

# Indian Journal of Modern Research and Reviews

This Journal is a member of the 'Committee on Publication Ethics'

Online ISSN: 2584-184X



## Research Article

# L'impact de la raréfaction en ressources hydriques chez les agriculteurs au Nord du Maroc.

Sanae Saadani

**DOI:** <https://doi.org/10.5281/zenodo.10880814>

## Abstract:

Cette étude s'appuie sur une enquête menée auprès d'une trentaine de personnes appartenant à différentes catégories sociales de la commune rurale de « Melloussa » située au Nord du Maroc au sein de la région de Tanger-Tétouan- El Hoceima, qui a subi à l'instar d'autres régions marocaines un déficit au niveau des ressources hydriques ces dernières années suite à la succession des années de sécheresse et du changement climatique . Nous nous intéresserons aux sources d'approvisionnement en eau, aux effets de la sécheresse, aux conditions d'accès aux ressources hydriques, aux pratiques de la population de la commune rurale en matière d'hygiène et aux conditions de distribution et de stockage. Ces conditions dans lesquelles vivent les agriculteurs sont considérées comme une cause centrale de la pauvreté et de nombreuse morbidité pour les catégories les plus vulnérables ce qui exige le respect et l'application des objectifs du millénaire pour le développement (OMD).

**Keywords:** Ressources- Hydrique- Agricole- -Stockage –Approvisionnement-Distribution.

## 1. Introduction

L'accès aux ressources hydriques a été tout au long de l'histoire humaine une source de pouvoir ou de conflit », <sup>[1]</sup> sachant que les expériences malheureuses de puissantes civilisations antiques se sont effondrées à cause de la pénurie ou de la mauvaise gestion hydrique. Au cours des dernières décennies, les pays du Maghreb ont enregistré les sécheresses les plus critiques dans leur histoire, avec toutes les conséquences néfastes connues, tels la réduction des allocations d'eau potable, agricole et industrielle (due au déficit hydrique) et l'impact sur le développement socio-économique. En effet, pendant cette période, le Maroc est passé d'un stress hydrique à la pénurie hydrique. Cette situation est exacerbée par les impacts des changements climatiques. La ressource hydrique s'y distingue par une hétérogénéité spatiale des précipitations, une irrégularité temporelle et une forte vulnérabilité au changement climatique. Depuis l'indépendance, le Maroc a mis le secteur agricole au centre de ses priorités de développement en considérant les défis économiques, sociaux et territoriaux importants qui en découlent. Au cours des premières décennies suivant l'indépendance, le secteur s'est distingué par des répercussions sur l'ensemble de l'économie nationale grâce à ses interactions avec d'autres secteurs économiques, son poids dans le PIB <sup>[2]</sup> (12,6%) et son statut d'emploi pour une grande partie de la population. La prédilection du secteur agricole est le résultat des différentes politiques agricoles déployées par le Maroc depuis son indépendance. Ainsi, jusqu'à la fin des années 2000, tout en effectuant un déplacement d'une politique interventionniste

## Article History

- ISSN: 2584-184X
- Received: 13 Feb 2024
- Accepted: 27 Feb 2024
- Published: 26 Mar 2024
- MRR:2(3) Mar. 2024: 17-25
- ©2024, All Rights Reserved
- Peer Review Process: Yes
- Plagiarism Checked: Yes

## Authors Details

**Sanae Saadani**

Professor and Researcher of Sociology, National Institute of Social Action-Tangier, Morocco

## Corresponding Author

**Sanae Saadani**

Professor and Researcher of Sociology, National Institute of Social Action-Tangier, Morocco

<sup>1</sup> Lex Electronica, vol.12 n°2, Automne/Fall 2007, p.1.

<sup>2</sup> <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=MA>.

dans le secteur vers une plus grande libéralisation ; des mesures stratégiques à grande échelle ont été mises en œuvre par l'Etat à l'instar de la stratégie de construction de barrages et de la gestion rationnelle des ressources hydriques en vue d'atteindre le développement durable économique et social attendu, l'établissement d'une infrastructure et la conservation hydroagricole, ainsi que l'encadrement des agriculteurs. Toutefois, certaines contraintes subsistent et nuisent à l'efficacité du modèle marocain de développement agricole dont le manque de gouvernance, l'insuffisance des investissements dans le domaine agricole, la contribution à la modernisation du secteur et à la gestion de la ressource hydrique rationalisée. Si les activités socioéconomiques qui en dépendent sont maîtrisées, elles pourraient être synonymes de durabilité et de progrès. Le secteur agricole est toujours le principal pourvoyeur d'emplois au Maroc <sup>[3]</sup> ce qui le rend au cœur des enjeux économiques et sociaux. Dans ce contexte, cet article vise à mettre en évidence l'impact des années de sécheresse et du changement climatique sur le domaine d'agriculture et de la raréfaction de l'eau sur la population rurale. Ainsi, nous adoptons une recherche qualitative avec une trentaine de personnes qui appartiennent à différentes catégories sociales de la commune rurale de « Melloussa » en considérant ce qui suit : quelles sont les principales sources d'approvisionnement ? Quels sont les moyens dont disposent la population et spécifiquement les agriculteurs pour faire face à ce phénomène ; quelles sont les conditions de la distribution et du stockage de l'eau ? Quelles sont leurs situations sociale et sanitaire ? Ensuite, nous allons considérer les différentes approches et les solutions proposées.

