
EVOLUTION DU NOMBRE ET DE LA DUREE DE L'APPARITION DES CANICULES EN ALGERIE

FACI M.

*Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Campus Universitaire
Mohamed KHEIDER - Biskra (Algérie), fm_alg@yahoo.fr*

Résumé : Suite à la confirmation de l'hypothèse d'un réchauffement climatique majeur, le pourtour méditerranéen sera, de plus en plus, menacé par les phénomènes naturels extrêmes, telles que les inondations catastrophiques, les sécheresses prolongées et plus récemment les canicules. Notre étude s'est basée sur l'analyse des données de température de seize stations météorologiques, représentatives des différents étages bioclimatiques de l'Algérie, sur une période de soixante années (1951-2010). Nous avons calculé le nombre et la durée d'apparition des canicules durant la période chaude (juin, juillet, août et septembre). Dans une deuxième phase, nous avons cartographié les données traitées. Il ressort en général que le nombre des canicules a connu une tendance à la hausse de plus de 50 % durant les trente dernières années. La période d'apparition des canicules, entre la première et la dernière date d'enregistrement, a connu un allongement sur les mois de juin, juillet et août.

Mots-clés : Algérie, Réchauffement climatique, Canicules, Tendance à la hausse, Météorologie.

Abstract: Evolution of the number and duration of heat waves in Algeria Located in a transition zone between temperate and subtropical regimes, Algeria is highly sensitive to climate. It is exposed to extreme events such as catastrophic floods, prolonged droughts and more recently heat waves. Following the confirmation of the hypothesis of a major global warming, the Mediterranean rim will be more and more threatened by these natural events. Our study was based on the analysis of the temperature data of sixteen weather stations, representative of the different bioclimatic floors of Algeria, over a period of sixty years (1951-2010). We calculated the number and duration of heat waves during the warm period (June, July, August and September). In a second phase, we mapped the processed data. In general, the number of heat waves has been trending upwards of 50% over the last 30 years. The period of appearance of the heat waves, between the first and the last date of recording, knew a lengthening on the months of June, July and August.

Keywords: Algeria, Global warming, Heat waves, Upward trend, Meteorology.

Introduction

Les épisodes caniculaires devraient augmenter en fréquence, en durée et en intensité en raison du changement climatique (Hayehoe et al, 2010 ; Meehl et Tebaldi, 2004). Comme les effets ne sont pas uniformes sur le plan spatial, il est essentiel d'identifier de façon fiable les zones qui présentent un risque relativement plus élevé et moins élevé, de sorte que les efforts d'atténuation puissent être ciblés efficacement. Encore une fois, ceci est particulièrement vrai dans les villes où les températures sont plus élevées ; les populations sont en danger et les vulnérabilités sociales sont spatialement variables. La cartographie des indices de vulnérabilité thermique constitue une approche commune pour identifier les zones à température élevée (Bradford et al, 2015 ; Reid et al, 2012).

L'identification des zones à haut risque permettra de proposer des stratégies d'adaptation et de protection de la santé publique (Krstic et al, 2017).

La présente contribution s'intègre dans un projet de coopération entre le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides et l'Accord Euro-Méditerranéen sur les risques majeurs. Elle vise à élaborer des cartes de distribution spatiale de l'enregistrement des canicules en Algérie ; ces dernières ont connu une augmentation, nombre et répétitivité, durant les trente dernières années (Faci et al, 2016).

1. Matériel et méthodes

1.1. Stations

Nous avons utilisé les données climatiques de seize stations météorologiques principales de l'Office National de la Météorologie (ONM, 2010), répartie selon un gradient écologique du littoral méditerranéen au Sahara (Tableau 1).

Tableau 1. Coordonnées des stations météorologiques.

Stations	Coordonnées		Stations	Coordonnées	
	X	Y		X	Y
Alger	03°13 E	36°41 N	Ghardaia	03°48 E	32°24 N
Annaba	07°49 E	36°50 N	In Amenas	09°38 E	28°03 N
Batna	06°19 E	35°45 N	In Salah	02°30 E	27°14 N
Béchar	02°15 W	31°38 N	Oran	00°36 W	35°38 N
Biskra	05°44 E	34°48 N	Tamanrasset	05°26 E	22°48 N
Djelfa	03°23 E	34°20 N	Tébessa	08°07 E	35°25 N
El Golea	02°52 E	30°34 N	Timmimoun	00°17 E	29°15 N
El-Bayadh	01°00 E	33°40 N	Touggourt	06°08 E	33°07 N

1.2. Données

Pour cette étude, nous avons utilisé les données de température de l'air (maximale et minimale) des quatre mois les plus chauds de l'année (juin, juillet, août et septembre), de la période 1951-2010.

