



RISCOS



PERCEPTIONS DES POPULATIONS SUR LE RISQUE DES TEMPERATURES ELEVEES DE L'AIR ET LES MESURES
D'ADAPTATION EN MILIEU ARIDE: CAS DE TAGHIT (SUD-OUEST DE L'ALGERIE)*

35

PERCEPÇÕES DAS POPULAÇÕES SOBRE O RISCO DE ALTAS TEMPERATURAS DO AR E MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO A UM
AMBIENTE ÁRIDO: CASO DE TAGHIT (SUDESTE DA ARGÉLIA)

Miloud Oubadi¹

ORCID 0000-0002-0371-352X
oubadi.miloud@crstra.dz

Ahmed Hamou

Université Oran1-Ahmed Ben Bella, Oran (Algerie)

ORCID 0000-0003-0284-1148
hamou.ahmed@univ-oran1.dz

Mohammed Faci¹

ORCID 0000-0003-0284-1148
faci.mohammed@crstra.dz

Fantina Tedim

Université de Porto, CEGOT e RISCOS (Portugal)

Faculté des lettres, Département de Géographie
ORCID 0000-0002-5435-2170 ftedim@letras.up.pt

¹Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides - CRSTRA (Algerie)

RESUMÉ

La perception du risque et les comportements d'adaptation sont deux éléments importants pour réduire les impacts négatifs des canicules. Le but de cette étude est d'évaluer le niveau de perception des canicules par la population humaine, dans la région de Taghit (province de Béchar), et d'inventorier les comportements ancestraux d'adaptation qui sont maintenus jusqu'  nos jours. L'étude s'est basée sur une enquête de terrain effectuée pendant la saison chaude de l'an 2018, où cent cinquante-quatre (154) maisons sur les neuf cent quatre (904) ont été l'objet de cette enquête. Les résultats ont révélé que la majorité de personnes enquêtées (86,4 %) sentaient le risque des canicules; néanmoins, seulement 08 % des ménages conservaient leurs modes de vie traditionnelles. Comparativement aux maisons traditionnelles (construites   base de terre). A préciser canicules ont augmenté de 5,39 fois dans les maisons hybrides (construites de matériaux locaux et industriels) et de 6,44 fois dans les maisons construites par des matériaux industriels. Malheureusement, ceci est d    la perpétuelle mutation de mode de vie et de l'habitat, sans tenir compte de façon rigoureuse des fines spécificités du milieu; de ce fait, les caractéristiques environnementales de la région doivent être intégrées dans les plans et les stratégies de développement durable.

Mots-clés: Sahara, augmentation, vague de chaleur, adaptation, changement climatique.

RESUMO

A percep o de risco e os comportamentos de adapta o s o dois elementos importantes na redu o dos impactos negativos das ondas de calor. O objetivo deste estudo   avaliar o nível de percep o das ondas de calor pela popula o humana, na r gi o de Taghit (província de Béchar), e inventariar os comportamentos ancestrais de adapta o que se mant m até aos nossos dias. O estudo teve por base um levantamento de campo realizado durante a esta o quente do ano de 2018, onde cento e cinquenta e quatro (154) habita es das novecentas e quatro (904) foram objeto deste levantamento. Os resultados revelaram que a maioria dos inquiridos (86,4 %) sentiu o risco de ondas de calor; no entanto, apenas 08 % dos domicílios mantiveram seus estilos de vida tradicionais. Em compara o com as casas tradicionais (construídas com terra). A especificar as ondas de calor aumentaram 5,39 vezes nas casas híbridas (construídas com materiais locais e industriais) e 6,44 vezes nas casas construídas com materiais industriais. Infelizmente, isso se deve   perpétua mudança de estilo de vida e habitat, sem levar em conta rigorosamente as finas especificidades do meio ambiente; portanto, as características ambientais da r gi o devem ser integradas aos planos e estratégias de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Sahara, aumento, onda de calor, adapta o, altera es climáticas.

* O texto deste artigo foi submetido em 13-06-2023, sujeito a revisão por pares a 26-06-2023 e aceite para publica o em 07-08-2023

Este artigo   parte integrante da Revista *Territorium*, n.  32 (I), 2025,   Riscos, ISSN: 0872-8941.

Introduction

Le quatrième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a déclaré que les vagues de chaleur sont devenues plus fréquentes au cours du dernier demi-siècle et prévoyait que la température de la surface mondiale continuerait d'augmenter avec des épisodes de chaleur extrême plus fréquents au cours des prochaines décennies.

