

AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Madame Jessica KOURA

Présentera ses travaux intitulés :

**« Caractérisation et analyse de cycle de vie du substrat et de la végétation d'un toit et de façade :
application au contexte Libanais »**

Spécialité : **Energétique et thermique**

Le 9 juillet 2018 à 9h30

Lieu :

**Université de Balamand
Balamand Al Kurah,
Liban**

Composition du jury :

**M. BELARBI Rafik
M. EL HOZ Mervat
M. KHATIB Jamal
M. KHELIDJ Abdelhafid
Mme KHODER Jihan
Mme MANNEH Rima**

**Professeur, Université de la Rochelle
Professeur, Université de Balamand
Professeur, Université de Wolverhampton (Royaume Uni)
Professeur, Université de Nantes
Assistant Professeur, Lebanese Université
Associate Professeur, Université de Balamand**

Résumé :

Cette thèse a pour finalité l'analyse de trois aspects des toits verts :

- ✓ La qualité de l'eau de ruissellement « ER » (concentration en métaux lourds et niveau d'acidité),
- ✓ La variabilité saisonnière du profil de température (performance énergétique et confort),
- ✓ L'analyse du cycle de vie « ACV » des impacts environnementaux « berceau-au-tombeau ».

Pour cela, une plateforme expérimentale a été conçue. La qualité de l'ER a été évaluée en utilisant la spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif permettant ainsi de détecter des concentrations faibles de métaux. Les résultats obtenus montrent que les maquettes végétales agissent comme une source de polluants puisque la concentration des métaux analysés est plus élevée dans l'ER des VRs que dans l'ER. Néanmoins, ces mêmes résultats sont prometteurs car la teneur en métaux lourds dans l'ER des VRs demeure inférieure aux seuils limites définis par la USEPA. Ceci peut s'expliquer par le fait que les VRs améliorent le pH de l'ER, dû à la neutralisation rapide des dépôts acides.

Par ailleurs, la comparaison de la variation des profils de température entre le toit traditionnel en gravier (TGBR), pris comme témoin, et les toits verts extensifs (EGRs) a été réalisée. Les résultats prouvent que la mise en œuvre de toitures extensives réduit les fluctuations de la température de 4,7 à 7,4 °C, pendant les quatre saisons, ce qui contribue à la protection de la membrane du toit, surtout pendant les saisons chaudes, grâce à son effet de refroidissement passif.

De plus, les avantages environnementaux des VRS ont été examinés en utilisant la méthode de l'ACV pour deux scénarios de fin de vie (élimination, recyclage). Les résultats confirment que les VRs ont moins d'impacts environnementaux que le TGBR et plus d'économie d'énergie. De plus, les résultats ont montré que, lorsque le scénario de recyclage est choisi comme la stratégie de fin de vie, les impacts environnementaux sont réduits.