Cas des vagues de chaleur sur l'Algérie en 2009 et 2012

Fouzia Boudjemline, Omar Matari, Mohammed Faci, Yacine Farhi

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Regions Arides

Résumé

L'Algérie a connu ces dernières années des phénomènes météorologiques extrêmes. En Août 2012, juillet 2009 l'Algérie a été plongée dans une vague de chaleur intense. Avec des conséquences négatives sur la gestion de l'espace, la vie sociale et économique de la population. L'objectif de ce travail est de réaliser une typologie des vagues de chaleur depuis l'année 1988, sur un certain nombre de stations de l'Algérie. Dans le but de connaître les caractéristiques de ces vagues de chaleur de juillet 2009 et Aout 2012, une analyse climatique de ces deux évènements extrêmes a été réalisée. Les résultats obtenus nous indiquent que les vagues de chaleur de juillet 2009 et Aout 2012 sont tout à fait exceptionnelles. Elles sont les plus intenses depuis les 2 dernières décennies.

Mots clés : vague de chaleur, Algérie, phénomènes météorologiques extrêmes.

Cases of heat waves on Algeria in 2009 and 2012

Abstract

Algeria has undergone these last years, extreme weather phenomena. In August 2012, July 2009 Algeria was marked by an intense heatwave resulting negative consequences on area management, the social life and economic of the population. The objective of this work is to carry out a typology of the heatwaves since 1988, on a certain number of Algeria stations. In order to grasp the heatwave characteristics during the period of July 2009 and August 2012, a climate analysis of these two extreme events was carried out.

Keywords: *heatwave, Algeria, extreme weather phenomena.*

Auteur correspondant

Fouzia Boudjemline
Email: Boudjemline.f@gmail.com

Introduction

La variabilité naturelle du climat a toujours donné lieu à des phénomènes extrêmes. Cependant, la fréquence accrue de ces phénomènes pourrait être liée au changement climatique. Le modèle MAGICC centré sur le Maghreb, prévoit en effet un réchauffement moyen de l'ordre de 1°C entre 2000 et 2020 et une perturbation des régimes pluviométriques avec une tendance à l'abaissement, de l'ordre de 5 à 10 %. A long terme, la température pourrait augmenter de 3°C d'ici 2050, alors que les précipitations diminueraient de 10 à 30% d'ici 2050, ce qui va transformer ces zones arides en zones hyperarides et celles semi-arides en zones arides dans cette région. Des changements dans les moyennes, mêmes faibles, impliquent une augmentation de la fréquence des extrêmes climatiques (Kdik.2008). En effet, la communauté scientifique s'accorde à dire que les caractéristiques physiques des phénomènes météorologiques et climatiques de ces dernières décennies résultent de plus en plus du changement climatique. Le mois d'Août 2012, l'Algérie, a subi l'arrivée d'une vague de chaleur exceptionnelle par sa durée (près de 3 semaines), une situation similaire avait été enregistrée à juillet 2009, mais d'une durée moins longue Elle avait affecté les Hauts-Plateaux et les régions steppiques jusqu'à même le Nord Sahara. La déclaration de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM-N°998/ OMM-N°1108), sur l'état du climat mondial, classe l'année 2012 respectivement au 9ème rang des années les plus chaudes de la dernière décennie, jamais observées.

L'objectif de ce travail est de réaliser une typologie des vagues de chaleur depuis l'année 1988, sur un certain nombre de stations de l'Algérie. Dans le but de connaître les caractéristiques et les facteurs à l'origine des vagues de chaleur de juillet 2009 et Aout 2012, une analyse climatique et une analyse des conditions synoptiques de ces deux évènements extrêmes a été réalisée.

Figure 1 : localisation des stations de la zone d'étude

Données et méthodes d'approche

Les séries de données utilisées dans cette étude sont fournies par :

- Les services de l'Office National de la Météorologie (ONM) sur la période 1988-2013.

Il s'agit des données de :

-températures moyennes, températures maximales moyennes, températures minimale moyennes et la température journalière pour les stations de (Annaba, Oran, El Bayadh, In Salah, Béchar)

1. Problèmes et définitions

Pour la définition de la canicule, cette dernière est un phénomène météorologique durable qui peut s'étaler sur plusieurs jours consécutifs, voire parfois plusieurs semaines. Sa définition varie selon les pays et même parfois à l'intérieur d'un même pays compte tenu du climat propre à chaque région ou à chaque ville (position géographique, altitude, proximité des surfaces d'eau, couverture végétale, effet urbain …)

Le mot canicule, «désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée». Les seuils ne sont pas les mêmes d'une région à l'autre et la chaleur doit durer au moins trois jours.