Les canicules sont une autre forme de contraintes qui s'ajoute à l'aridité du climat au Sud algérien. Généralement, une canicule est une période de plus de deux journées chaudes consécutives, caractérisée par des températures élevées durant la nuit. Une journée caniculaire est une journée au cours de laquelle la température quotidienne maximale dépasse sa normale décadaire de 10°C pour l'ensemble des wilayas du pays. Pour les villes sahariennes, les seuils sont préétablis pour chaque mois calendaire de l'année. Une vague de chaleur est une période d'au moins 3 jours consécutifs caniculaires (Sahabi-Abed *et al.*, 2017). Faci *et al.* (2018a) ont considéré une journée chaude sur la région de Bechar, si la somme de sa température maximale et minimale est supérieure à un seuil prédéfini de 70 °C. L'apparition de ce phénomène météorologique est devenue de plus en plus récurrentes, avec une augmentation de 50 % de nombre des journées caniculaires, et un allongement spatiotemporel, où la durée s'étale entre juin et septembre; alors qu'elle était entre juin et août durant la période 1951-1980 (Faci, 2018; Faci *et al.*, 2018b). Leurs impacts se font sentir tant au niveau de la vie humaine que celle des écosystèmes (ressources en eau, faune et flore) (Oubadi *et al.*, 2020). De nombreuses études à travers le monde ont signalé une association significative entre une température élevée et la mortalité (Thompson *et al.*, 2022; Ruiz-Páez *et al.*, 2023). Par exemple, on estime que la canicule européenne sans précédent de l'été 2003 a entraîné 22 000 à 35 000 décès prématurés (Schär *et al.*, 2004) et les canicules entre 2012 et 2017 à Rio de Janeiro s'est également révélée liée à des risques de mortalité totale, cardiovasculaire et respiratoire plus élevés (Silveira *et al.*, 2023). Pour un bon confort thermique de l'être humain durant la saison chaude, l'air conditionné est devenu indispensable au niveau des maisons, une solution qui pose de nombreux problèmes, parce qu'elle contribue à la dégradation du microclimat, à cause de l'impact des climatiseurs; ainsi que sur le plan de la consommation de l'électricité, car les bâtiments dans les villes sahariennes sont responsables de plus de 70 % de l'augmentation de la consommation énergétique (Fezzioui *et al.*, 2008). Auparavant, la population locale utilisait des matériaux de construction à base de terre, appelé localement Toub, qui sont plus adaptés au climat rude des régions sahariennes.

La bonne perception des risques permettra une bonne adaptation et une réduction des impacts du changement climatique (Sjöberg *et al.*, 2004; Adger *et al.*, 2005). Par conséquent, il est nécessaire de mieux comprendre la perception de la population locale au risque des canicules et leurs comportements, dans la perspective qu'elles seront intégrées dans les politiques d'adaptation, ciblant les populations vulnérables.

L'objectif de ce travail est d'inventorier l'héritage du savoir-faire traditionnel de la population locale en matière d'adaptation aux fortes températures de l'air et d'identifier la perception du risque des canicules, le type et l'étendue des comportements d'adaptation traditionnels vis-à-vis au climat et de ressortir la relation entre la perception de l'exacerbation des canicules et les types de matériaux de construction. Cette modeste contribution est un point de départ important pour l'élaboration de stratégies de communication des risques fondées sur des données probantes concernant les canicules, notamment l'identification des populations cibles, la sensibilisation et la suggestion de comportements efficaces d'adaptation.

Données et méthodes

Collecte de données

Cette étude a été réalisée au niveau de la localité de Taghit, située dans la wilaya (province) de Béchar (fig. 1); c'est l'une des régions les plus chaudes en Algérie, qui a connu un accroissement de plus de 50 % de nombre des épisodes caniculaires durant les trente dernières années (Faci *et al.*, 2018a). Elle est caractérisée par un climat désertique chaud (Classification de Köppen BWh), où de très fortes températures de l'air sont enregistrées pendant une période plus ou moins longue, sur la période 1988-2013, la moyenne des maximales est de 40°C en mois de Juillet. Alors que les températures les plus basses sont enregistrées durant la période hivernale (1°C en mois de Janvier) (fig. 2). Une très forte irradiation solaire caractérise la région, avec une durée d'ensoleillement importante, varie entre 7,4 et 11,4 heures par jour. La sécheresse extrême marque toute l'année, avec des précipitations rares et faibles, où la plus grande partie de cumul annuel tombe durant la période allant du mois de Septembre au mois d'Avril, avec un maximum de 16,5 mm en mois d'Octobre; ainsi qu'une très faible humidité, une grande siccité de l'atmosphère et des vents réguliers, calmes et rarement violents (Oubadi *et al.*, 2020).

Pratiques ancestrales d'adaptation aux fortes températures de l'air

En plus de l'utilisation des appareils modernes, principalement les climatiseurs et les réfrigérateurs, les habitants pratiquent encore ce qu'ils ont appris de

