

Étude des indices d'instabilité atmosphérique en cas des situations d'orages avec fortes précipitations : Application sur l'aéroport d'Alger

Khaled Abd El fattah GASSI 1^{*a}

^a 1 Département de la prévision numérique du temps, DEM, ONM, Dar El Beida, Alger.

Correspondant: khaledgassi0@gmail.com

Résumé

Le tour d'horizon exposé à travers le présent article doit donner des seuils significatifs des indices d'instabilité atmosphérique déduits de radiosondage Météorologique élaborés par la station Météorologique aéroportuaire d'Alger Dar El Beida. Ces seuils peuvent être utilisés comme indicateurs afin de contribuer à l'amélioration de la prévision opérationnelle notamment dans les cas de situations orageuses. L'étude se focalise sur les situations pluvio-orageuses durant une période de 22 ans [2000-2022], avec une séquence de 8 mois par an, répartis en deux saisons hivernale et transitoire [novembre-février] et [avril-mai ; août-septembre], respectivement. Soit un nombre de 625 situations retenues au-dessus de la aéroportuaire d'Alger Houari Boumediene. Des différences ont été constatées entre les seuils de sévérité recommandées par les scientifiques et nos seuils calculés pour ces situations pluvio-orageuses considérées pour des situations pluvio-orageuse en période transitoire. Ce qui nous a permis de proposer des nouvelles fourchettes de seuil, en fonction de la saison.

Mots clés : Indices d'instabilité, Orage, radiosondage, indice de Showalter, K-indice, l'indice de Galway, indice SWEAT, indice total des totaux, CAPE.

1. Introduction

La prévision d'orage fait partie des enjeux majeurs de la prévision opérationnelle, vue la complexité de ce phénomène et son impact très fort sur les activités socio-économiques, en particulier celles liées au transport aérien.

Les systèmes orageux violents naissent dans la couche limite atmosphérique. Ils peuvent se développer rapidement avec des mouvements verticaux puissants et gagner progressivement la tropopause. Ces systèmes ont la capacité de se manifester sévèrement avec de la grêle, des vents destructeurs et des tempêtes de pluies torrentielles.

Pour la région nord-centre de l'Algérie, on peut distinguer deux types de systèmes orageux :

- **Systèmes classiques** : associés à une perturbation durant la période hivernale de l'année, entre novembre et mars (Véronique D et al, 2020) [1].
- **Systèmes transitoires** : durant la saison de transition s'étalant entre mai et juin, et entre août et septembre (Véronique D et al, 2020) [1].

Ces systèmes sont associés à des convections diurnes suivies par une atmosphère suffisamment humide, ce qui

provoque la naissance des mouvements verticaux avec des rafales et favorise ainsi la formation des nuages de type cumulus et cumulonimbus qui donnent des fortes précipitations sous forme d'averses.

Afin de faciliter aux prévisionnistes leurs tâches opérationnelles notamment dans des situations critiques, les chercheurs ont établi un ensemble d'indices d'instabilité simplifiant ainsi l'état de stabilité de l'atmosphère. Parmi ces indices nous citerons l'indice de Showalter (A. K. Showalter, 1943)[2], l'indice de Galway (J. G. Galway, 1956)[3], l'indice de menace de temps violent (Miller, 1972)[4], l'indice K (Indice de George) d'instabilité atmosphérique (Joseph J. George, 1960)[5], l'indice Total-Total (Miller, 1972)[4] et la Cape (M. Z. Woncrieff et al, 1976)[6] qui font l'objet de cette étude. Cependant, la majorité de ces indices ont été développés par des chercheurs américains qui ont procédé à leur validation au niveau de la région de l'Amérique du nord. Notre travail consiste à adapter ces indices à notre région qui est l'Algérie.