

## La Bio-minéralisation, médecine douce de la pierre

---

Voici 10 ans, après des années de recherche et le dépôt de plusieurs brevets, Amonit lançait ses solutions de bio-minéralisation, **CALCITE®** et **CALCITE BIOPATINE®**, pour réparer les pierres naturellement, tout en douceur.

Les pierres calcaires, ou silico-calcaires, souffrent énormément de la pollution atmosphérique et des **agressions naturelles** causées par l'eau et le vent, notamment les plus poreuses d'entre-elles. Pour les plus touchées, la seule solution reste parfois le remplacement. Pour les autres, Amonit a depuis longtemps développé des mortiers de réparation de la pierre qui ont fait leurs preuves.

Il existe toutefois une autre technique, moins connue, mais pourtant tout aussi performante en terme de **protection** et d'une **durabilité** très satisfaisante : la **bio-minéralisation** ou comment permettre à la pierre de se réparer toute seule.



Café de la Paix - Grand Hôtel Paris

## Comment ça marche ?

---

Nous utilisons la capacité de certains micro-organismes telluriques à fabriquer du **carbonate de calcium** à la surface de la pierre ( $\text{CaCO}_3$ ). Le **bio-calcin** ainsi formé vient tapisser les microporosités superficielles de la pierre. Il est de même nature que la pierre calcaire traitée. Ni vu, ni connu.

Ce traitement **réduit la pénétration des eaux** sans modifier les échanges gazeux. Il **redonne à la pierre un épiderme proche de l'originel**. Sa faible épaisseur (quelques microns) offre un avantage notable : **la pierre n'est pas masquée**.



Chambre de commerce de Toulon

## Comment ça s'applique?

---

Nos clients appliquent une solution constituée d'un milieu de culture dans lequel une bactérie va se développer.

La bactérie est nourrie durant un cycle de quelques jours par apport d'un liquide nutritif, **pulvérisé sur un support préalablement nettoyé**, dessalé et décapé des éventuels peintures ou hydrofuges présents. Le traitement s'opère sur un cycle de 4 jours consécutifs.

## Existe-t-il un risque ?

---

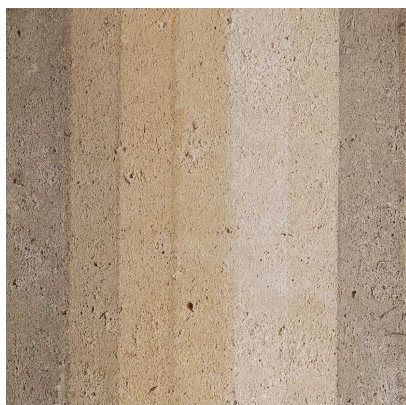
Aucun. Les produits de bio-minéralisation développés par Amonit sont **non toxiques**, ne tâchent pas, ne contiennent **pas de solvants**.

Ils sont également **non agressifs** pour les joints entre les pierres. Ils se nettoient à l'eau claire.

**100 %**  
Naturelle

## Peut-on les teinter ?

---



Oui. Nous avons développé une technique pour pouvoir teinter le traitement de la pierre par **bio-minéralisation**.

Les micro-organismes, vivants, vont emprisonner dans un réseau cristallin de carbonate de calcium, de fines particules de pigments. Dans ce cas, le cycle de traitement peut varier

## Quel retour d'expérience a-t-on sur cette technique ?

---

Nous avons maintenant **20 ans de recul**. Le comportement des façades traitées est très satisfaisant.

De nombreuses références attestent de la pertinence de cette solution.

### Le résultat est visible.

Les essais réalisés sur le bastion de Guise (propriété de la ville de Dijon) par le Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH) ont mis en évidence la formation d'un biocalcin à la surface de la pierre. (Rapport n° 1248A, 15 mai 2009).

D'autres expérimentations menées sur l'église Saint Médard de Thouars ont mis en évidence outre la formation du biocalcin, une réduction notable de l'absorption d'eau par la pierre traitée (Rapport LRMH N°963A).

Ces résultats ont également été confirmés par de nombreuses études.



Eglise St Médard de Thouars

## Bibliographie?

---

*S. Anne et al., Evidence of a bacterial carbonate coating on plaster samples subjected to the Calcite Bioconcept bio-mineralization technique, Construction and Building Materials 24, 2010, 1036-1042*

*Szerk: Török Á. et Vásárhelyi B. Effect of biomineralization on Hungarian porous limestone, Mérnökgeológia-Közetmechanika, 2011*

*Thouars (deux sèvre-79). Eglise Saint Médard : traitement de la pierre par biominéralisation / Geneviève Oriol, Anne Brunet, Sabine Castanier, Gaële Le Métayer-Levrel, Jean-François Loubière Champs-sur-Marne : LRMH ; Nantes : Université de Nantes, Laboratoire de biogéologie, février 1995 (Rapport LRMH No 963A)*