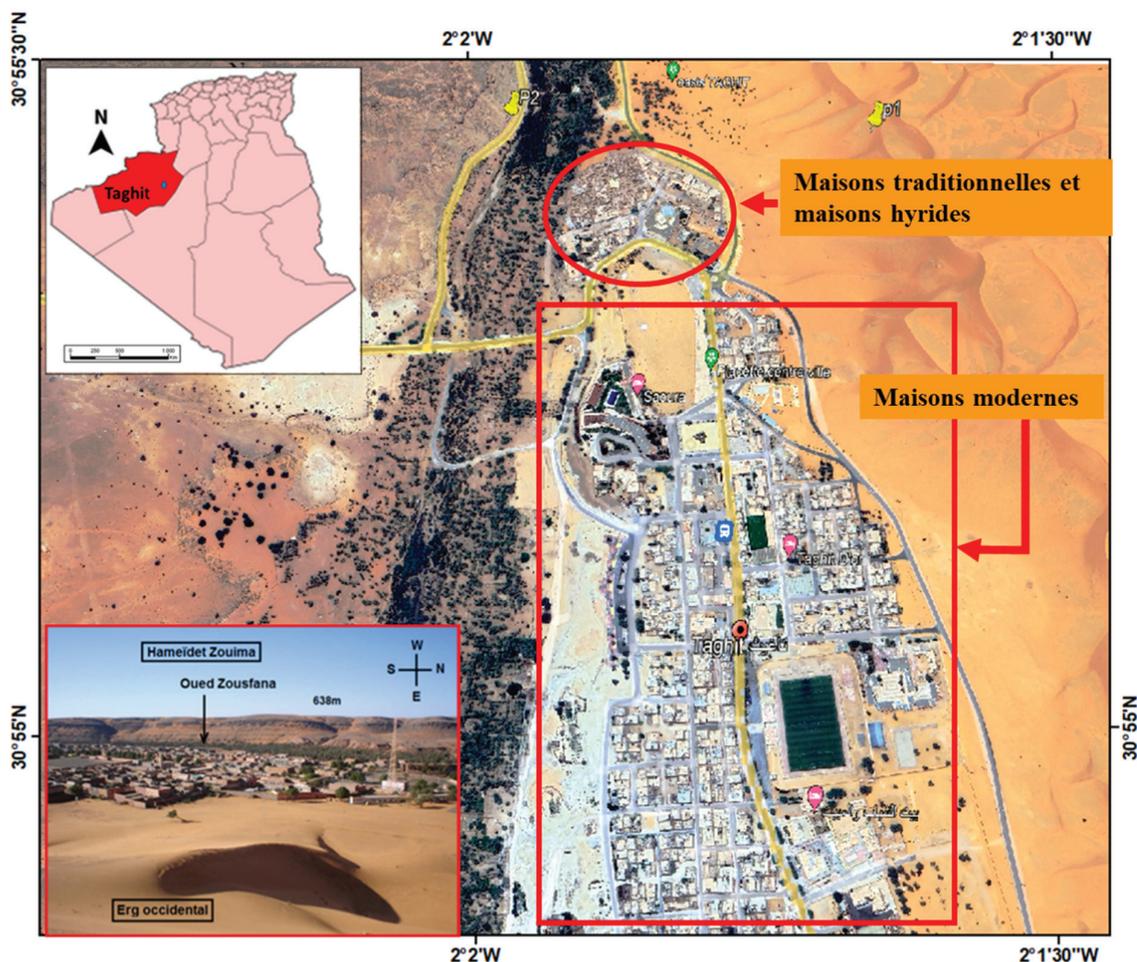


Fig. 1 - Présentation de zone d'étude. Situation des types d'habitats

Fig. 1 - Apresentação da área de estudo.

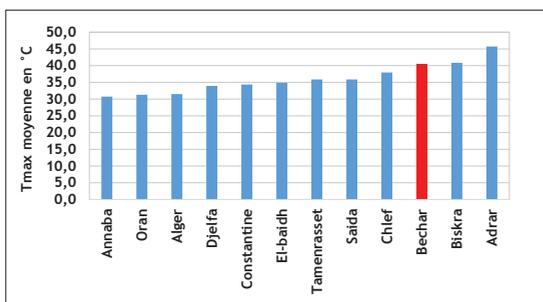


Fig. 2 - La moyenne des températures maximales du mois de juillet de quelques stations de l'office national de météorologie, période 1988-2013 (Source de données: ONM, 2013).

Fig. 2 - A média das temperaturas máximas do mês de julho algumas estações do ONM, período 1988-2013 (Fonte dos dados: ONM, 2013).

utilisent aussi la jarre, pot de poterie (photo 1). D'autres exploitent les récipients métalliques, en verre ou en plastique couverts de tissus mouillés.



Photo 1 - Refroidissement de l'eau:

1. La jarre; 2. La Guerba (Source: Oubadi, 2018).

Fot. 1 - Resfriamento à água;

1. A jarra; 2. La Guerba (Fonte: Oubadi, 2018).

leurs ancêtres. Pour le refroidissement de l'eau et la conservation des aliments, ils mettent de l'eau dans la Guerba, gourde en peau de chèvre, et elle est placée dans un endroit exposé au courant de l'air; comme ils

Les denrées alimentaires étaient la richesse qui assure la vie et pourvoit aux besoins de l'être humaine qui a peuplé le Sahara; pour conserver la nourriture, surtout durant la saison chaude, les populations locales l'ont emmagasiné dans des chambres au sous-sol, sèche et obscure appelées Dehliz. Également, elles ont enfoui les légumes périssables sous le sable humide. Alors que les viandes sont salées et séchées à l'ombre dans un endroit ventilé; ainsi, le séchage est appliqué à quelques légumes, tels que les navets et certains fruits comme les figues. Néanmoins, les dattes dénoyautées saupoudrées de poudre de romarin avec un peu de sel sont condensées dans des sacs souvent en tissus, mais ces dernières années elles ont même en plastique (photo 2).



Photo 2 - Conservation des aliments:
(1. Viande salée et séchée, 2. Dattes dénoyautées)
(Source: Oubadi, 2018)

Fot. 2 - Conservação de alimentos:
(1. Carne salgada e seca, 2. Tâmaras sem caroço)
(Fonte: Oubadi, 2018).

Pour diminuer les impacts négatifs des températures élevées, d'autres formes sont adoptées telles que la nature et la qualité des vêtements, qui sont larges et couvrent la majorité du corps. Dans la culture des habitants du Sahara, les vêtements sont caractérisés par des couleurs spécifiques; le bleu et le blanc sont portés par les hommes, alors que le noir et le bleu sont pour les femmes. Les tissus sont en fibres naturels, comme le coton, qui permettent l'absorption de la sueur, sachant que l'humidité qui reste sur la peau ne permet pas au corps humain de se rafraîchir et crée une sensation d'étouffement; ainsi, la qualité des tissus permet de protéger le corps contre les effets négatifs des rayons solaires et du sable.

La Melhfa est un vêtement large pour les femmes, c'est une sorte de drap, qui est enroulé autour du corps et couvre les cheveux également. Ce n'est pas seulement une tenue pour sortir, c'est aussi une tenue portée à l'intérieur de la maison.

De leur part, les hommes portent la Gandoura, c'est un vêtement ample et ouvert sur les côtés, chose qui laisse

le corps aéré. Ainsi, elle permet de protéger son porteur des rayons de soleil. A Taghit, la couleur de la Gandoura est bleue, mais, généralement durant la période des fêtes, les hommes portent des vêtements en couleur blanche. Sous la Gandoura, les Sahraouis (habitants du Sahara) portent un Sirwal; c'est un pantalon ample, court et aéré. Il offre une grande aisance lors de mouvement.