## 2. Related Works

### L'évolution de la sécheresse et ses différents contextes

Étant un sujet d'actualité, la pénurie d'eau a fait couler beaucoup d'encre. En effet, les ressources en eau dans le Maghreb, notamment celles relatives à l'eau potable et d'irrigation, ont été sévèrement atténuées par les sécheresses qui ont sévi au cours des dernières décennies ; cette situation a entraîné des restrictions dans la fourniture de l'eau potable et d'irrigation dans la plupart des pays du Maghreb. Les facteurs climatiques ont, au cours des dernières décennies, aggravé la situation du bilan hydrique et de l'aridité édaphique dans cette région nord-africaine ; la variabilité des pluies et aléas climatiques ont accentué la fréquence des années de sécheresse dans les zones affectées par ce fléau.

Concernant le Maroc, il a connu entre 1940 et 1979 cinq sécheresses alors qu'il y a eu plus du double entre 1980 et 2022. Lors des périodes de sécheresse y surviennent, le cheptel

national s'en ressent, parfois sévèrement, comme d'autres secteurs socio-économiques. Ce cheptel demeure encore régi par un mode d'élevage tributaire des aléas climatiques. Les épisodes de sécheresse qui se sont enchaînés pendant ces dernières années rappellent avec force la vulnérabilité de l'économie marocaine à l'irrégularité croissante des niveaux de précipitations. Si les chocs liés aux faibles précipitations ont toujours constitué un facteur de volatilité macroéconomique, les sécheresses étaient souvent suivies d'une reprise sans entraver la croissance du produit intérieur brut agricole. En effet, entre 1960 et 2020, les ressources hydriques disponibles ont diminué, passant de 2 560 m<sup>3</sup> à environ 620 m<sup>3</sup> par personne et par an, entraînant le pays dans une situation de stress hydrique structurel. Pendant la même période, le Royaume a construit plus de 120 grands barrages, multipliant par dix la capacité de stockage de l'eau. Lors de la dernière sécheresse, le taux de remplissage global n'était que d'environ 33 %, menaçant la sécurité hydrique dans certains bassins hydrographiques <sup>[4]</sup>. Le Maroc vit donc actuellement une situation de crise hydrique des plus critiques, et ce sont les communautés rurales qui en paient vraiment le prix. L'eau apparaît comme un révélateur des inégalités sociales, « de la ségrégation urbaine et, plus généralement, illustre les problèmes de développement [...] ». La pénurie d'eau, temporaire ou structurelle, résulte d'une insuffisance [...] de la ressource hydrique disponible par rapport à la demande. Son étude participe à la réflexion pour une meilleure répartition et préservation de l'eau. La pénurie d'eau est une question essentielle quand il s'agit de traiter du développement durable des sociétés. La diversité des usages et les tensions inhérentes en font une question empreinte de complexité et de conflictualité. » <sup>[5]</sup> Par ailleurs, différents facteurs contribuent à la régression que connaît le domaine agricole. En effet, les nouvelles générations méprisent le travail agricole et la terre n'a plus d'importance pour ces jeunes telle qu'elle était pour leurs parents et grands-parents. En conséquence, la qualité des terres agricoles diminue et les arbres vieillissent sans être remplacés. Ainsi, les migrations (internes et externes) contribuent à priver les zones rurales et montagneuses, en particulier, de la main-d'œuvre et des catégories actives <sup>[6]</sup>.

La sécheresse a toujours été présente dans l'histoire du Maroc. Il a connu des périodes d'intenses sécheresses, des famines et des épidémies. Les effets de la sécheresse sont multiples ; elle peut causer la réduction des terres arables, diminuer le rendement des cultures, des eaux souterraines et superficielles, affecter l'alimentation en eau potable... Par ailleurs, on

<sup>3</sup> Haut-commissariat au plan, Note d'information du Haut-commissariat au plan relative à la situation du marché du travail en 2021, consultable en : [https://www.hcp.ma/La-situation-du-marche-du-travail-en-2021\\_a2810.html](https://www.hcp.ma/La-situation-du-marche-du-travail-en-2021_a2810.html)

<sup>4</sup> Banque mondiale. (2022, 20 juillet). Face à la pénurie d'eau et aux chocs sur les prix des produits de base, la résilience est indispensable à la croissance et à la stabilité économique du Maroc. [Communiqué de presse]. Récupéré sur <https://bit.ly/3FWvsdy>.

<sup>5</sup> Rivière Honegger, A., & Bravard, J.-P. (2005). La pénurie d'eau, donnée naturelle ou question sociale? Géocarrefour, Revue de géographie de Lyon, 80(4), 257-260.

<sup>6</sup> Kais Marzouk Al-Ouariachi, "Oh Montagne, le vent ne peut pas te déraciner", Hespess, 8 décembre 2017, consultable en ligne : <https://bit.ly/3Pp3iv4>

distingue des sécheresses selon les effets qui en résultent en l'occurrence la sécheresse de l'atmosphère qui correspond à un déficit d'humidité de l'air résultant de l'absence de précipitations, d'une évaporation limitée, du fait de contenus en eau du sol et/ou de la végétation réduits ou insuffisamment mobilisables ; elle est le premier maillon d'un ensemble de processus qui affectent les milieux naturels et les activités humaines ; la sécheresse du sol superficiel ou profond (nappes phréatiques), qui est liée à des précipitations déficitaires, à une évaporation importante ou à un ruissellement de surface important : c'est ce type de sécheresse qui affectera les constructions ; la sécheresse de la végétation, qui est liée à un déficit d'hydratation des tissus végétaux, résultant d'une alimentation en eau insuffisante de la plante.