1.3. Seuils

Nous avons calculé dans un premier temps la température moyenne journalière ;

$$T_{\text{moy}} = (T_{\text{max}} + T_{\text{min}}) / 2$$

Dans une deuxième étape, nous avons considéré toute température journalière supérieure de 5 °C à celle de la moyenne mensuelle des soixante années de la série, comme une journée caniculaire (Faci et al, 2018) ;

$$\text{Journée caniculaire} \geq \text{moyenne mensuelle} + 5 \text{ °C}$$

Dans la troisième étape, chaque séquence de plus de deux journées caniculaires successives est considérée comme une séquence caniculaire.

1.4. Traitement

Nous avons considéré deux périodes (1951-1980 et 1981-2010), où nous avons calculé le nombre de journées caniculaires, le nombre de séquences caniculaires et la durée d'enregistrement des journées et des séquences caniculaires (l'intervalle entre la date de premier et de dernier enregistrement).

Pour l'élaboration des cartes, nous avons utilisé le logiciel de traitement des cartes Surfer 10.

2. Résultats et discussions

2.1. Nombre de journées caniculaires

Le nombre de journées caniculaires a augmenté durant la deuxième période de la série (1981-2010) sur toutes les stations (Tableau 2).

Tableau 2. Nombre de journées caniculaires.

Stations	Nombre de journées caniculaires	
	1951-1980	1981-2010
Alger	243	510
Annaba	232	352
Batna	14	203
Béchar	226	395
Biskra	277	783
Djelfa	26	87
El Golea	345	614
El-Bayadh	38	242
Ghardaia	249	668
In Amenas	75	234
In Salah	206	577
Oran	260	407
Tamanrasset	0	1
Tébessa	97	284
Timmimoun	129	199
Touggourt	299	639

Le traitement des données nous a permis d'élaborer des cartes pour comparer l'évolution de journées caniculaires en Algérie durant les périodes 1951-1980 et 1981-2010 (Figure 1).

Le nombre total des journées caniculaires est plus élevé durant la période 1981-2010, il est marqué sur le Nord-Est du Sahara algérien.