Le turban, appelé localement Chèche, est un tissu en coton très large enroulé sur la tête. Il permet de se protéger contre les rayons du soleil et les tempêtes de sable. Le Chèche est généralement de couleur noire, souvent les personnes âgées portent la couleur blanche.

Le Medall, un chapeau en feuilles du palmier dattier, tressées à la main; il sert à protéger la tête contre les rayons solaires.

Méthodologie

Le recours à une enquête qualitative a été adopté, afin de recenser les caractéristiques et d'inventorier les savoir-faire appliqués par la population locale. Le questionnaire a été focalisé sur:

1. Les caractéristiques sociodémographiques, à travers quatre (04) questions ouvertes; le sexe, l'âge, le niveau d'instruction et la profession. Comme il a été demandé à chaque personne interrogée d'identifier la nature de sa maison, afin de ressortir les matériaux de construction utilisés;
2. La perception du risque Canicules (que vous représente les canicules ?), avec trois propositions de répons; a) risque faible (la canicule n'est qu'un phénomène naturel avec des impacts faibles), b) risque modéré (la canicule est une situation gérable) et c) risque élevé (la canicule entraîne un risque potentiel);
3. Les astuces ancestrales appliquées pour atténuer les impacts des fortes températures (04 questions fermées), où il a été demandé à chaque interviewé de citer les comportements traditionnels d'adaptation, qui sont pratiqués actuellement pendant les séquences de forte chaleur durant la saison estivale;
4. La sensation de l'exacerbation des canicules (une question fermée); la question posée était «Est-ce que les canicules ont devenu plus fréquentes et plus intenses durant les dernières décennies?», avec trois propositions de réponse: a) «Je ne pense pas» c'est-à-dire qu'il ne ressentait aucune exacerbation des impacts des canicules, b) «Je le pense», ceci veut dire le sentiment d'une exacerbation modérée, c) «Je le crois fortement», ceci est interprété par l'impression d'un forte accroissement.

La population de l'échantillon a été choisie aléatoirement, par des interviews directes avec les

habitants de 154 maisons sur les 904 maisons habitées, où une personne de chaque ménage a été contactée. L'enquête a couvert tous les groupes d'âge, sans distinction de sexe, ni de niveau d'instruction et socio-économique. L'enquête de terrain a été réalisée en mois de Juillet 2018.

Analyses statistiques

L'analyse de données était organisée comme suit:

Premièrement, l'application d'une analyse statistique descriptive; les moyennes et les écarts types (α) ont été calculés pour des variables continues telles que l'âge. Les variables catégorielles ont été calculées en pourcentage de sujets avec l'attribut respectif.

Deuxièmement, nous avons utilisé le test du χ^2 pour examiner la perception des risques sur la santé (0 = impact faible, 1 = impact modéré et 2 = impact élevé), la perception de l'aggravation des canicules durant les dernières décennies (1 = je ne pense pas, 2 = je le pense, 3 = je le crois fortement) et évaluer leurs relations avec les caractéristiques sociodémographiques. L'impact des pratiques ancestrales en relation avec le type d'habitat (1 = moderne, 2 = hybride, 3 = traditionnelle) a été examiné de la manière suivante; i) l'exploitation de la terrasse comme endroit de résidence et de cuisine (Terrasse): (1 = jamais exploitée, 2 = exploitation occasionnelle, 3 = fréquemment exploitée). ii) les pratiques traditionnelles de refroidissement des eaux potables (Eaux); (1 = pratiques abandonnées, 2 = encore utilisées), iii) porté des vêtements traditionnels (Vêtements): (1 = abandonnée, 2 = peu utilisé, 3 = usage fréquent) et iv) le changement d'habitudes alimentaires (Habitudes): (0 = non, 1 = oui).

Pour définir la relation entre l'accroissement des canicules et le confort thermiques des maisons, la fonction logit sur l'intervalle [0, 1] a été appliquée (Foulley *et al.* 2002):

$$Y_i = \text{logit}(p) = \log(P/(1-p)) \quad (1)$$

On note Y_i la variable qui vaut 1 si les impacts des canicules sont exacerbés et 0 sinon, $P_i = P(Y_i = 1)$ est la probabilité du citoyen i qui ressenti l'exacerbation des impacts des canicules.

Le modèle logistique ou logit correspond à la relation:

$$\text{logit}(P_i) = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 \quad (2)$$

X_1, X_2, X_3 sont les types d'habitat (habitat moderne, habitat hybride, habitat traditionnel)

a_0, a_1, a_2, a_3 sont des paramètres à estimer, par la méthode du maximum de vraisemblance.

On définit le rapport de chances ou le rapport des cotes, plus souvent désigné par le terme anglais odds ratio, qui est directement lié au coefficient de régression a :

$$p/(p-1) = \exp(\alpha) \quad (3)$$

Les analyses ont été effectuées avec le logiciel IBM SPSS Statistics26. Toutes les analyses statistiques étaient bilatérales et les valeurs de $P < 0,05$ étaient considérées comme statistiquement significatives.

Résultats

Caractéristiques sociodémographiques des participants

Un total de 154 personnes adultes a été enquêté lors de la réalisation de cette étude, dans laquelle 87,7 % des participants étaient des hommes; alors que l'âge moyen de l'échantillon était 54 ans, (l'écart type, $\sigma = 18,16$ ans), dont 41 % étaient des personnes âgées (≥ 70 ans). Environ 52 % des personnes interrogées avaient un niveau d'instruction inférieur au collège et les participants qui habitent dans des maisons traditionnelles (anciennes) représentent 23 % de l'échantillon. Les caractéristiques socioéconomiques sont décrites dans le TABLEAU I.

