

Thèse de Nicolas Michelot, soutenue le 21/02/2014 à l'université de Nice Sophia-Antipolis, intitulée :
« L'influence des topoclimats sur la pollution de l'air aux particules dans le Sud-Ouest des Alpes-Maritimes »

Nicolas Michelot

🔗 <https://www.peren-revues.fr/pollutionatmospherique/4374>

DOI : 10.4267/pollution-atmospherique.4374

Référence électronique

Nicolas Michelot, « Thèse de Nicolas Michelot, soutenue le 21/02/2014 à l'université de Nice Sophia-Antipolis, intitulée :
« L'influence des topoclimats sur la pollution de l'air aux particules dans le Sud-Ouest des Alpes-Maritimes » », *Pollution atmosphérique* [En ligne], 221 | 2014, mis en ligne le 20 avril 2014, consulté le 01 mars 2026. URL : <https://www.peren-revues.fr/pollutionatmospherique/4374>

Droits d'auteur

CC-BY

Thèse de Nicolas Michelot, soutenue le
21/02/2014 à l'université de Nice Sophia-
Antipolis, intitulée :
« L'influence des topoclimats sur la pollution
de l'air aux particules dans le Sud-Ouest des
Alpes-Maritimes »

Nicolas Michelot

TEXTE

- 1 Dans le Sud-Est de la France, le département des Alpes-Maritimes, singulier du fait de son relief contrasté, est soumis au jeu des brises et inversions thermiques nocturnes. L'agglomération littorale contribue aux émissions de particules qui sont un des polluants les plus nocifs pour la santé humaine. La pollution de l'air n'est évidemment pas répartie de manière homogène dans le temps et dans l'espace. Les topoclimats sont un protagoniste de la pollution de l'air au sein de cet espace littoral montagneux.
- 2 La problématique centrale de cette thèse consiste donc à comprendre pourquoi et comment les topoclimats influencent la variabilité spatio-temporelle des concentrations de particules dans le Sud-Ouest du département, tout en considérant qu'ils ne sont pas seuls à expliquer les concentrations. Afin de répondre à cette question, plusieurs objectifs privilégiant les mesures de terrain et la modélisation ont été fixés :
 - exploiter des données de concentrations de particules et de variables météorologiques acquises à l'aide de plusieurs appareils de mesures, de manière fixe et itinérante, en plusieurs endroits et à différentes échelles spatio-temporelles ;
 - caractériser les écoulements d'air à faible altitude à l'aide de ballons équilibrés (dits CLB) et les mettre en relation avec les niveaux de PM₁₀ mesurés ;
 - caractériser chimiquement les PM₁₀ pour évaluer la contribution des principales sources d'émissions ;

tester la capacité d'un logiciel de dispersion atmosphérique à simuler en relief contrasté les effets des topoclimats sur la variabilité spatio-temporelle des PM_{10} .

- 3 L'influence des topoclimats sur la pollution de l'air particulaire a été établie. Il en ressort essentiellement que le régime alterné des brises thermiques transporte dans un sens puis dans l'autre les particules émises dans l'agglomération littorale. Le plus souvent, les brises se trouvent canalisées et guidées par la topographie. La nuit et le matin, la brise d'amont (brise de terre-montagne) nettoie l'air au front des Préalpes. À l'inverse, en journée, le régime de brise d'aval (brise de mer-vallée) transporte cette fois vers l'amont, et jusque sur les reliefs préalpins, les particules émises au sein de l'espace urbanisé côtier.
- 4 Quant au rôle des inversions thermiques, les particules importées depuis la frange littorale ainsi que celles émises en proximité au sein de la masse d'air depuis la veille jusqu'au matin, se déplacent et se concentrent en fonction de l'état de stabilité et de ventilation. Puis, elles se diluent en début de journée dans un volume d'air plus grand lorsque l'inversion thermique se rompt. L'inversion se met de nouveau en place en soirée et ce cycle recommence. L'implication de ces topoclimats, si elle est certaine, reste cependant relative. En effet, le caractère multicausal de la pollution de l'air a été démontré. La météorologie n'est donc pas suffisante pour expliquer les niveaux mesurés.
- 5 Les analyses chimiques ont révélé que la combustion de biomasse en tout genre était probablement responsable d'une part importante de la masse des PM_{10} . Cette biomasse brûlée provient en l'occurrence du chauffage domestique au bois et des brûlages à l'air libre de déchets verts. Enfin, malgré certaines limites, la modélisation de la dispersion atmosphérique représente fidèlement les effets des topoclimats sur la variabilité spatio-temporelle des PM_{10} .
- 6 Mots-clés : topoclimat, pollution de l'air, particules, Alpes-Maritimes, brise thermique, inversion thermique, modélisation, PM_{10} , caractérisation chimique, TEOM-FDMS, CLB.

INDEX

Mots-clés

topoclimat, pollution de l'air, particules, Alpes-Maritimes, brise thermique, inversion thermique, modélisation, PM10, caractérisation chimique, TEOM-FDMS, CLB.

AUTEUR

Nicolas Michelot