En général, on ne peut parler de canicule que si elle dure plus de 3 jours consécutifs avec des maximales qui dépassent 30 à 35°C. Si ce n'est pas le cas, on parlera plutôt d'un pic de chaleur. Si l'on habite dans les villes littorales du Nord où la température maximale dépasse rarement la barre de 35°C comme seuil de température insupportable correspondant à la température interne du corps humain. Mais la température de 40°C serait tout à fait normale si l'on habite l'intérieur du pays ou au Sud.

Dans le but de connaître les caractéristiques des vagues de chaleur de juillet 2009 et août 2012, plusieurs paramètres ont été exploités pour réaliser une analyse climatique. Une analyse des conditions synoptiques a également été réalisée afin de connaître les facteurs à l'origine de ces deux évènements extrêmes.

2. Analyse de l'évolution de la température moyenne estivale

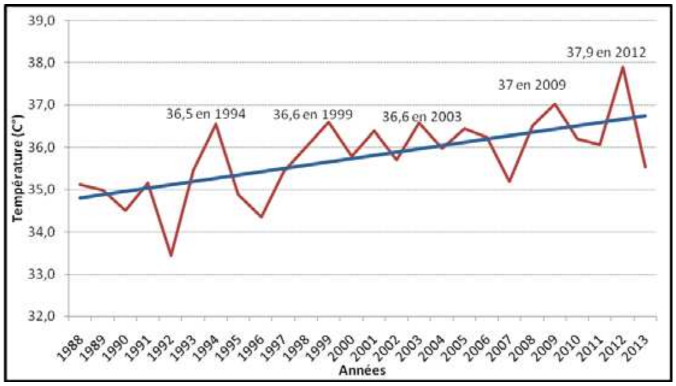

Figure 2. Evolution des moyennes estivales (du juin à août) des températures maximales calculée à partir des 38 stations représentatives en Algérie depuis 1988

Tableau 1 Extension géographique des trois canicules les plus récentes en Algérie

Années	1999		2009		2012	
Région	Nombre de jours de forte chaleur Durant l'été	T°C Max absolu	Nombre de jours de forte chaleur Durant l'été	T°C Max absolu	Nombre de jours de forte chaleur Durant l'été	T°C Max absolu
littorale Annaba	du 23 /08 au 29/08 (7jours)	41,4°C	Du 21/07 au 25/ 07 (05 jours)	43,5°C	du 31/07 au 07 /08 (8 jours)	41,5°C
Haut plateaux El Bayadh	du 03/08 au 09/08 (7 jours)	38,6°C	Du 13/07 au 16/07 (4 jours)	38°C	du 27/07 au 02/08 (7 jours)	37,8°C
Nord ouest Béchar	du 4/08 au 07/08 (5 jours)	44,6°C	Du 7/07 au 14/07 (8 jours)	44°C	du 8/08 au 18/08(11 jours)	42,8°C
Le grand sud In Salah	du 28/07 au 02/08 (6 jours)	48,8°C	Du 9/07 au 15/07 (7 jours)	48,8°C	Du 15/08 au 25/08 (11 jours)	47°C

Suite à une Analyse de l'évolution de la température moyenne estivale calculée à partir des 38 stations en Algérie. On a observé que l'été de l'année 2012 est tout à fait exceptionnel. Il est le plus important depuis 1988 par sa durée, suivie de l'année 2009, puis des années 1999 et 1994.

3. Analyse des journées chaudes sur quelques stations

Le tableau 1 correspond aux années 1999, 2009 et 2012 indiquent les journées au cours desquelles les températures ont atteint ou dépassé la valeur de 35° sur au moins deux journées consécutives. Si l'on caractérise par « épisode de très forte chaleur » les périodes sur lesquelles ces conditions météorologiques sont remplies sur une zone étendue, donc sur plusieurs régions, nous pouvons identifier les épisodes suivants pour les trois canicules historiques les plus récentes dans les villes représentatives de ces régions :

Le tableau 1 permet de constater que toutes les zones ont subi un réchauffement généralisé se situant entre 38°C (nord) et 48,8°C (sud). Alors que le réchauffement des températures dans le nord ouest et le grand Sud a été progressif au courant des trois épisodes, celui du Nord s'est traduit d'abord par une hausse au courant de première période et ensuite par une légère baisse (entre la deuxième et le troisième épisode. L'augmentation de la température a aussi été beaucoup plus marquée dans le Sud (48,8 °C), surpassant le nord.