Perception du risque des canicules

La moitié des enquêtés (50 %) ont déclaré que les canicules représentent une forte menace pour la santé humaine, alors que 36 % ont jugé que c'est un phénomène naturel qui provoque une menace modérée; par contre, la minorité restante (14 %) a considérée qu'il s'agit d'une faible menace (TABLEAU I).

Par variable, les faibles taux de perception de l'importance du risque des canicules sont enregistrés chez: i) les personnes âgées de moins de 50 ans (47 %), ii) les retraités, chômeurs ou femme au foyer (40 %), iii) les personnes à faible niveau d'instruction (primaire ou moins) (38 %), iv) les habitants des maisons traditionnelles (26 %) et en fin, v) les femmes (16 %). Par contre, la perception est plus élevée chez: i) les personnes ayant un niveau d'instruction universitaire (84 %), ii) les habitants des maisons construites par des matériaux modernes (61 %) et iii) les agriculteurs et les éleveurs d'animaux (58 %), suivi par les commerçants (54 %).

L'accroissement de la sensation des impacts de ce risque augmente chez les catégories cultivées; passant du 38 % chez les personnes ayant un niveau primaire ou moins à 53 % pour ceux ayant un niveau d'enseignement moyenne ou secondaire, jusqu'à atteindre 84 % chez les universitaires.

TABLEAU I - Perception de risque des canicules chez la population de Taghit.

TABELA I - Percepção de risco de ondas de calor na população de Taghit.

Variables	Perception du risque des canicules			x ²	P
	Impact faible n (%)	Impact modéré n (%)	Impact élevé n (%)		
Sexe				13,53	0,001
Masculin	19 (14)	42 (31)	74 (55)		
Féminin	2 (11)	14 (74)	3 (16)		
Tranches d'âge				20,69	0,000
20-49	13 (25)	15 (28)	25 (47)		
50-69	8 (21)	10 (26)	20 (53)		
≥ 70	0 (0)	31 (49)	32 (51)		
Niveau d'instruction				32,16	0,000
Primaire ou moins	21 (26)	29 (36)	30 (38)		
Moyen ou secondaire	0 (0)	23 (47)	26 (53)		
Universitaire	0 (0)	4 (16)	21 (84)		
Secteur d'activité				14,95	0,021
Agriculture et élevage	14 (15)	25 (27)	53 (58)		
Commerce	0 (0)	6 (46)	7 (54)		
Retraite, chômage, Femme au foyer	4 (10)	20 (50)	16 (40)		
Autres	3 (33)	5 (56)	1 (11)		
Nature d'habitat				26,65	0,000
Traditionnel	12 (34)	14 (40)	9 (26)		
Hybride	8 (19)	13 (30)	22 (51)		
Moderne	1 (1)	29 (38)	46 (61)		

n = nombre de personnes (% = le taux)

Les pratiques ancestrales d'adaptation avec les fortes températures de l'air sont abandonnées par la population locale de Taghit qui habite dans des maisons construites par des matériaux modernes, soit pour l'exploitation des terrasses supérieures de maisons pour cuisiner et dormir (98 %), le refroidissement traditionnel de l'eau potable (78 %), le porté des vêtements traditionnels (46 %) et

la consommation des aliments conservés et préparés traditionnellement (47 %). Par contre, ces astuces sont encore pratiquées à nos jours par les familles qui occupent des maisons traditionnelles; néanmoins, seulement 8 % des familles appliquaient tous les savoirs faire hérités (mode de vie complètement traditionnel, à 100 %) (TABLEAU II).

TABLEAU II - Les pratiques ancestrales d'adaptation aux fortes températures adoptées par la population de Taghit.

TABELA II - As práticas ancestrais de adaptação às altas temperaturas do ar adotadas pela população de Taghit.

Variables	Type d'habitat			x ²	P
	Traditionnel n (35)	Hybride n (43)	Moderne n (76)		
Exploitation de la terrasse de la maison				165,627	0,000
Jamais exploitée	1 (2)	0 (0)	58 (98)		
Exploitation occasionnelle	9 (14)	43 (0)	11 (18)		
Fréquemment exploitée	25 (78)	0 (0)	7 (22)		
Refroidissement traditionnel de l'eau potable				67,168	0,000
Pratique abandonnée	3 (4)	16 (19)	66 (78)		
Encore utilisée	(32) 46	(27) 39	(10) 15		
Porté de vêtements traditionnels				32,438	0,000
Abandonné	6 (14)	17 (39)	21 (46)		
Peu utilisé	9 (13)	16 (22)	47 (65)		
Usage fréquent	20 (53)	10 (26)	8 (21)		
Habitudes alimentaires traditionnelles				2,682	0,261
Oui	33 (24)	39 (219)	64 (47)		
Non	2 (11)	4 (22)	12 (67)		

Perception de l'impact des canicules par la population locale

Parmi la population enquêtée, 32 % des personnes contactées pensaient que les canicules ne sont pas fréquentes et intenses, 29 % pensaient qu'elles sont devenues fréquentes, alors que 39 % ont jugé qu'elles sont fortement enregistrées (TABLEAU III). La perception de l'accroissement des canicules était faible chez les femmes, les personnes âgées (≥ 70 ans), les retraités, les personnes à faibles niveau d'instruction (primaire ou inférieur), les chômeurs et les personnes qui habitaient des maisons traditionnelles.

