

Prévision du brouillard sur l'aéroport d'Alger par le modèle COBEL couplé au modèle AROME et forcé par les observations AMDAR

Zakaria BENGHABRIT 1* Abdelhalim Ramzi SMAHI 2^a

^a 1 Office national de la météorologie, Dar El Beida, Alger

2 Institut Hydrométéorologique de Formation et de Recherches (IHFR), Oran

Correspondant: benghabritzak@gmail.com

Résumé

Cette étude a pour objectif l'évaluation de la prévisibilité du brouillard du modèle COBEL (Code de Brouillard à l'Échelle Locale) taillé spécialement pour cette tâche, grâce à sa qualité en tant que modèle unidimensionnel à échelle fine. Pour ce faire, deux situations météorologiques de brouillard, survenues au dessous de l'aérodrome d'Alger, ont été simulées en utilisant ce modèle. COBEL a été forcé à la fois par les prévisions AROME (Application à la Recherche Opérationnel à Mésoéchelle) et les observations Aircraft Meteorological Data Relay (AMDAR). Les résultats obtenus dévoilent l'intérêt de l'utilisation de ce modèle conjointement avec les produits disponibles au niveau de la chaîne de prévision pour l'amélioration de la prévision du brouillard.

Mots clés : COBEL, AROME-ISBA, AMDAR, Brouillard

1. Introduction

Le brouillard constitue l'un des phénomènes météorologiques les plus importants dans le domaine de l'aéronautique et les plus complexes à prévoir, même à très courte échéance. Il a un impact sur la sécurité des personnes et des biens ainsi que sur diverses activités économiques et peut mettre en risque la vie de l'être humain. En effet, quand les conditions de faible visibilité règnent sur une région donnée, toute circulation (routière, maritime ou aérienne) peut devenir dangereuse, et des précautions sont à prendre. Seulement ces précautions sont parfois très coûteuses (retards d'avions, changement d'aéroport d'atterrissage. . . etc.). De ce fait, la prévision du brouillard de l'heure de sa formation et de sa dissipation s'avèrent d'une grande importance humaine et économique.

Du point de vue de la prévision opérationnelle, le brouillard reste un défi car il met en œuvre des processus de petite échelle, à la fois horizontale et verticale, et particulièrement des interactions complexes entre les processus dynamiques, turbulents, microphysiques et radiatifs. Ces processus de très petite échelle sont encore mal représentés dans les modèles numériques opérationnels, ce qui impose que ce phénomène est difficile à prévoir, même à très courte échéance.

Plusieurs modèles de prévision du brouillard existent actuellement et sont même utilisés en opérationnel. Certains modèles sont unidimensionnels (1D) et d'autres sont couplés directement aux modèles atmosphériques 3D. On peut citer à titre d'exemple les version 1D des modèles HIRLAM-INM (INM, Espagne) (Terradellas et Cano 2006), HIRLAM-DMI (DMI, Danemark) (N. W. Nielsen et al. 2002), ainsi que la version 1D du modèle Unified Model (Met office, Royaume-Uni) (Clark et Hopwood, 2001).

Dans cet article on s'intéresse au modèle unidimensionnel COBEL-ISBA (Code de Brouillard à l'Échelle Locale - Interactions Soil Biosphere Atmosphere) (Bergot et al. 2005, Noilhan and Planton, 1989). COBEL possède une résolution verticale très fine, ce qui lui permet de gérer les interactions complexes conduisant à la formation ou non du brouillard. Ce modèle pourra être forcé par des données d'observation ou par des données des modèles méso-échelle ou bien combiné à la fois les deux jeux de données, observations et modèles, comme dans notre cas.

Dans une première partie, nous allons présenter une brève description des outils numériques utilisés COBEL-ISBA et AROME (Piet et al. 2018), ainsi que les données utilisées pour l'étude.