La sécheresse a des effets dépendant de sa durée, de la période quand elle a eu lieu, ainsi que des réserves d'eau dans le sol, le sous-sol et du stade de développement des plantes. On distingue la sécheresse hivernale, printanière ou estivale et pluriannuelle ; la première affecte le remplissage des nappes phréatiques ; la seconde a un impact sur la végétation et les êtres vivants aquatiques alors que l'effet de la dernière est aussi bien économique qu'écologique.

Par ailleurs, il y a la sécheresse météorologique, agricole, hydrologique et socioéconomique<sup>[7]</sup>. Ces types de sécheresse ne se manifestent pas simultanément. La sécheresse météorologique se caractérise par une réduction ou une mauvaise répartition, voire une absence des pluies dans une région donnée pendant une certaine période. La sécheresse hydrologique concerne des bas débits et de niveaux des eaux souterraines ou de surface pendant une longue période. Par contre, la sécheresse agricole est définie par une humidité insuffisante dans le sol pour permettre la croissance végétale. Quant à la sécheresse socio-économique, elle résulte de l'insuffisance des précipitations ayant un impact significatif sur les communautés et leur économie.

Pour ce qui est de la région de Tanger-Tétouane-Al Hoceïma, elle est parmi les régions qui se trouvent souvent à sec. En effet, pendant les années 1990, la sécheresse avait empêché l'alimentation de Tanger en eau potable. Combinés aux sécheresses du début des années 90 (notamment celle de 1994-95), les retards survenus dans l'achèvement du barrage « 9 avril 1947 » sont à l'origine de la pénurie d'eau de l'été 1995. En novembre 1994, les premières mesures de rationnement apparaissent. Elles sont renforcées pendant le premier semestre de l'année suivante. A la fin du mois de mai 1995, le barrage Ibn Batouta était à sec alors que le barrage « 9 avril 1947 » n'était

pas encore opérationnel du fait que l'adduction, permettant d'alimenter la station de traitement El-Hachef à partir du barrage « 9 avril 1947 », ne fut achevée qu'en 1997. Dans cette situation, un constat de fait s'était imposé à savoir les conséquences néfastes engendrées par tout retard d'investissement dans la réalisation de certains projets. Ainsi, l'opération bateaux-citernes s'est effectuée et les infrastructures de l'Office National des Eaux Potables ont été mobilisées en mai 1995 et le premier bateau-citerne arriva à la fin du même mois<sup>[8]</sup>.

Afin de renforcer la vocation stratégique de ce secteur, un tournant majeur a été réalisé en 2008 avec le lancement du Plan Maroc Vert (PMV) qui visait à donner une nouvelle impulsion au secteur de l'agriculture qui se considère comme une signification économique et sociale incontestable avec près de 33% de l'emploi total au niveau national en 2019<sup>[9]</sup>. Le PMV prévoyait de faire du secteur agricole un levier prioritaire du développement socioéconomique, d'assurer la sécurité alimentaire par l'amélioration de la productivité et de préserver les ressources naturelles.

### Etat Des Lieux

Concernant les catégories sociales dans la campagne, il existe au moins trois ensembles : les paysans sans terre (agriculteur insuffisamment pourvu en terre), les propriétaires résidents, les propriétaires absents. On peut observer de vives distinctions de comportement social entre des manœuvriers, des tenanciers exploitants, des propriétaires et des bénéficiaires de la réforme agraire. On peut diviser les propriétaires selon la taille de leurs superficies, moyennant quelques nuances selon que l'on se trouve en zone irriguée ou sèche, en montagne ou en plaine, en grande culture ou en maraîchage.

Tout d'abord, il convient de préciser que dans cette contribution on s'intéressera aux problèmes de la sécheresse, de la pénurie hydrique ainsi qu'à l'exclusion sociale et la pauvreté, après avoir constaté que ces phénomènes ne cessent de s'exacerber à la province de Fahs-Anjra avec un taux de pauvreté de 5,5%<sup>[10]</sup>. Selon le profil régional réalisé par le ministère de l'Economie, la finance et la réforme de l'administration en 2014, la région est positionnée au 3ème rang selon son taux de pauvreté qui est inférieur à la moyenne nationale soit 2,6% contre 4,8% au niveau national. La province de Fahs Anjra est la plus touchée par ce phénomène dans la région. Cependant, les taux de pauvreté y varient entre 1,49% et 16,94% dans les zones urbaines<sup>[11]</sup>. L'agriculture au niveau local contribue de manière significative à la promotion de l'économie locale à travers divers domaines de la production végétale et animale, avec une valeur

<sup>7</sup> Andrew Bootsma, J.B Boisvert., R. De Jong & W. Baier, « La sécheresse et l'agriculture canadienne : Une revue des moyens d'action. » (Sciences et changements planétaires / Sécheresse, volume 7, numéro 4, déc. 1996), pp. 277-285.

<sup>8</sup> ONEP, janvier 1996, Sécheresse 1995. Alimentation en eau potable de la ville de Tanger par bateaux-citernes, 26 pages.

<sup>9</sup> <https://bit.ly/3SmLMev>.

<sup>10</sup> Profils régionaux, ministère de l'économie, des finances et de la réforme de l'administration, Royaume du Maroc, P8.

<sup>11</sup> Direction Générale des Collectivités Locales, La région de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma, Monographie générale, ministère de l'Intérieur, direction générale des collectivités locales, 2015, p 19. <https://bit.ly/3hlVIVD>

de production moyenne d'environ 5,8 milliards de dirhams et un total de journées de travail avoisinant les 23,65 millions par an. En termes de productions végétales, la région se caractérise par une production diversifiée, dominée par les céréales, les fruits et les légumineuses, représentant respectivement 48,9%, 24,3% et 11% de la superficie agricole utile totale de la région <sup>[12]</sup>.