Relation entre l'exacerbation des impacts des canicules et les types d'habitat

Afin de faire ressortir la relation entre l'habitat et le confort thermique durant la période de surchauffe, trois types de maisons ont été considérés: i) la maison construite par des matériaux de construction locaux (Toub -matériau à base d'argile des fleuves-, troncs

et feuilles de palmier) est qualifiée de traditionnelle, ii) une maison hybride est construite en utilisant des matériaux locaux (Toub) et industriels (ciment, béton, etc.) et iii) une maison dite moderne si elle est construite seulement de matériaux industriels.

En termes de confort thermique, l'habitat traditionnel est meilleur par rapport aux autres types d'habitat; les impacts des canicules sont plus accentués de 6,44 et de 5,39, respectivement, au niveau des maisons modernes et des maisons hybrides (TABLEAU IV).

Les effets des canicules sont exacerbés ces dernières années et leurs conséquences les plus visibles sur l'Homme sont les délestages électriques, à cause des pointes d'utilisation des climatiseurs, et l'augmentation de la demande en eau. Ceci, parce que les canicules sont devenues longues, fréquentes et plus intenses (Faci *et al.*, 2018a; Oubadi *et al.* 2021). Malheureusement, le réchauffement du climat n'a pas été accompagné par des mesures d'urbanisme adaptées au niveau de la région de Taghit, suite à la situation socioéconomique défavorable de la population.

TABLEAU III - Perception de l'exacerbation des canicules chez la population de Taghit.

TABELA III - Percepção da exacerbação das ondas de calor entre a população de Taghit.

Variables	Exacerbation des canicules			x ²	P
	Je ne pense pas n (%)	Je le pense n (%)	Je le crois fortement n (%)		
Sexe				4,537	0,103
Masculin	40 (30)	39 (29)	56 (41)		
Féminin	10 (53)	5 (26)	4 (21)		
Tranches d'âge (ans)				2,75	0,600
20-49	17 (32)	18 (34)	18 (34)		
50-69	18 (29)	18 (29)	27 (43)		
≥ 70	15 (39)	8 (21)	15 (39)		
Niveau d'instruction				19,598	0,010
Primaire ou moins	32 (40)	23 (29)	25 (31)		
Moyen ou secondaire	15 (31)	7 (14)	27 (55)		
Universitaire	3 (12)	14 (56)	8 (32)		
Type d'activité				4,053	0,669
Agriculture et élevage	25 (27)	29 (32)	38 (41)		
Commerce	2 (15)	5 (38)	6 (46)		
Retraite, chômage, Femme au foyer	16 (40)	11 (28)	13 (32)		
Autres	4 (44)	2 (22)	3 (33)		
Nature d'habitat				26,044	0,000
Traditionnel	21 (60)	11 (31)	3 (9)		
Hybride	8 (19)	17 (40)	18 (42)		
Moderne	21 (28)	16 (21)	39 (51)		

TABLEAU IV - Odds-Ratio entre l'exacerbation des impacts des canicules et les type d'habitat.

TABELA IV - Odds-Ratio entre a exacerbação dos impactos das ondas de calor e o tipo d'habitat.

Type d'habitat	Odds-ratio	Intervalle de confiance à 95%	Degré de signification
Moderne	6,44	(2,68-2,22)	P<10 ⁻³
Hybride	5,39	(14,52-13,07)	P<10 ⁻³
Type référentiel: Traditionnel			

Discussion

Bien que les canicules (températures extrêmement élevées) aient été reconnues comme un risque majeur sur la santé humaine (Kan *et al.*, 2007; Huynen *et al.*, 2001), néanmoins, peu d'études ont examiné la perception de ce risque par les populations locales. La perception du risque Canicules par le public peut fondamentalement contraindre ou restreindre les actions politiques, économiques et sociales à faire face (Alhakami et Slovic, 1994). De ce fait, il est crucial de comprendre la perception du risque Canicules par les populations locales du Sahara algérien, puisque la perception du risque pourrait être un indicateur important des futures politiques d'adaptation (Ban *et al.*, 2019).

La présente étude a ressortie que la majorité de la population (86,4 %) de la localité de Taghit pensaient que les canicules constituaient une menace modérée ou élevée pour leur santé, ce qui est semblable aux résultats d'autres études (Kalkstein et Sheridan, 2007; Liu *et al.*, 2013; Li *et al.*, 2019). Ces études qui ont évalué la perception du risque Canicules par le public ont présenté que plus de 90 % des populations ont déclaré que la chaleur était dangereuse ou très dangereuse pour eux. A Taghit, une faible perception du risque Canicules a été enregistrée chez les femmes, les jeunes, les personnes ayant un faible niveau d'instruction, les retraités, les chômeurs et les habitants des maisons traditionnelles. Ces résultats sont similaires aux observations enregistrées par des études antérieures (Byrnes *et al.*, 1999). Bien que le manque de connaissances soit considéré comme une raison de la faible perception des risques des événements météorologiques extrêmes (Kellens *et al.*, 2013), d'autres raisons pourraient également l'expliquer à partir de ces résultats; comme le genre, puisque à Taghit s'installe une communauté rurale conservatrice où les femmes passaient la majorité de leurs temps à l'intérieur des maisons, de sorte qu'elles sont moins exposées aux effets des canicules. La même perception est constatée chez les chômeurs et les retraités, parce que leurs déplacements durant la saison chaude et pendant la période de fortes températures (entre 11 heures et 17 heures) sont limités. Les jeunes pensaient généralement qu'ils étaient assez forts pour résister aux canicules et ne prenaient donc pas les mesures d'adaptation appropriées (Sheridan, 2007). De ce fait, l'amélioration et la diffusion des connaissances sur ce risque sont nécessaires pour augmenter l'esprit de résilience chez la population locale.

