirés des documents, observations (**initiation au développement argumenté**)

3) Réponse à la consigne, au problème à résoudre (**initiation à la conclusion**)

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

> REMARQUES ET COMMENTAIRES

Dans ce cas de tâche complexe, l'élève est libre d'utiliser les documents dans l'ordre qu'il veut et de les relier suivant sa logique.

Apport de chaque document :

Situation déclenchante

Une épave a été trouvée au large des îles Sanguinaires. Des fouilles ont révélé deux meules (qui sont des outils pour broyer) et des roches calcaires en quantité. Cette épave vient de Gênes. Or, au XVI^{ème} siècle, la Corse est sous domination gênoise. Ce sont les gênois qui décident de protéger le Golfe d'Ajaccio en construisant des tours littorales.

Utilisation des documents

- **Observation du calcaire à la loupe à main**

Le calcaire est une roche, composée de minéraux plus ou moins faciles à distinguer selon l'échantillon. Il est de couleur claire : blanc-beige.

- **Reconnaissance du calcaire**

Comme le montre le scientifique Jean Alesandri dans le reportage, il est possible de reconnaître une roche calcaire en réalisant une expérience simple : le test de l'acide. Réalisation de cette expérience. C'est de cette façon que les roches de la cargaison, le revêtement et le liant de la tour de La Parata des Sanguinaires ainsi que le revêtement de la cathédrale d'Ajaccio ont été identifiés, c'est-à-dire que les scientifiques ont pu affirmer qu'ils sont faits à partir de roches calcaires.

- **Mise en évidence de l'imperméabilité du calcaire à petite échelle** (attention, le calcaire est perméable à grande échelle).

Réalisation de l'expérience. Observation des résultats :

- Si l'eau pénètre dans la roche, elle est **poreuse**, si l'eau ne pénètre pas, elle est **non poreuse**.
 - Si l'eau traverse l'échantillon, la roche est **perméable**, si l'eau ne traverse pas, elle est **imperméable**.
- Note à l'enseignant : le calcaire de Bonifacio est poreux et perméable.

Utiliser du calcaire dans les constructions permet donc de les rendre imperméables (à l'eau liquide).

- **Carte géologique simplifiée de la Corse**

Il est suggéré d'expliquer ce que représente une carte géologique aux élèves car cela peut constituer une difficulté pour eux.

La carte géologique simplifiée est obtenue en imaginant que l'on enlève la végétation, les reliefs, les cours d'eau, les constructions..., et que l'on représente à plat, en 2 dimensions, les roches du sous-sol observées sur le terrain par les géologues.

La carte géologique simplifiée de la Corse montre que le calcaire n'est pas présent à Ajaccio. Pour l'utiliser dans des constructions dans la région d'Ajaccio, il doit donc être transporté jusque là. En revanche, le calcaire est présent en Corse dans trois régions : Bonifacio, Saint-Florent et Aleria (il peut être utile de faire colorier les trois zones sur la carte de l'élève si celle-ci est en noir et blanc). Les roches calcaires utilisées dans les constructions d'Ajaccio ont donc pu être transportées à partir de l'une de ces trois régions, le plus vraisemblable serait de Bonifacio qui est plus proche d'Ajaccio que Saint-Florent ou d'Aleria.

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

> REMARQUES ET COMMENTAIRES

- Photographie de la tour de La Parata près des îles Sanguinaires

Elle a été construite entre 1550 et 1551 (XVI^{ième} siècle) lors de la domination génoise. Le revêtement de la tour de La Parata des Sanguinaires ainsi que le liant réagissent avec l'acide chlorhydrique en provoquant une effervescence, ce qui signifie qu'ils sont faits à partir de calcaire, le document précise même de chaux.

- Photographie de la cathédrale d'Ajaccio avant peinture

Elle a été construite entre 1582 et 1593 (XVI^{ième} siècle) lors de la domination génoise. Le revêtement de la tour réagit avec l'acide chlorhydrique en provoquant une effervescence, ce qui signifie qu'il est fait à partir de calcaire, le document précise même de chaux.

Il n'est pas possible d'utiliser le calcaire tel quel pour faire un revêtement, celui-ci a donc été réalisé à partir de chaux.

- Document : fabrication de la chaux

La chaux est utilisée comme matériau de construction pour réaliser des revêtements ou des liants. Elle est obtenue à partir de roches calcaires chauffées puis broyées. Elle ne se conserve pas longtemps. De nombreux fours à chaux ont été retrouvés en Corse.