**Table 1:** Ressources en terre à la province Fahs Anjra

Potentialités en terres (Ha)	
Superficie totale	73 700
Superficie agricole utile	27 027
Forêts	19 806
Parcours + superficie inculte	26 317
Superficie irriguée	550

Source: chambre d'agriculture de la région Tanger-Tétouan –El Hoceïma

**Table 2:** La production végétale dans la province de Fahs Anjra

Culture	Bour	Irrigué	Total	Production (1000 Tonnes)
Céréales	6 970	-	6 970	7.645
Légumineuses	2 100	-	2 100	1.6
Maraichage de saison	840	-	840	8.4
Oléiculture	3 000	-	3 000	1.1
Figuier	600	-	600	2
Autre Arboriculture fruitière	150	-	150	-

Source: Chambre d'agricultures de la région de Tanger-Tétouan- El Hoceïma.

D'après la division administrative de 2015, la région Tanger-Tétouan-Al Hoceïma se compose de 2 préfectures et 6 provinces, avec 146 communes dont 17 urbaines et 129 rurales. L'agriculture et la pêche constituent les activités dominantes au niveau régional tant par le taux d'emplois de la population rurale active, qui s'élevait en 2013 à 86,3%, que par les effets induits sur la création d'unités agro-industrielles. Concernant les ressources hydriques, dans la région se trouvent 12 barrages dont la capacité s'élève à 1,2 milliard de m<sup>3</sup>, soit 8,6% de la capacité totale de l'ensemble des barrages nationaux. Melloussa est située dans la province de Tanger qui est géologiquement reliée au Rif occidental formé par le chevauchement de nappes de charriage reposant sur l'unité de Tanger qui se compose principalement de formations de marnes. Cette unité est caractérisée par de basses collines et de larges vallées. La nappe

numidienne, située au sommet de Tanger et de Jbel Dhar Zhirou, est principalement composée de grès généralement grossier de l'Éocène, connu dans la région sous le nom de « Rmila ». La nappe de Melloussa est constituée principalement de marnes gréseuses. Dans la partie sud-ouest de la province, les formations pré-rifaines dominantes sont principalement composées de grès fins, de marnes du Habt et de formations sableuses. Le relief de la province est polymorphe. Au centre et au Sud, il est aplati ; au sud-ouest, au nord-ouest et à l'Est, il est très accidenté. Dans cette zone, l'altitude du point culminant, qui correspond au sommet du "Ras Mouimat" du Jbel Haouch Lakrâa, s'élève à 642 m. Dans la partie orientale de la province, les pentes dépassent 45% au niveau des escarpements des formations de grès ou grésos-marneuses <sup>[13]</sup>.

**Fig 1:** Carte de la situation.

<sup>12</sup> *Idem*, p 47

<sup>13</sup> Institut National de la recherche agronomique, « Vocation agricole des terres de la province de Tanger », (Ministère de l'agriculture du développement rural et des pêches maritimes, Mars 2007).



Quant aux précipitations dans la province, elles sont en moyenne d'environ 700 mm ; l'année 1963 fut la plus humide avec un niveau de précipitations de 1 248 mm contre 412 mm en 1973 l'année la plus sèche des dernières décennies. En plus, le brouillard, la brume et la rosée ont une importance du fait qu'elles adoucissent le climat en dehors de la saison des pluies<sup>14</sup>. Par ailleurs, l'érosion naturelle, les précipitations, la topographie, le substrat rocheux marneux et la dégradation de la végétation naturelle de la province favorisent une érosion hydrique plus ou moins intense. En plus de cette dernière, il y avait une forte érosion éolienne, mais encore localisée ; il y avait aussi une importante érosion éolienne à l'Est d'Asilah à l'intérieur des terres, au niveau des sols sablonneux cultivés ; sur oued Mharhar, le barrage Ibn Batouta sert exclusivement à l'alimentation en eau potable de la ville de Tanger. Dans cette ville, l'érosion est un problème sérieux, non seulement pour l'agriculture, mais aussi pour les infrastructures routières et les barrages. Les cours d'eau sont nombreux dans la province de Tanger qui comprend surtout des bassins versants. La salinité de l'eau d'irrigation est élevée du fait que lors de la marée haute, il y a infiltration des eaux marines dans le sous-sol ou leurs reflux dans les affluents. La profondeur de la nappe phréatique varie de deux à trois mètres à plus de 15 mètres dans les basses plaines généralement étanches. De ce fait, l'influence marine qui caractérise les bassins du Loukkos et de Tanger s'atténue progressivement dans le bassin côtier nord, avec une aridité croissante d'ouest en Est. Toute la côte ouest, entre Larache et Martil, est humide ou subhumide, avec des précipitations annuelles supérieures à 700 mm. La partie orientale de la zone, en particulier le bassin inférieur entre Jebha et Al Hoceïma, ne