L'adaptation est un autre élément important de l'évaluation de la vulnérabilité, parce que l'amélioration de la capacité d'adaptation pourrait réduire la vulnérabilité aux effets néfastes du réchauffement climatique et, par conséquent, minimiser les charges économiques associées (Grothmann et Patt, 2005).

Aussi, il y a possibilité de réexploiter les savoir-faire ancestraux d'adaptation. Dans les régions chaudes, les gens avaient inventé des pratiques pour s'adapter à leur environnement rude. Ces pratiques étaient fondamentales, non coûteuses et écologiques. Le cumul de ces connaissances a été transmis et développé d'une génération à l'autre; mais malheureusement, avec le développement technologique ces pratiques se sont écartées progressivement.

De nos jours, il est indispensable de les recenser, de les écrire et de les intégrer dans les plans et les stratégies de développement durable, en parallèle avec les nouvelles technologies. La présente étude a ressorti que parmi les 49 % des ménages qui ont complètement abandonné le style traditionnel de construction des maisons, environ 98 %, 78 %, 46 % et 47 %, respectivement, ont abandonné les pratiques traditionnelles d'utilisation des terrasses, du refroidissement de l'eau, le porté des vêtements traditionnels et les habitudes alimentaires. Selon Kouzmine (2007), l'espace saharien Algérien a reconfiguré de manière profonde les structures sociales et économiques portaient en héritage depuis des siècles.

La sensation de l'accroissement des impacts négatifs des canicules est plus élevée de six fois chez les habitants des maisons construites de matériaux industriels et de cinq fois de plus chez les habitants des maisons hybrides, comparativement aux habitants des maisons traditionnelles. Les habitants des maisons construites de matériaux à base de terre (Toub), sentaient que la température de l'air n'a pas augmentée durant les dernières années, surtout ceux qui utilisent des climatiseurs, parce que ces matériaux gardaient une certaine fraîcheur par rapport à l'air de l'extérieur de ces bâtis. Ceci correspond avec la modélisation des conditions du confort dans un bâtiment traditionnel à l'aide du logiciel CoDyBa, Fezzai *et al.* (2012), où les résultats obtenus ont montré que le comportement énergétique de ces bâtiments est mieux adapté aux climats chauds et arides, permettant la diminution de la consommation de l'énergie et l'émission des gaz à effet de serre. D'une autre part, Fezzioui *et al.* (2008) ont obtenu les mêmes résultats en se basant sur la simulation numérique du bâtiment à l'aide du logiciel TRNSYS. De ce fait, les solutions traditionnelles forment un bon support pour l'étude de développement d'un modèle d'habitat moderne mieux adapté aux conditions climatiques dures dans les régions arides.

Conclusion

Il ressort des enquêtes de terrain une mutation dans le mode de vie et de l'habitat dans la localité de Taghit, qui peut être généralisée, où la construction des villes au Sud de l'Algérie a été faite à l'instar des villes du

Nord; sans tenir compte de façon rigoureuse des fines spécificités du milieu. Les maisons sont construites avec des orientations arbitraires et des façades comprenant des baies vitrées n'importe comment, avec l'introduction des matériaux de construction étrangers à la région et le non utilisation des brises soleil, où la plupart des gens construisent leurs propres maisons à leur manière. Ceci, aura une incidence négative sur le processus de résilience avec les fortes températures de l'air.

De nos jours, certaines pratiques ancestrales d'adaptation avec les températures élevées sont appliquées individuellement, comme le refroidissement de l'eau, le conditionnement des aliments et le porté des vêtements traditionnels. Malheureusement, ces pratiques sont en voie de disparition; surtout l'urbanisme traditionnel, composé de matériaux à base de terre, qui a montré un bon confort thermique par rapport aux matériaux de construction utilisés durant les 30 dernières années.

Bien que la majorité des enquêtés a déclaré sa perception de l'augmentation du nombre des canicules, néanmoins, un grand nombre d'entre eux ne donne pas une grande importance aux impacts négatifs qui peuvent provoquer les canicules; surtout parmi les personnes qui ne se déplacent pas en dehors de leurs maisons durant la période de pointe, tels que les femmes au foyer, les retraités et les chômeurs. Ainsi, la négligence du risque des canicules est enregistrée chez les personnes à faible niveau d'instruction.

Au terme de cette étude, le développement des connaissances et des outils de vulgarisation sur les effets néfastes des canicules est une nécessité, afin d'améliorer les possibilités de résilience contre ce phénomène naturel. Aussi, l'utilisation des matériaux de construction à base de terre (argile), le recours à des types d'urbanisme ancestraux et l'installation des espaces verts sont une exigence pour minimiser les impacts des fortes températures de l'air.

Références Bibliographiques

Adger, W. N., Brooks, N., Bentham, G., Agnew M., & Eriksen S. (2004). New indicators of vulnerability and adaptive capacity. Tyndall Centre for Climate Change Research, *Technical Report 7*, Norwich.

Alhakami, A. S., & Slovic, P. (1994). A psychological study of the inverse relationship between perceived risk and perceived benefit. *Risk analysis*, 14, 1085-1096. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1994.tb00080.x>

Ban, J., Shi, W., Cui, L., Liu, X., Jiang, C., Han, L., ... & Li, T. (2019). Health-risk perception and its mediating effect on protective behavioral adaptation to heat waves. *Environmental research*, 172, 27-33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.01.006>

Byrnes, J. P., Miller, D. C., & Schafer, W. D. (1999). Gender differences in risk taking: a meta-analysis. *Psychological bulletin*, 125, 367.

DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.3.367>

Faci, M. (2018). Evolution du nombre et de la durée de l'apparition des canicules en Algérie. *Actes du 31e colloque de l'Association Internationale de Climatologie*, 80-85.