Mise en relation des documents :

Le revêtement et le liant entre les matériaux de la tour de La Parata aux Sanguinaires ainsi que le revêtement de la cathédrale d'Ajaccio ont été réalisés à partir de chaux. La chaux permet **d'imperméabiliser** (à l'eau de pluie) ces revêtements et liants. Pour fabriquer la chaux, il faut des roches calcaires. Puisqu'il n'y a pas de roches calcaires dans la région d'Ajaccio, il est possible de proposer plusieurs hypothèses quant à la provenance des roches calcaires nécessaires aux constructions d'Ajaccio :

- les roches calcaires (ou la chaux) peuvent provenir de Bonifacio, qui est la région la plus proche,
- les roches calcaires peuvent provenir d'Italie, de Gênes, comme pourraient l'être celles retrouvées dans la cargaison de l'épave avec les meules, qui servaient à broyer les roches calcaires,
- autres hypothèses vraisemblables.

Point de vigilance : au moment où cette activité a été réalisée (2019 - 2020), ces deux hypothèses cohabitent, seules des analyses des différents types de roches calcaires (celles de Bonifacio, celles de Gênes et peut-être d'autres) comparées à des analyses des revêtements et liants permettraient de trancher.

Actuellement, les recherches sur ce thème sont en cours.

Il est suggéré d'exploiter cet aspect avec les élèves afin de les mettre dans la perspective des travaux scientifiques.

La rédaction de cette activité s'achève en juin 2022.

Dans le même temps, l'opération de fouilles 2022 codirigée par Hervé Alfonsi (ARASM/FFESSM) et Marine Sadania (DRASSM/MC) a lieu.

A ce stade, les analyses scientifiques concernant les opérations de fouilles antérieures n'ont pas permis d'identifier la provenance des roches calcaires découvertes dans l'épave. De même, aucun bâtiment en Corse construit avec une chaux de provenance comparable à celle de la cargaison de l'épave n'a encore été trouvé.

Cette activité est un magnifique exemple d'une découverte qui entraîne hypothèses et recherches dans de nombreux domaines, menées par une équipe d'experts passionnés. Tout ceci pourra sensibiliser les élèves à cette démarche et les faire rêver !

Les informations seront à actualiser au fur et à mesure de l'avancée des recherches.

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

> REMARQUES ET COMMENTAIRES

Cette activité pourra aussi être proposée au niveau 2 sous la forme d'une tâche simple.

- Niveau 2 : tâche simple

- 1) Observe la roche calcaire avec la loupe à main.
- 2) Réalise le test de l'acide chlorhydrique comme le scientifique dans le reportage.
- 3) Réalise le test de perméabilité :
 - . si l'eau ne traverse pas la roche, celle-ci est imperméable.
 - . si l'eau traverse la roche, celle-ci est perméable.Dis si le calcaire est perméable ou imperméable à l'eau.
- 4) Repère les régions de Corse où les roches calcaires sont présentes. Cette roche est-elle présente dans la région d'Ajaccio ? Où est-il possible d'en observer en Corse ?
- 5) D'après toi, d'où peuvent venir les roches calcaires utilisées pour construire la tour de La Parata et la cathédrale d'Ajaccio ? (Ecris tes réponses sous la forme d'une phrase affirmative).
(Le professeur pourra indiquer que l'élève a formulé des hypothèses).

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

> AIDE À LA DÉMARCHE DE RÉOLUTION

Manipulation de test de perméabilité :

L'eau ne traverse pas le calcaire, il est donc

- Une hypothèse est une réponse possible à une question. Elle est formulée sous la forme d'une phrase affirmative.
- Repère les régions de Corse où les roches calcaires sont présentes.
- D'après toi, d'où peuvent venir les roches calcaires utilisées pour construire la tour de La Parata et la cathédrale d'Ajaccio ?

UNE ÉPAVE TROUVÉE PRÈS DES ÎLES SANGUINAIRES

> CE QUE L'ÉLÈVE DOIT RETENIR

- Un matériau est une matière utilisée pour fabriquer un objet.
- Certains matériaux sont choisis pour leur aptitude au façonnage et pour leurs propriétés.
- Les matériaux utilisés étaient souvent choisis en raison de leur proximité.
Par exemple : la tour de La Parata des Sanguinaires a été construite avec des roches des environs (granite, diorite et galets).
- A propos de ces constructions, la chaux obtenue à partir du calcaire permettait de fabriquer du mortier et de rendre les bâtiments imperméables.
- Lorsque les matériaux ne sont pas disponibles à proximité, il faut les transporter et/ou les fabriquer, comme par exemple les roches calcaires à l'origine de la chaux utilisée pour construire la tour de La Parata des Sanguinaires et la cathédrale d'Ajaccio.
- Le transport de ces matériaux coûte de l'argent et participe actuellement à la pollution de l'air puisque les moyens de transport empruntés consomment des énergies fossiles (carburants).