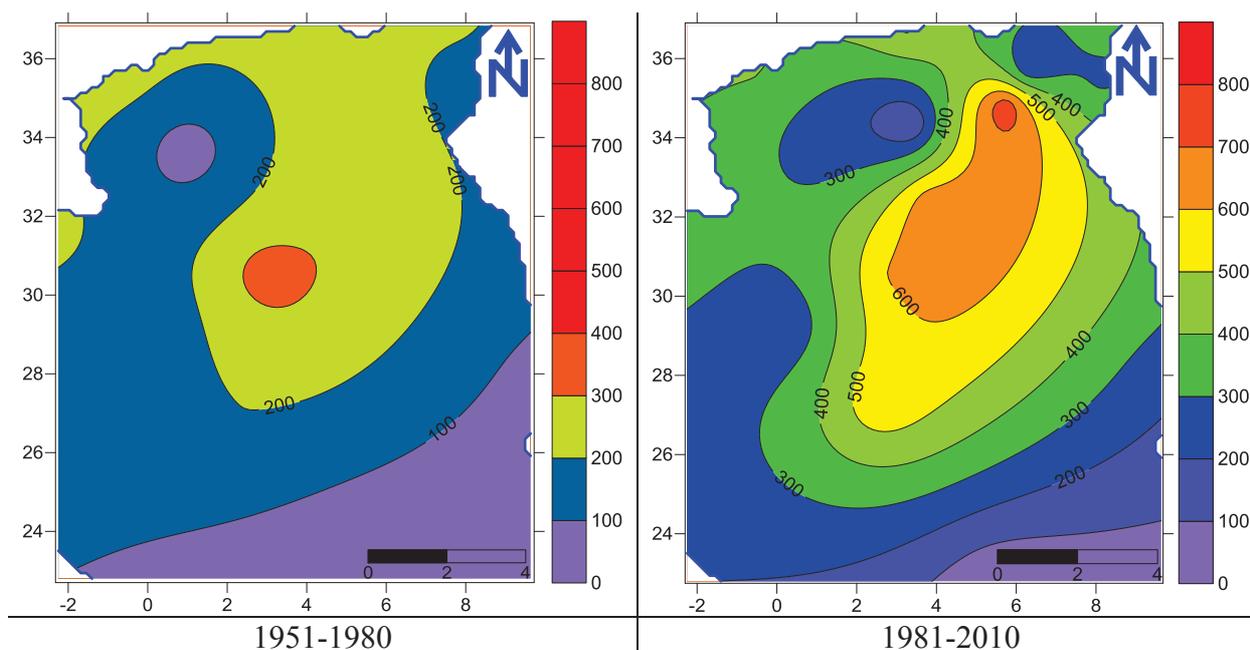


Figure 1. Nombre de journées caniculaires en Algérie.

2.2. Durée moyenne d'enregistrement des journées caniculaires

La durée moyenne de l'enregistrement des journées caniculaires a connu une prolongation durant les trente dernières années de la série (Figure 2). Elle a doublé sur l'ensemble de territoire.

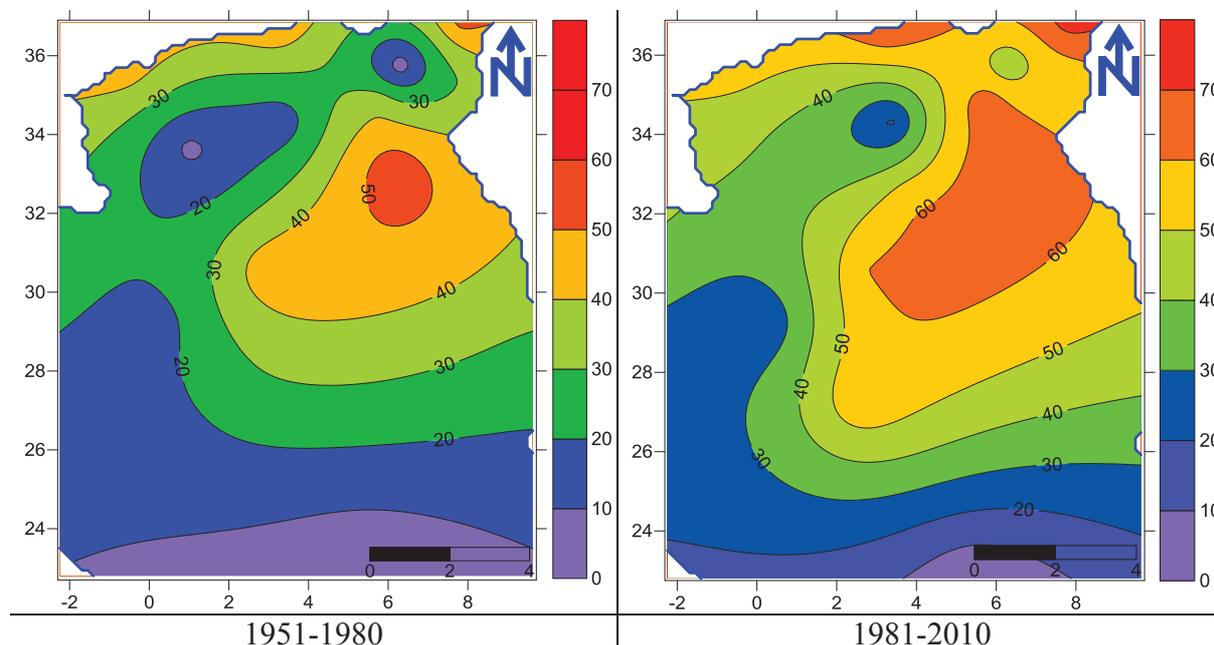


Figure 2. Durée moyenne de l'apparition des journées caniculaires en Algérie (jours).

2.3. Nombre de séquences caniculaires

Le nombre des séquences caniculaires (supérieure ou égale à trois jours) a connu un accroissement durant la période 1981-2010 (Tableau 3).