4. Aspect climatique des vagues de chaleur Août 2012

La figure 3 montre que les excédents des écarts de la température maximale journalière par apport à la normale pour l'année 2012 sont plus élevés dans la région de Nord vers 4°C, par contre pour les régions de Sahara au dessous de 2°C.

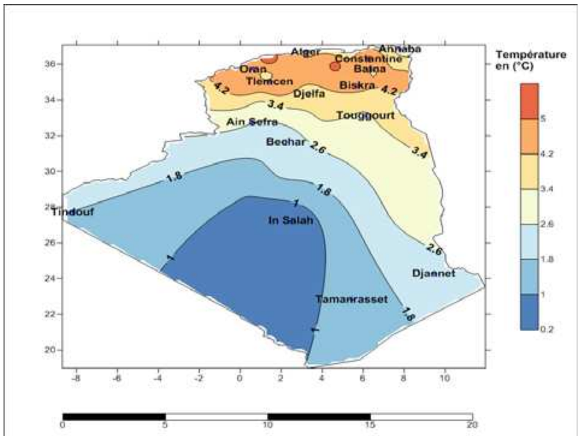

Figure 3. Distribution Spatiale des écarts à la normale (Août 2012)

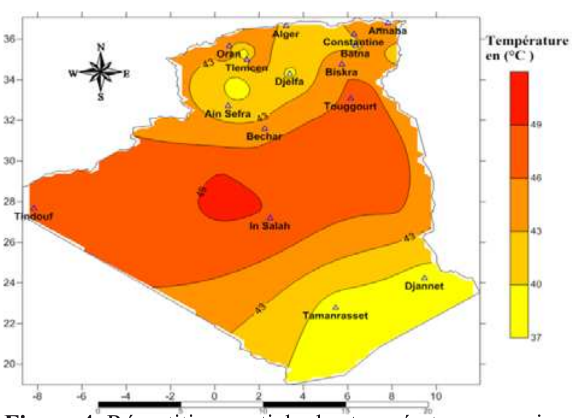

Figure 4. Répartition spatiale des températures maximales absolues du mois d'Août 2012

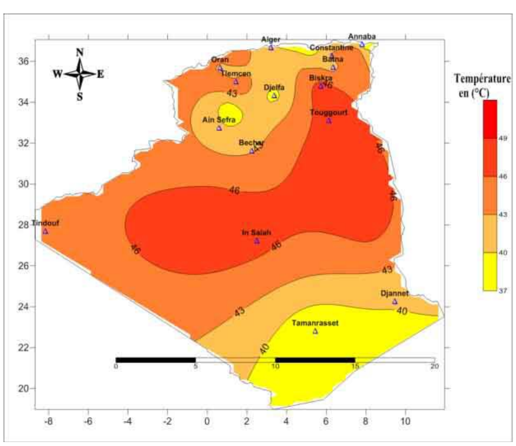

Figure 5. Répartition spatiale des températures maximales absolues du mois de juillet 2009

5. Analyse synoptique et climatologiques des décades

Au cours des vagues de chaleur de Juillet 2009 et Août 2012, la température maximale absolue se rencontre un peu par tout sur toute la région d'étude et plus particulièrement à l'intérieur du pays, (figures 4 et 5).

On a enregistré durant se mois des maximums importants, les plus hautes températures sont observées à la station d'In Salah. On relève dans les stations d'altitude faible comme Bejaïa, Annaba, Oran les températures maximales absolus (Txa) sont inferieurs à 40°C.

6. L'évolution du nombre de nuit tropicale Tn> 20

En considérant la figure 6 qui montre l'évolution des températures minimales à la station d'Oran, on observe que dans les années 1953 à 1984, il y avait en moyenne deux années sur quatre, le nombre de jours où la température minimale est supérieur à 20°C ne dépasse pas les 25 jours par an. Depuis les années 1985, seulement deux années 1992 et 1996 qui ont enregistrées 23 et 24 jours. Ce qui est intéressant, cependant, c'est lorsque l'on regarde la figure 6, où l'on voit que le nombre de jours par année qui atteignent ou dépassent 20°C n'augmente pas de manière significative ; au contraire, depuis les années 1950, on assiste à une série de cycle d'années qui deviennent successivement plus chaudes avant de chuter vers des conditions moins chaudes, comme les périodes 1967-1976 ou 1988-1994, par exemple. On pourrait donc se trouver actuellement dans un tel cycle, où le nombre de jours dépassant les 20°C était plus important en 2003 qu'en 2004, en 2012 qu'en 2013. Toujours est-il que le nombre des nuits tropicales n'a jamais dépassé 65 par année depuis 1950.