Faci, M., Oubadi, M., Mattari, A., & Farhi, Y. (2018a). Heat waves in Algeria: A potential risk. *International Journal of Innovative Technical and Applied Sciences*, 2(1), 13-21.

Faci M., Oubadi M., Matari A & Farhi Y (2018b). Analyse des journées caniculaires au Sahara algérien. *Revue des Régions Arides*, 44(1), 37-42.

Fezzai, S., Ahriz, A., & Alkama, D. (2012). Evaluation des performances énergétiques de l'habitat traditionnel dans la région de SOUF. XXXe Rencontres AUGC-IBPSA, 1-10. URL: <https://docplayer.fr/15616478-Evaluation-des-performances-energetiques-de-l-habitat-traditionnel-dans-la-region-de-souf.html>

Fezzioui, N., Droui, B., Benyamine, M., & Larbi, S. (2008). Influence des caractéristiques dynamiques de l'enveloppe d'un bâtiment sur le confort thermique au sud Algérien. *Revue des Energies Renouvelables*, 11, 25-34.

Foulley, J. L., Delmas, C., & Robert-Granié, C. (2002). Méthodes du maximum de vraisemblance en modèle linéaire mixte. *Journal de la société française de statistique*, 143(1-2), 5-52.

Grothmann, T., & Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition: the process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, 15, 199-213.

DOI <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.01.002>

Huynen, M. M., Martens, P., Schram, D., Weijenberg, M. P., & Kunst, A. E. (2001). The impact of heat waves and cold spells on mortality rates in the Dutch population. *Environmental health perspectives*, 109, 463-470. DOI: <https://doi.org/10.1289/ehp.01109463>

Kalkstein, A. J., & Sheridan, S. C. (2007). The social impacts of the heat-health watch/warning system in Phoenix, Arizona: assessing the perceived risk and response of the public. *International Journal of Biometeorology*, 52, 43-55.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00484-006-0073-4>

Kan, H., S. J. London, H. Chen, G. Song, G. Chen, L. Jiang, N. Zhao, Y. Zhang & B. Chen (2007). Diurnal temperature range and daily mortality in Shanghai, China. *Environmental Research*, 103, 424-431.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.11.009>

- Kellens, W., Terpstra, T., & De Maeyer, P. (2013). Perception and communication of flood risks: a systematic review of empirical research. *Risk Analysis*, 33, 24-49.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01844.x>
- Kouzmine, Y. (2007). *Dynamiques et mutations territoriales du Sahara algérien vers de nouvelles approches fondées sur l'observation (Thèse de Doctorat en géographie)*. Université de Franche-Comté, France, 423 p.
URL: <https://theses.hal.science/tel-00256791/document>
- Li, H., Guan, J., Ye, H., & Yang, H. (2019). A Survey of Rural Residents' Perception and Response to Health Risks from Hot Weather in Ethnic Minority Areas in Southwest China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16.
DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16122190>
- Liu, T., Xu, Y. J., Zhang, Y. H., Yan, Q. H., Song, X. L., Xie, H. Y., Luo, Y., Rutherford, S., Chu, C., & Lin, H. L. (2013). Associations between risk perception, spontaneous adaptation behavior to heat waves and heatstroke in Guangdong province, China. *BMC public health*, 13, 913.
DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-913>
- OFFICE NATIONAL DE LA MÉTÉOROLOGIE -ONM (2013) Résumés annuels du temps en Algérie. ONM, Alger
- Oubadi, M., Hamou, A., & Tedim, F. (2021). The rising temperature trend and elongation of the warm period in summer in the Algerian South-West, 1951-2010. *Acta Geographica Lodziensia III* (2021).203-211.
DOI: <https://doi.org/10.26485/AGL/2021/111/13>
- Oubadi M., Hamou A., Faci M., Farhi Y. (2020). Impacts des canicules sur les contraintes environnementales dans la région de Béchar. *Journal Algérien des Régions Arides*, 14: 80-101. URL: <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/102/14/1/110312>
- Ruiz-Páez, R., Díaz, J., López-Bueno, J. A., Navas, M. A., Mirón, I. J., Martínez, G. S., ... & Linares, C. (2023). Does the meteorological origin of heat waves influence their impact on health? A 6-year morbidity and mortality study in Madrid (Spain). *Science of The Total Environment*, 855, 158900.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158900>
- Sahabi-Abed, S., & Kerrouche, M. (2017). Canicule et Vague de Chaleur en Algérie: Définition-Seuils- Caractéristiques. *JAMA*, 1, 65-73.
- Schär, C., Jendritzky, G. (2004). Changement climatique: nouvelles brûlantes de l'été 2003. *Nature*, 2004, 432: 559-560.
DOI: <https://doi.org/10.1038/432559a>
- Sheridan, S. C. (2007). A survey of public perception and response to heat warnings across four North American cities: an evaluation of municipal effectiveness. *International Journal of Biometeorology*, 52, 3-15.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00484-006-0052-9>
- Silveira, IH, Cortes, TR, Bell, ML et Junger, WL (2023). Effets des vagues de chaleur sur la mortalité cardiovasculaire et respiratoire à Rio de Janeiro, Brésil. *Plos un*, 18 (3), e0283899.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283899>
- Sjöberg, L., Moen, B., & Rundmo, T. (2004). Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research. *Rotunde publikasjoner Rotunde*, 84, 55-76.
- Thompson, R., Landeg, O., Kar-Purkayastha, I., Hajat, S., Kovats, S., & O'connell, E. (2022). Heatwave mortality in summer 2020 in England: An observational study. *International journal of environmental research and public health*, 19(10), 6123.
DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19106123>