Tableau 3. Nombre de séquences caniculaires.

Stations	Nombre de journées caniculaires	
	1951-1980	1981-2010
Alger	27	63
Annaba	16	25
Batna	0	27
Béchar	29	45
Biskra	35	97
Djelfa	1	4
El Golea	41	75
El-Bayadh	4	23
Ghardaia	33	89
In Amenas	6	24
In Salah	27	73
Oran	31	46
Tamanrasset	0	0
Tébessa	8	39
Timmimoun	13	22
Touggourt	39	81

En général le nombre de séquences caniculaires a doublé durant la deuxième période (Figure 3).

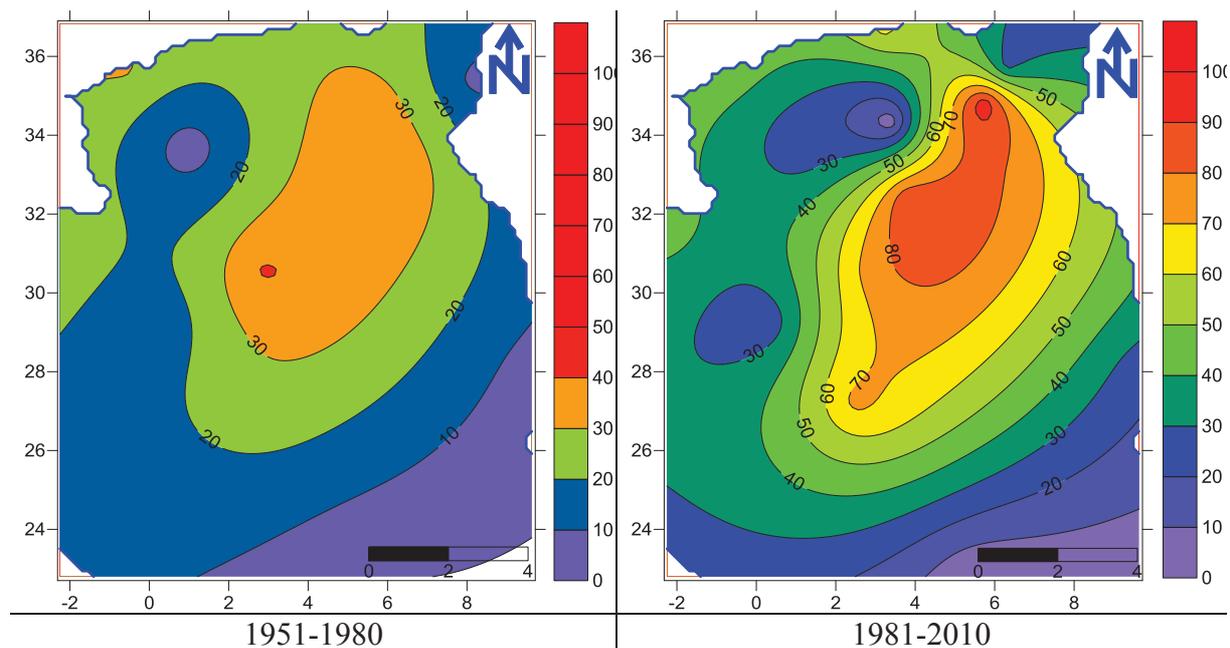


Figure 3. Nombre de séquences caniculaires en Algérie.

2.4. Durée moyenne d'enregistrement des séquences caniculaires

Nous avons enregistré un élargissement de la durée moyenne de l'apparition des séquences caniculaires, dû à une fin plus tardive (Figure 4).