7. L'évolution du nombre de jours Tx > 35

L'été 2009 est le plus chaud jamais observé depuis 1950 à la station d'Oran suivi de l'année 1994 (figure 7) pour le trimestre estival Juin-Juillet-Août. Les journées de forte chaleur (température maximale supérieure à 35°C) s'échelonnent en moyenne entre 2 et 18 jours.

La figure (8) montre que le nombre de jours consécutifs où la température maximale est supérieure à 30°C et 35°C à la station d'Oran a augmenté considérablement ces dernières années, avec 58 jours en

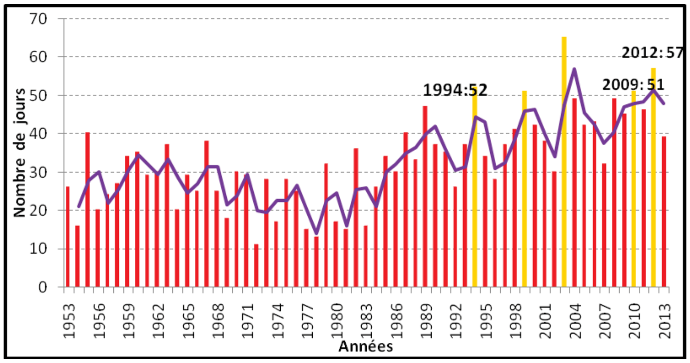

Figure 6 : Nombre de jours ou la température minimale est supérieure à 20°C (Nuits tropicales) station d'Oran (1953-2013)

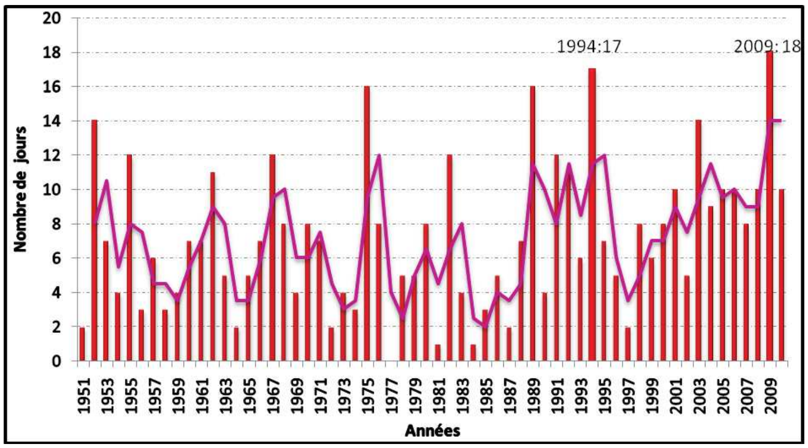

Figure 7: Nombre de jours où la température maximale est supérieure à 35 °C pour juin, juillet et août à la station d'Oran (1953-2010)

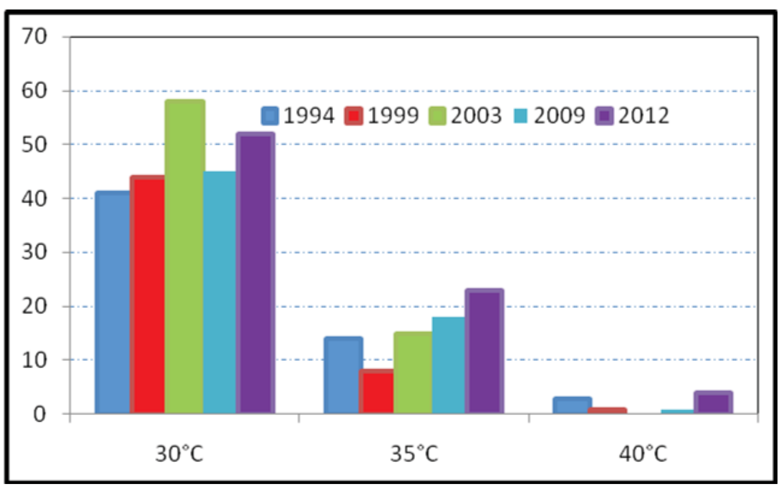

Figure 8: Nombre de jours consécutifs ou la température maximale supérieure ou égale à 30°C, 35°C et 40°C pendant les périodes estivales à la station d'Oran