reçoit que 400 mm par an. Au niveau du haut relief, la pluviométrie moyenne varie entre 1800 mm dans l'ouest du Rif et 600 mm dans le haut bassin du Rif à l'Est de l'Oued Ouringa. Les températures hivernales restent généralement douces et les étés sont doux, tant dans les zones côtières qu'en haute altitude. La région de Melloussa, de par sa situation à l'extrême nord-ouest du Maroc et sa côte topographiquement variée constituée des montagnes du Rif et de nombreuses montagnes de la plaine côtière du bassin du Loukkos, de Tanger et de la mer Méditerranée, est affectée par différentes conditions climatiques. Pour cela, j'ai choisi la zone rurale de Melloussa comme terrain de recherche. Cette commune rurale appartient à la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma située à la jonction de deux mers à l'extrême nord-ouest du Maroc. La région se caractérise par sa position géostratégique sur deux façades maritimes et la présence de reliefs de tailles importantes et d'altitudes moyennes. Le contexte biogéographique fait de la région une zone de microclimats appréciables. Mon choix est basé sur le niveau de stress hydrique que connaît la région et sur le niveau très bas d'eau qui alimente le barrage du 9 avril 1947 (appelé aussi El Hachef). Au fil des siècles derniers, les habitants de Melloussa ont formé un groupe de paysans sédentaires étroitement liés à l'agriculture. Cependant, cette population paysanne ne pouvait se développer et survivre que grâce à l'approvisionnement en eau d'irrigation. Afin de remédier à cette situation, dans la région de Tanger-Tétouane-Al Hoceïma, les communes rurales ont construit des systèmes d'irrigation et des mécanismes de gestion sociale appropriés pour les ressources en eau pour maintenir l'équilibre socio-économique et écologique.

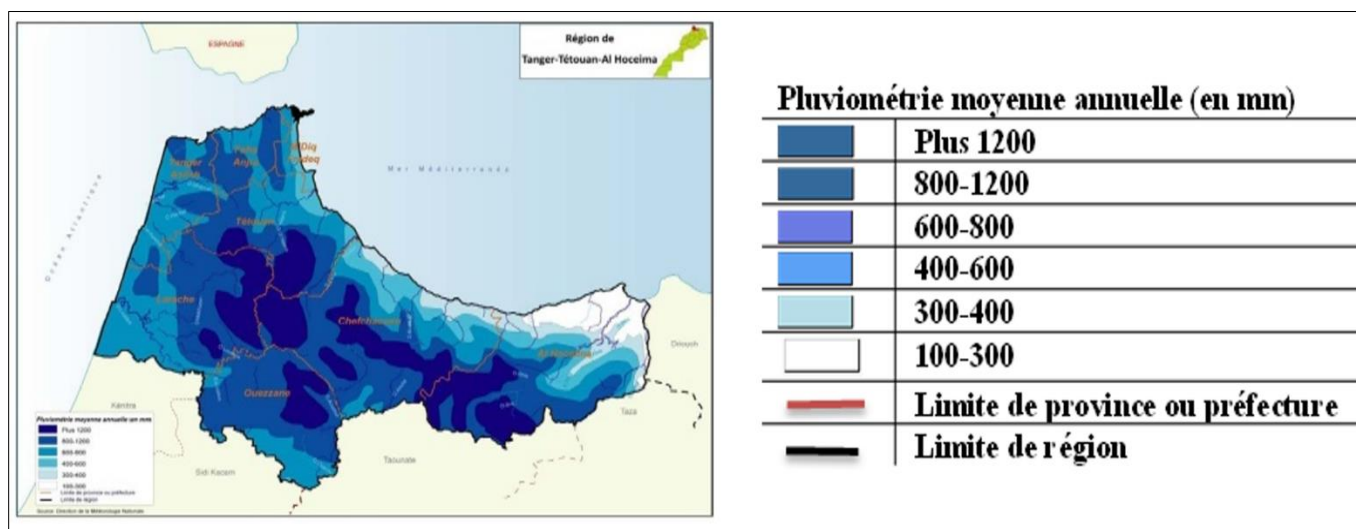


Fig 2: Carte pluviométrique de Tanger et région. Pluviométrie moyenne annuelle (en mm)

<sup>14</sup> *Idem.*

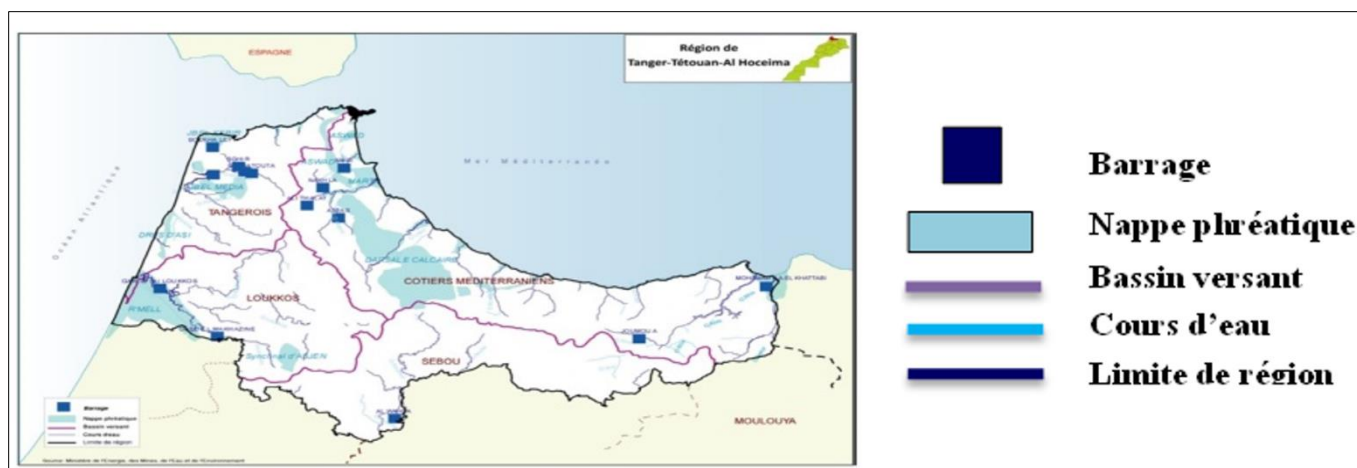


Fig 3: Carte pluviométrique Tanger et région.