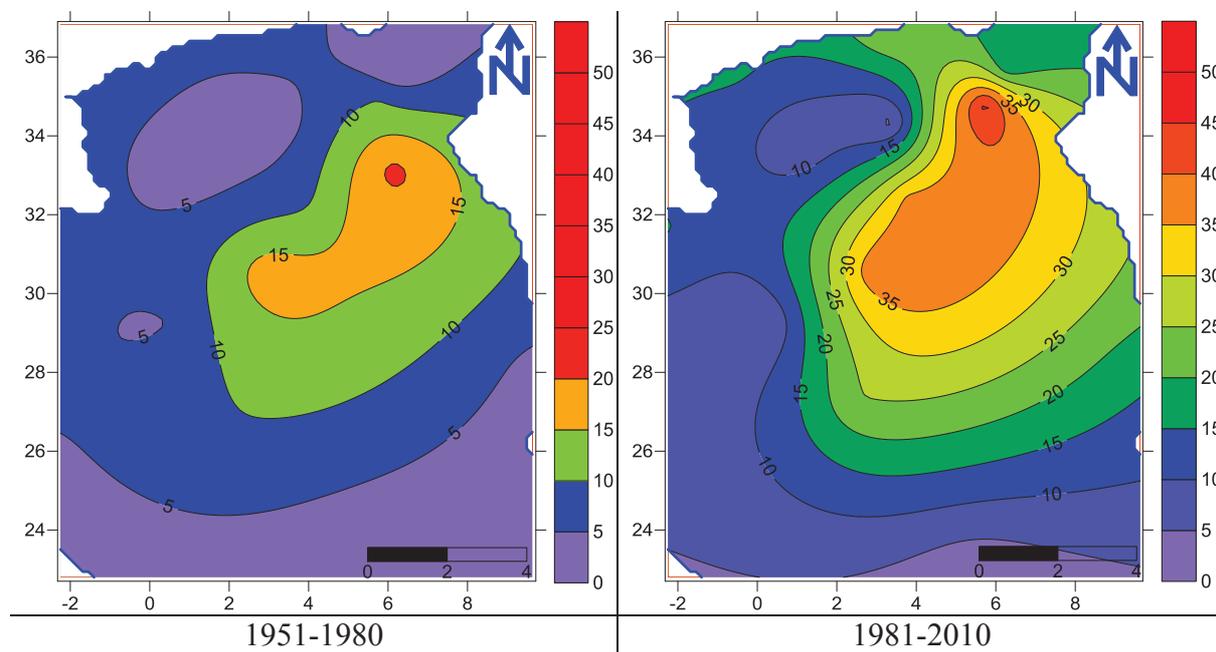


Figure 4. Durée moyenne d'enregistrement des séquences caniculaires en Algérie (jours).

Conclusion

Cette contribution nous a permis de confirmer :

- La tendance à la hausse du nombre de journées et de séquences caniculaires sur tout le territoire algérien (à partir des années 1980).
- L'accroissement de la répétitivité des canicules durant la période 1981-2010.
- L'augmentation de la durée d'enregistrement des canicules.

Au terme de ce modeste travail, il convient de signaler que cette étude sera approfondie à travers une base de données plus étoffée pour mieux affiner les résultats.

Bibliographie

- Bradford K., Abrahams L., Hegglin M., Klima K., 2015. A heat vulnerability index and adaptation solutions for Pittsburgh, Pennsylvania. *Environ. Sci. Technol*, **49**, 11303-11311.
- Faci M., Oubadi M., Matari A., Farhi Y., 2018. Heat waves in Algeria: A potential risk. *International Journal of Innovative Technical and Applied Sciences*, **2** (1), 13-21.
- Faci M., Matari A., Oubadi M., Farhi Y., 2016. Analyse des journées de forte chaleur en Algérie. *ACTES du 29e Colloque de l'Association Internationale de Climatologie*, 261-266.
- Hayhoe K., Sheridan S., Kalkstein L., Greene S., 2010. Climate change, heat waves, and mortality projections for Chicago. *Great Lakes Res*, **36**, 65-73.
- Krstic N., Yuchia W., Hob H.C., Walkerc B.B., Knudbyd A.J., Henderson S.B., 2017. The Heat Exposure Integrated Deprivation Index (HEIDI): A data-driven approach to quantifying neighborhood risk during extreme hot weather. *Environment International*, **109**, 42-52.
- Meehl G.A., Tebaldi C., 2004. More intense, more frequent, and longer lasting heat waves in the 21st century. *Science*, **305**, 994-997.
- Reid C.E., Mann J.K., Alfasso R., English P.B., King G.C., Lincoln R.A., Margolis H.G., Rubado D.J., Sabato J.E., West N.L., 2012. Evaluation of a heat vulnerability index on abnormally hot days: an environmental public health tracking study. *Environ. Health Perspect*, **120**, 715-720.