



**HAL**  
open science

## Comportement hydrique et structural de mélanges pouzzolane-compost utilisés dans la mise en œuvre de toitures terrasses végétalisées

Stéphane Sammartino, Stephane Ruy, Romain Etievant, R. Belarbi-Halli

### ► To cite this version:

Stéphane Sammartino, Stephane Ruy, Romain Etievant, R. Belarbi-Halli. Comportement hydrique et structural de mélanges pouzzolane-compost utilisés dans la mise en œuvre de toitures terrasses végétalisées. 38èmes Journées Scientifiques du GFHN, Nov 2013, Poitiers, France. 2013. hal-01605533

**HAL Id: hal-01605533**

**<https://hal.science/hal-01605533>**

Submitted on 3 Jun 2020

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

## Comportement hydrique et structural de mélanges pouzzolane-compost utilisés dans la mise en œuvre de toitures terrasses végétalisées

Sammartino S. <sup>1\*</sup>, Ruy S. <sup>2</sup>, Etievant R. <sup>2,3</sup>, Belarbi R. <sup>3</sup>

1 UAPV, UMR "EMMAH", Site Agroparc, 84914 Avignon cedex 9

2 INRA, UMR "EMMAH", Site Agroparc, 84914 Avignon cedex 9

3 LaSIE, Université de La Rochelle, 17042 La Rochelle Cedex1

\* Auteur correspondant : [stephane.sammartino@univ-avignon.fr](mailto:stephane.sammartino@univ-avignon.fr)

La mise en place de Toitures Terrasses Végétalisées (TTV) est une solution innovante pour réduire l'impact des bâtiments sur l'environnement, en particulier leur consommation d'énergie. Le projet AGROBAT<sup>1</sup>, qui a pour finalité de permettre aux prescripteurs d'avoir des données fiables sur les avantages "environnementaux" de ce type de toitures, se base sur le développement d'un modèle thermo-hydrique intégrant une approche de modélisation couplée des phénomènes de transfert de chaleur et de masse, à l'échelle de chaque composant (Belarbi et Ouldboukhité, 2012). Hors, il existe peu de données quantitatives concernant les propriétés thermique, hydrique et structurale, des substrats utilisés en remplacement du sol dans les TTV.

Ce papier présente les résultats obtenus en termes de caractérisation hydrique et structurale de trois mélanges pouzzolane – compost modèles. Les lois de comportement hydrodynamique  $K(\theta)$  et  $\psi(\theta)$  ont été déterminées, pour les composants primaires (pouzzolane, compost) et pour les mélanges modèles étudiés, en croisant données expérimentales et modèles d'interprétations (Ruy, 2013). L'étude de la structure et des processus d'infiltration a été réalisée à partir d'images 3D et de radiographies obtenues en tomographie d'absorption de rayons RX pour les trois mélanges stabilisés à quatre états d'équilibres hydriques.

Nous montrons que du point de vue hydrodynamique, l'approche par une loi de mélange simple ne permet pas de traduire la variabilité du milieu. En complément, l'imagerie quantitative permet de mettre en évidence une variabilité importante de la structure du milieu en fonction de la teneur en eau ; notamment une macroporosité intergranulaire dispersée pour les états hydriques proches de la saturation et l'existence d'un macropore percolant dès que le milieu s'éloigne de la saturation suivant le degré d'hydratation du compost.

Belarbi R. et S.E. Ouldboukhité (2012) AGRonomie et BATiment : Incidence des toitures végétalisées sur la performance énergétique des bâtiments selon une approche pluridisciplinaire, XXXe Rencontres AUGC-IBPSA Chambéry, Savoie, 6 au 8 juin 2012.

Ruy S. (2013). Propriétés hydrodynamiques de mélanges compost-pouzzolane utilisés dans la mise en œuvre des Toitures Terrasses Végétalisées. Rapport d'études pour le projet AGROBAT n°ANR-09-HABISOL-001, 01/2010 - 07/2013, Programme HABISOL 2009, Septembre 2013, pp. 53.

Etievant R. – Sammartino S. (2013). Structure et fonctionnement hydrique de mélanges compost-pouzzolane utilisés dans la mise en œuvre des Toitures Terrasses Végétalisées (TTV) - Approche par imagerie quantitative Rapport d'études pour le projet AGROBAT n°ANR-09-HABISOL-001, 01/2010 - 07/2013, Programme HABISOL 2009, Septembre 2013, pp. 90.

---

<sup>1</sup> AGRonomie et BATiments : Incidence des toitures terrasses végétalisées sur la performance énergétique des bâtiments selon une approche pluridisciplinaire. Projet financé par l'Agence Nationale de la Recherche. Programme HABISOL 2009.