

Modélisation des températures de l'air en milieu urbain dense par régressions linéaires multiples et ANCOVA : combinaison de mesures mobiles et de descripteurs morphologiques urbains à fine échelle.

L. Alonso et F. Renard

Directement lié à la densité des réseaux de mesure sur un territoire donné, l'interpolation spatiale des paramètres climatiques n'est pas un phénomène nouveau et de multiples études ont embrassé la question, par le biais d'interpolations spatiales classiques (déterministe ou stochastique) ou de régressions multiples (Joly et al., 2009). Cette problématique reste toujours d'actualité, notamment avec la fermeture engagée de multiples stations de mesure de Météo-France. A l'opposé, les produits issus de la télédétection n'ont jamais bénéficié d'une telle résolution. De la même manière, les données sur l'état de la surface terrestre, notamment en milieu urbain, compilées dans de multiples bases, n'ont jamais été si nombreuses et détaillées. L'intérêt des régressions multiples s'en trouve ainsi renouvelé et l'objectif ici est de mobiliser ces sources d'informations hétérogènes mais complémentaires pour estimer la température de l'air en milieu urbain dense (Cantat, 2004 ; Kim et Baik, 2004 ; Benas et al, 2017). La zone d'intérêt choisie dans le cadre de cette étude est Lyon et Villeurbanne. Ce territoire présente l'intérêt de regrouper une diversité d'occupation du sol en milieu urbain. La température de l'air, variable dépendante, est obtenue à partir de transects de mesures mobiles à l'aide d'appareils de mesure d'une très bonne précision, après comparaison avec les données météo issue du site Lyon-Bron de Météo-France. Une quarantaine de descripteurs morphologiques issus de photo-interprétation, données LIDAR ou campagnes sur le terrain (hauteur des bâtiments, largeurs des voiries, nature des surfaces, sky view factor, etc.), d'indices spectraux issus des passages de Landsat (NDVI, NDMI, EVI, NDWI, NDBaI, NDBI, IBI, EBBI, etc.) ou plus largement issus de la télédétection (radiance, température de surface, émissivité, etc.) sont utilisés. La colinéarité entre les variables est supprimée à l'aide d'une matrice de corrélation de Pearson. Pour chaque paire d'indicateurs présentant un $|r| > 0,7$, un des deux sera retiré (OCDE, 2008). *In fine*, le modèle explicatif de la variable dépendante est recherché par régression et ANCOVA des variables explicatives restantes, en intégrant un algorithme de tri *stepwise* qui sélectionne les variables en fonction de leurs contributions respectives au modèle. Les coefficients ainsi obtenus pour chaque variable explicative permettent de modéliser la température de l'air en tout point de la zone d'étude avec des r^2 significatifs, bien que cela ne remplacera jamais un réseau de mesure très dense.