



HAL
open science

Influence de la composition chimique de mortiers sur leurs cinétiques d'encrassement biologique par les algues

Estelle Dalod, Alexandre Govin, Christine Lors, Philippe Grosseau, Denis Damidot

► To cite this version:

Estelle Dalod, Alexandre Govin, Christine Lors, Philippe Grosseau, Denis Damidot. Influence de la composition chimique de mortiers sur leurs cinétiques d'encrassement biologique par les algues. Matériaux 2014, Nov 2014, Montpellier, France. . emse-01105429

HAL Id: emse-01105429

<https://hal-emse.ccsd.cnrs.fr/emse-01105429v1>

Submitted on 20 Jan 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

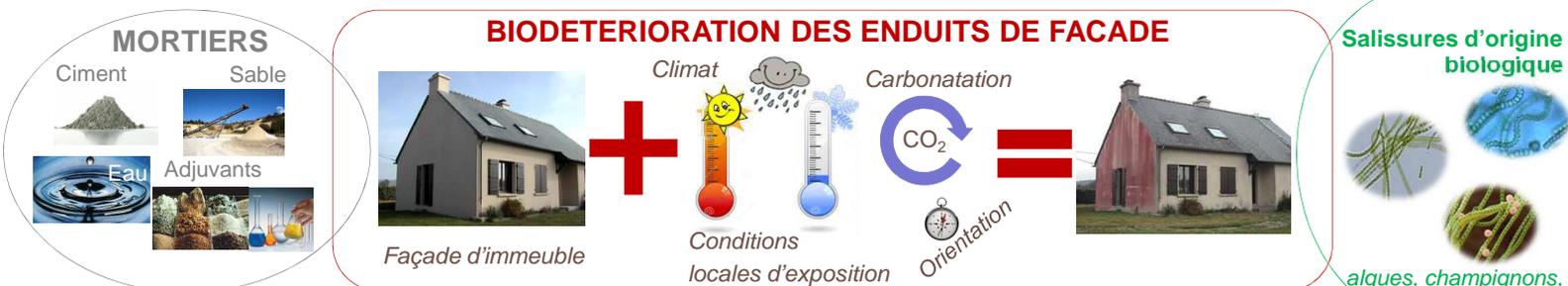
Influence de la composition chimique de mortiers sur leurs cinétiques d'encrassement biologique par les algues

E. DALOD^{1,2},
A. GOVIN¹, C. LORS², P. GROSSEAU¹,
D. DAMIDOT²

¹ Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, 158 cours Fauriel, 42023 Saint-Etienne

² Ecole des Mines de Douai, 941 rue Charles Bourseul, 59500 Douai

CONTEXTE ET OBJECTIFS

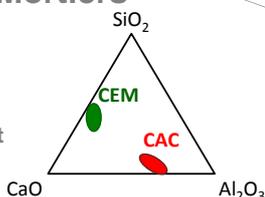


➤ Influence de la composition chimique du mortier sur la biodéterioration?

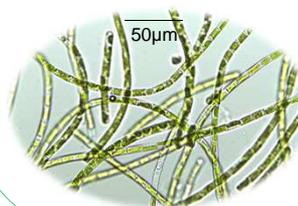
MATERIEL

Ciments et Mortiers

- 2 types de ciments de minéralogie différente
- 2 conditions de vieillissement des éprouvettes de mortiers



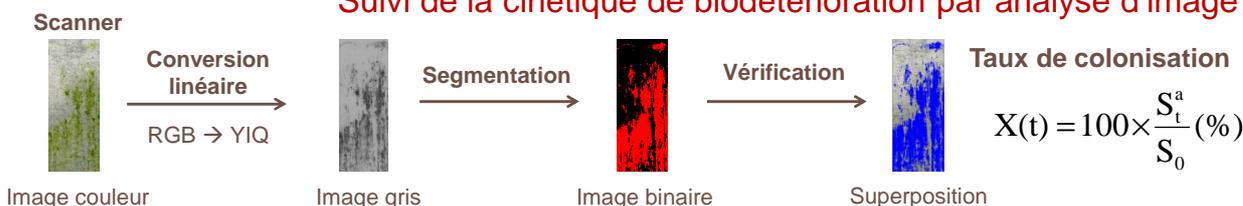
Micro-algue *Klebsormidium flaccidum*



- La plus répandue sur les façades en France
- Développement à pH ~7
- Activité photosynthétique
- ➔ photopériode 12h

METHODOLOGIE ET RESULTATS

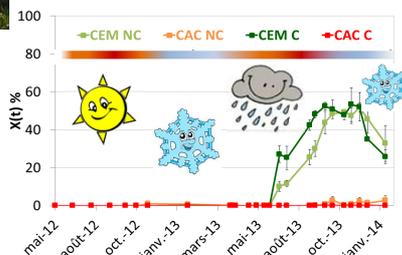
Suivi de la cinétique de biodéterioration par analyse d'image



Biodéterioration *IN SITU*



- Exposition Nord à Douai
- Suivi météorologique
- Colonisation des CEM
 - Peu de différence entre C et NC (pH de surface = au début de l'encrassement)
- Pas de colonisation des CAC
- X(t) ↘ en hiver
 - Peu d'ensoleillement
 - Température et pluviométrie ↘



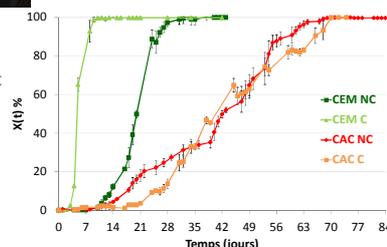
➤ La composition chimique du mortier a une influence sur leur colonisation *in situ*

Biodéterioration accélérée *LABORATOIRE*



- Aspersion des mortiers par une suspension algale (1 cycle de 90min/12h à un débit de 24L/h)
- Régulation température (24°C) et photopériode (12h)

- Influence de la carbonatation
 - CEM: ↗ la cinétique d'encrassement
 - CAC: peu d'influence
- Influence de la composition chimique
 - Les CAC ralentissent la colonisation



➤ pH et composition chimique des surfaces influencent la biocolonisation

CONCLUSIONS

- Les CAC ralentissent la cinétique de colonisation biologique
- Peu d'effet de la carbonatation *in situ* car les mortiers sont carbonatés au début de l'encrassement
- Les essais de laboratoire confirment les observations *in situ*

PERSPECTIVES

- Modélisation de la colonisation par une loi de type « germination/croissance »
- Influence du pH et/ou de sels d'aluminium et de silicium sur la culture des algues