La zone de Tanger dispose d'un énorme potentiel en eau de surface, matérialisé par la présence de grands fleuves (Mharhar, El Hachef, Ayacha, Ouergha, Innaouen, Ghiss, Nekkour). D'autre part, les réserves d'eau souterraine sont encore assez limitées compte tenu de la prédominance des formations géologiques imperméables. D'un point de vue hydrologique, la région compte de nombreuses rivières qui passent par des vallées très étroites. Les eaux de surface constituent l'essentiel des ressources en eau. La forte intensité des précipitations et le relief accidenté caractérisé par de fortes pentes favorisent le ruissellement et limitent l'importance des ressources du sous-sol. On peut dire que l'eau est une ressource au double sens en tant que matière première, matière physique et en tant qu'objet régulier permettant une production collective<sup>15</sup>. Dans une perspective locale, la gestion et la valorisation de l'espace conduisent au développement d'activités économiques singulières et à l'élaboration de stratégies collectives pour des territoires construits autour de la gestion des ressources. Cette vision de l'eau comme intermédiaire symbolique en fait une ressource stratégique et économique pour la région<sup>16</sup>.

### Methodologie de Recherche.

Notre zone d'étude se trouve dans la province de Fahs Anjra, plus précisément la commune de Melloussa. Nous avons adopté une démarche qualitative qui s'avère comme subjectiviste du fait que son foyer d'attention est orienté vers les représentations et les significations que les acteurs sociaux accordent à leurs activités et à leurs actions.

La population interrogée est constituée de trente personnes ayant répondu à un entretien structuré entre novembre 2022 et février 2023. Cette population avait un âge moyen de 41 ans,

30% étaient des femmes et 70% des hommes répartis comme suit : 52% marié.e.s, 46% célibataires et les 2% restant divorcé.e.s ou veufs/ves. Pour ce qui est des types d'activités, on distingue des sans-emplois, des paysans sans propriété, des paysans avec propriété, des métayers, des commerçants, des journaliers et des gardiens dont les pourcentages sont respectivement 10%, 33%, 9%, 19%, 17%, 9% et 4%.

Quant à leur niveau d'instruction, on distingue 3 interviewé.e.s analphabètes, 7 interviewé.e.s ayant suivi des études primaires et parmi les autres il y a des personnes ayant un niveau d'études secondaires (collégial ou qualifiant). Les trente personnes interrogées appartiennent à différentes catégories sociales. Ces différents éléments sont considérés dans le cadre de cette approche afin de cerner l'objet de cette recherche à partir du sens qu'en donnent les ruraux de la région qui souffrent des conséquences de la pénurie hydrique à laquelle ils font face et partant des moyens efficaces qui permettraient de mettre un terme aux souffrances qu'endurent depuis des décennies des citoyen.ne.s résidant dans la région.

Les villageois appartiennent à la tribu Anjra. C'est l'une des plus grandes tribus montagnardes des Jbala (جبالَة) (Jbāla) et l'une des plus préservées de la culture andalouse, avec une superficie de 680 kilomètres carrés et une population d'environ 250.000 personnes. La tribu Anjra est située à l'extrême nord du Maroc, au bord du détroit de Gibraltar. Sur son territoire se trouvent les villes suivantes : Ceuta, Fnideq, El Ksar El Saghir et la partie orientale de Tanger. Elle est bordée respectivement à l'Est, au Nord, à l'Ouest et au Sud par la côte de la mer Méditerranée, la côte du détroit de Gibraltar, la partie ouest de Tanger, la tribu des Oudras. Anjra est connue par son climat tempéré et humide. Les précipitations moyennes sont de 800 mm par an, tandis que

<sup>15</sup> Hervé Gumuchian, *Entre forme et sens : le territoire comme objet géographique soumis à l'observation*, texte proposé en Séminaire d'Equipe du laboratoire Territoires, (CERMOSEM/UMR PACTE 5194, Le Pradel, 2004).

<sup>16</sup> Olivier Alexandre, *Lorsque la pénurie fait ressource. Etude géographique de la notion de ressource. L'exemple de la politique de l'eau au Maroc*, (Géocarrefour, Revue de géographie de Lyon, Vol80/4, 2005).

la température moyenne varie entre 14 et 30 degrés. La vitesse des vents est comprise entre 20 et 70 km/h.

### Résultats de la recherche:

Lors des entretiens, les grandes lignes du guide d'entretien ont été respectées. Les thématiques concernaient les types d'activités agricoles, les impacts sociaux-économiques de la sécheresse sur la population et les sources d'approvisionnement, les conditions de distribution et de stockage de l'eau potable.