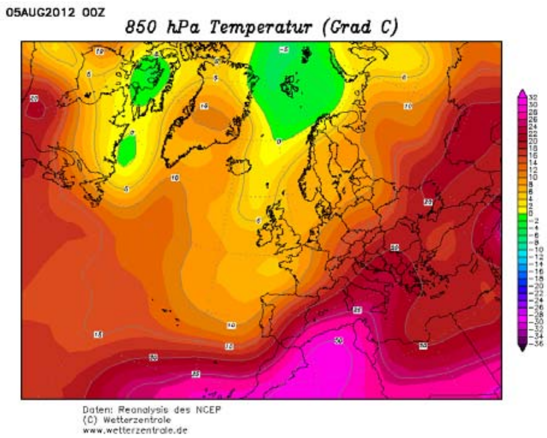

Figure 09 - Champs de température Analysés à 850 hPa, le 5 août 2012

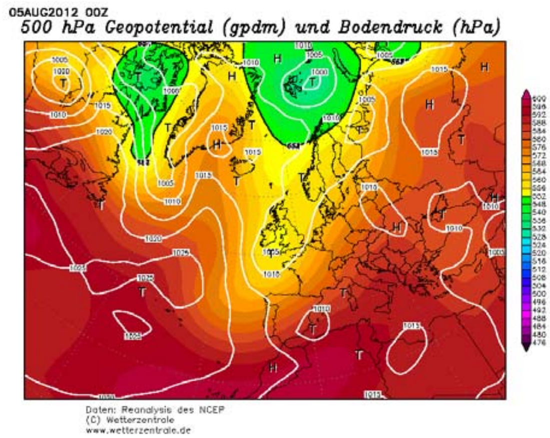

Figure 10 : Masse d'air à 850 hpa (environ 1550 m) 05 août 2012

2003, 52 jours en 2012 et 44 jours en 2009 pour le seuil de 30°C. La même tendance est observée pour le seuil de 35°C.

8. Les facteurs responsables des épisodes de forte chaleur estivale

La vague de chaleur était la conséquence directe de l'installation d'un puissant anticyclone à une solide crête de hautes pressions (figure 9,10). Cette situation a été caractérisée par un couloir dépressionnaire s'étendant du Sahara vers le nord du pays sous forme d'une cloche qui a provoqué la situation de blocage.

En altitude (500 Hpa) : Cette période a été caractérisée par des hautes valeurs centrées sur l'Afrique et le nord du pays (592Hpa) avec un régime de Sud-ouest vers l'intérieur. Cette canicule s'explique par la remontée d'air très chaud issu du Sahara, une situation qui se reproduit fréquemment depuis le milieu du mois de mai de l'année.

Conclusion

À partir des données moyennes estivales calculées des 38 stations, une analyse a été effectuée sur la période 1988-2013. L'évolution des moyennes estivales (du juin à août) des températures maximales a montré nettement la tendance à la hausse .Cette étude a permis de mettre en exergue les principales vagues de chaleur qui ont sévi sur l'Algérie depuis l'année 1988. Les dernières remontent à juillet 2009 et Aout 2012.

Au cours des vagues de chaleur de Juillet 2009 et Août 2012, la température maximale absolue se rencontre un peu par tout sur toute la région d'étude et plus particulièrement à l'intérieur du pays, les plus hautes températures sont observées à la station d'In Salah. On relève dans les stations d'altitude faible comme Annaba et Oran, les températures maximales absolues sont inferieurs à 40°C.

Bibliographie

Seguin B, 2004 : Canicule et sécheresse, quels enseignements ? .INRA mai 2004, N°6, p 6-9

Bessemoulin P., Bourdette N, Coutier PH, Manach J, 2004 : La canicule d'août 2003 en France et en Europe. La Météorologie, N° 46, août 2004, pp. 25-33.

Kadik.B. 2008 : Le changement climatique : nécessité d'une stratégie d'adaptation. Article parue dans le journal El Waten du lundi 12 mai 2008.pp22

Naveau P. Méthodes Statistiques pour l'Analyse des Extrêmes Climatiques, Résumé des actes du colloque de l'Académie des sciences « Ecosystèmes et Evénements Climatiques Extrêmes », les 4, 5 et 6 juillet 2007 Paris.

Vandiepenbeeck.M.2003 : Vague de chaleur et jours de canicule.

http://www.meteo.be/francais/pages/Klimatologisch/caniculus_fr.ht

Les figures (9, 10) : source http://www.wetterzentale.de