

Caractérisation automatisée des matériaux de couverture des toitures par télédétection

CONTEXTE

De nombreuses études ont mis en évidence que les toitures pouvaient être une source de pollution importante pour l'environnement et générer des effets négatifs sur la santé. Par exemple, des analyses sur les eaux de ruissellement ont révélé des teneurs élevées en traces métalliques mais aussi en hydrocarbures aromatiques polycycliques, ou encore en phtalates. Cette contamination résulterait de la corrosion et de l'altération des matériaux de couverture des toits. De même, l'altération de l'asbeste contenue dans certains types de toitures peut permettre l'émission et la dispersion de fibre d'amiante dans l'environnement.

Par conséquent, acquérir des informations relatives aux types de matériaux de couverture est d'un grand intérêt pour lutter contre la pollution des eaux de ruissellement et pour améliorer la qualité de l'air et de l'environnement aux abords de nos habitations.

OBJECTIFS

L'objectif de cette étude est de développer une méthodologie de détermination (semi-automatique) des matériaux constitutifs des toitures en Wallonie par télédétection (données hyperspectrales, multispectrales, drones, avions, etc.). De manière plus exploratoire, la possibilité d'obtenir, toujours par télédétection, des informations sur l'état d'usure des toitures, leur pente et orientation, la présence de panneaux photovoltaïques et thermiques, la présence de toitures végétalisées, sera également étudiée. Un prototype pour la région liégeoise sera fourni, accompagné de recommandations pour un portage de la méthode à l'ensemble de la Région wallonne.



Acquisition de données multispectrales et hyperspectrales par avion et drone.



Ardoise, terre cuite, béton, zinc, plomb, asbeste-ciment, bitume, polyester, ... sont souvent utilisés comme matériaux de couverture dans notre région.

MÉTHODOLOGIE

Une campagne d'échantillonnage des matériaux de couverture des toitures sera réalisée dans le but de constituer un jeu de données de référence. La technologie drone sera utilisée lors de la collecte de ces données. Parallèlement, un inventaire complet des données spectrales et ancillaires existantes sera réalisée. Ensuite, une classification supervisée des matériaux constitutifs des toitures sera effectuée sur base des données jugées les plus pertinentes et de l'échantillon de référence. Cette classification sera d'abord réalisée sur une zone test choisie pour la diversité de ses bâtiments en âge, fonction, et forme. Une fois que la meilleure combinaison de données et la meilleure méthode de classification seront identifiées, la caractérisation de toitures sera automatisée pour l'ensemble de la zone d'étude.



Exemple d'une classification des toitures réalisée à Ludwigsburg (Allemagne). Image extraite de Chisense (2012).

Durée du projet: 10 mois

Financement: Service public de Wallonie, Plan Environnement-Santé

Partenaires : ISSeP, SPW