#### A) Les types d'activités agricoles

En analysant les propos recueillis, la majorité des interviewé.e.s font une culture maraichère, de survie pour subsister à leurs besoins, dans le but de fournir des denrées alimentaires afin de nourrir leur famille, avec des techniques spécifiques basées sur des pratiques traditionnelles, telle que la culture en terrasse et la rotation, notamment la culture des légumes, des fruits, des herbes, et une petite exploitation d'élevage. Selon l'E6 : « Nous cultivons des légumes et des céréales avec l'aide des membres de la famille et particulièrement mon épouse et mes enfants. Nous effectuons certaines activités telles que la purification de la terre, l'extraction et l'enlèvement de certaines plantes nuisibles et la culture de la terre, l'arrosage des jardins et des plantes, afin d'atteindre l'autosuffisance ». Mohamed, 44 ans, Père de famille, possède une parcelle de terrain. Dans une partie, il a construit une maison. Il exploite le reste dans le domaine agricole. Selon l'interviewé E3, rencontré au bord de la route sous une tente en train de vendre des légumes: « nous possédons une parcelle de terrain, et quelques bétails, que mon père a louée auprès des collectivités territoriales. Nous cultivons des légumes à vendre ». La majorité des interviewé.e.s ont affirmé qu'il s'agit d'une agriculture de subsistance basée sur la solidarité et la coopération entre ces membres. Ses objectifs principaux sont la stabilisation, la cohésion sociale et la sécurité alimentaire pour avoir accès à une nourriture suffisante, saine et nutritive. La femme de la commune rurale de *Melloussa* joue un rôle important et représente la majorité de la population agricole de la commune au niveau de la production alimentaire, la sécurité alimentaire, la préservation de la biodiversité et la gestion des ressources. Elles sont aussi impliquées dans des tâches domestiques notamment le nettoyage, la préparation de la nourriture, le tri... par contre les hommes interviewés ont affirmé qu'ils sont souvent impliqués dans des activités liées à la production, telle que la préparation des champs, le labour, la plantation, la récolte et la vente. On a constaté que cette division du travail traditionnel est en train de changer et les femmes rurales de la commune de *Melloussa* prennent de plus en plus de responsabilités dans les activités de production et de gestion des ressources naturelles, en particulier dans les ménages monoparentaux. Elles sont également de plus en plus impliquées dans des activités économiques non agricoles, telles que la production artisanale, le commerce et les services. Les femmes

de la commune étudiée sont fréquemment confrontées à des obstacles en matière d'accès aux ressources, de participation à la prise de décision et d'accès aux services de base tels que l'éducation et les soins de santé. Ces obstacles ont des impacts socioéconomiques sur la population et notamment en période de sécheresse eu égard aux sources d'approvisionnement.

#### B) Les impacts socioéconomiques de la sécheresse sur la population et les sources d'approvisionnement:

La sécheresse a des impacts économiques et sociaux importants sur la population rurale touchée, ce qui a causé des pertes importantes dans le secteur agricole, d'élevage et de la pêche. Les récoltes sont réduites, ce qui a entraîné des pertes de revenus pour les agriculteurs et les producteurs alimentaires. Les coûts de l'importation des aliments et des fourrages ont également augmenté (l'augmentation des prix des produits alimentaires, des fourrages, et des produits pétroliers) ce qui a engendré des répercussions sur le coût de la vie. Son impact a entraîné des pénuries d'eau et des répercussions sur la santé humaine, l'agriculture, l'élevage, l'industrie et sur d'autres secteurs économiques. Les populations rurales touchées de la commune de *Melloussa* sont confrontées à des coûts supplémentaires pour obtenir de l'eau potable notamment les frais de construction ou d'achat des cuves et des citernes de stockages d'eau, l'achat de l'eau et la construction de systèmes de collecte et de stockage d'eau. Certaines personnes touchées par la sécheresse ont été contraintes de migrer vers la ville de Tanger afin de chercher des ressources et des emplois. L'exode rural a eu un impact émotionnel sur les familles concernées dont les membres ont été contraints de chercher du travail ou de changer de profession. Il est important de mettre en place des mesures de prévention et d'atténuation pour réduire les impacts de la sécheresse sur les communautés et les économies locales. Les sources d'approvisionnement en eau dans la zone de *Melloussa* sont variées entre les aquifères qui forment des réserves d'eau souterraines qui sont exploitées à l'aide de puits pour fournir de l'eau potable. Des puits artésiens ou profond avec des pompes que les agriculteurs creusent et qui leur coûte plus cher suite aux successions des années de sécheresse qui a rendu les puits plus secs ce qui les obligent à creuser le sol pour atteindre l'eau souterraine. Les puits artésiens fournis de l'eau potable pour les ménages, le bétail et les cultures. Les rivières, les ruisseaux peuvent aussi fournir de l'eau pour les animaux, les systèmes d'irrigation tels que les canaux, les barrages et les étangs sont aussi utilisés pour stocker et distribuer de l'eau pour l'irrigation des cultures. Les systèmes de collecte d'eau de pluie utilisés pour collecter et stocker l'eau de pluie constituent une solution importante pour les populations rurales leur permettent d'avoir un accès fiable à l'eau pour leur consommation domestique, leur irrigation et leur élevage. La collecte de l'eau de pluie peut aider à réduire la dépendance des communautés rurales aux sources d'eau souterraine qui peuvent être limitées ou contaminées.

