

## Calypso CHADFEAU

### Caractérisations multiéchelles de surfaces cimentaires de parement en fonction de différentes surfaces coffrantes

#### Résumé

L'objectif de ce travail est d'étudier l'interaction entre le ciment et différents types de surfaces coffrantes en analysant l'état de surface de la pâte cimentaire brute de décoffrage âgée de 24 heures et celui des surfaces coffrantes à différentes échelles ainsi que leur performance au décoffrage. Des procédures de caractérisation des surfaces associant interférométrie, MEB+EDS, spectroscopie Raman et AFM Peak Force sont mises au point. Ces caractérisations multiéchelles permettent la mise en évidence de l'impact des propriétés physico-chimiques des surfaces coffrantes sur les surfaces cimentaires à différentes échelles et l'analyse de leur influence sur l'adhésion aux coffrages. L'effet de la géométrie de surface et de l'énergie de surface des surfaces coffrantes sur les caractéristiques morphologiques, chimiques et mécaniques des surfaces cimentaires est analysé, du millimètre au nanomètre, avec une discussion sur la caractérisation possible des phases cimentaires plus ou moins hydratées présentes.

Mots-clés : ciment, adhésion, caractérisation physico-chimique, surface, rugosité, coffrage acier

#### Abstract

The objective of this work is to study the interaction between cement and different types of formwork surfaces by analysing the surface condition of the raw cement paste 24 hours old and that of formwork surfaces at different scales as well as their demoulding performance. Surface characterisation procedures combining interferometry, SEM + EDS, Raman spectroscopy and AFM Peak Force are developed. These multiscale characterisations allow the demonstration of the impact of the physico-chemical properties of formwork surfaces on cementitious surfaces at different scales and the analysis of their influence on adhesion to formwork. The effect of surface geometry and surface energy of formwork surfaces on the morphological, chemical and mechanical characteristics of cement surfaces is analysed, from millimetre to nanometre, with a discussion on the possible characterisation of cement phases more or less hydrated.

Key words : cement, adhesion, physico-chemical characterisation, surface, roughness, steel formwork