Cependant, il est important de noter que les systèmes de collecte de pluie peuvent également présenter des défis. Ils peuvent nécessiter un investissement initial important pour leur mise en place, ainsi que des coûts de maintenance et de réparation à long terme. Il est aussi important de s'assurer que les systèmes de collecte de pluie sont conçus de manière à éviter la contamination de l'eau de pluie par des contaminants environnementaux tels que la poussière, la pollution atmosphérique ou les excréments animaux. Les camions citernes sont souvent utilisés pour fournir de l'eau aux populations rurales de *Melloussa* qui n'ont pas accès à l'eau potable surtout en période d'été avec un coût qui peut être coûteux à exploiter (30 euros pour 5 tonnes d'eau) pour une population qui vit dans des conditions de pauvreté et de vulnérabilité. De plus, la qualité de l'eau transportée par les camions-citernes peut être difficile à garantir, car elle peut être contaminée pendant le transport ou stockée dans des réservoirs inadéquats. Ces camions transportent de l'eau provenant de sources lointaines telles que des lacs, des rivières, des puits ou des sources d'eau souterraine, vers les zones rurales où les populations en ont besoin. C'est une solution temporaire aux problèmes d'accès à l'eau, en cas de sécheresse, qui peut être utilisée pour fournir de l'eau en attendant que des solutions à long terme, comme les systèmes de collecte de pluie, soient mises en place et qui peuvent fournir un accès fiable et durable à l'eau potable pour les populations rurales. Il est important que les communautés rurales aient accès à des sources d'eau potable sûres et fiables pour répondre à leurs besoins. Cela peut nécessiter des investissements dans l'infrastructure de l'eau et des politiques pour protéger les sources d'eau existantes.

### **C) Les conditions de distribution et de stockage de l'eau potable :**

La distribution de l'eau potable en zone rurale peut être un défi en raison de l'éloignement des sources d'eau et de l'infrastructure limitée. Cependant, les conditions de distribution peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs, le climat, le relief et la taille de la communauté. Dans de nombreux cas, les systèmes de distribution d'eau potable en zone rurale sont limités et peu développés. Et la qualité de l'eau peut être variable et non traitée, ce qui peut entraîner des risques pour la santé des populations rurales et pour les habitants de la commune de *Melloussa* en particulier. Les systèmes de collecte de pluie sont une solution populaire chez les habitants. Les toits des maisons ou des écoles primaires de la commune... sont conçus pour collecter l'eau de pluie, qui est ensuite stockée dans des citernes pour une utilisation domestique en adoptant des technologies de filtration de l'eau qui peuvent également être utilisées pour fournir de l'eau potable aux communautés rurales. Les filtres à charbon actif, les systèmes de distillation, les systèmes d'osmose inverse et les ultraviolets sont tous des exemples de technologies de filtration qui sont utilisées pour rendre l'eau potable. La distribution de

l'eau potable en commune rurale est difficile en raison de l'infrastructure limitée et de l'éloignement des sources d'eau. Cependant, les solutions incluent les systèmes de collecte de pluie, les camions-citernes, les technologies de filtration de l'eau et d'autres méthodes pour garantir l'accès à une eau potable sûre et fiable pour les populations rurales. Le stockage de l'eau dans les zones rurales peut avoir plusieurs méfaits, il peut créer des zones stagnantes qui peuvent favoriser la reproduction de moustiques et d'autres insectes porteurs de maladies. En outre, l'eau stockée peut devenir un milieu propice pour la prolifération de bactéries et de virus qui peuvent causer des maladies telles que la fièvre typhoïde et la diarrhée ; L'eau stockée dans des réservoirs ou des citernes peut être contaminée par des débris, des algues, des bactéries et d'autres polluants. Cette eau peut contenir des niveaux élevés de sels, de minéraux et de métaux lourds, qui peuvent être nocifs pour la santé humaine et animale ; les réservoirs et les citernes d'eau peuvent se corroder et se détériorer avec le temps, ce qui peut causer des fuites et des ruptures. Ces dommages peuvent être coûteux à réparer et peuvent causer des pertes d'eau importantes. Ils peuvent être coûteux en termes de construction, de maintenance et de gestion. Ces coûts peuvent se répercuter sur les utilisateurs finaux de l'eau, les ménages et les agriculteurs locaux. Ils peuvent aussi entraîner des conflits entre les communautés locales. Les ressources en eau sont souvent limitées dans les zones rurales, et le stockage de l'eau peut être considéré comme une appropriation des ressources par une partie de la communauté. Le stockage de l'eau dans les zones rurales peut avoir des conséquences négatives sur la santé, l'environnement, l'infrastructure, les relations communautaires et les coûts de l'eau. Il est donc important de prendre en compte ces facteurs lors de la planification et de la mise en œuvre de projets de stockage de l'eau dans les zones rurales.

### **Conclusion**

La pénurie en eau est un phénomène qui survient lorsque la demande en eau dépasse l'offre disponible. Cela peut être dû à une variété de facteurs tels que la croissance démographique, le changement climatique, la pollution de l'eau, la gestion inadéquate des ressources en eau, l'utilisation intensive de l'eau dans l'agriculture ou l'industrie et les conflits liés à l'eau. Elle peut avoir des conséquences graves sur la santé humaine, l'environnement et l'économie. Les populations qui manquent d'eau propre et suffisante peuvent être exposées à des maladies d'origine hydrique telles que le choléra et la dysenterie amibienne ... La pénurie hydrique peut également entraîner une diminution des récoltes, une augmentation des prix des denrées alimentaires et une augmentation des coûts pour l'industrie. Pour atténuer la pénurie en eau, des solutions telles que la conservation de l'eau, l'utilisation de techniques agricoles et industrielles plus efficaces, la réutilisation de l'eau traitée, la réduction de la consommation d'eau et la mise en place de



systèmes de gestion intégrée des ressources en eau peuvent être mises en place. La coopération entre les pays et les communautés pour partager les ressources en eau de manière équitable peut aussi aider à atténuer les conflits liés à l'eau.

Au Maroc, la sécheresse est un facteur dont la récurrence et la durabilité ont des effets déterminants, que ce soit sur le plan social, hydrique ou économique, d'où la nécessité de mettre en évidence des solutions innovantes pour encourager et activer la cooptation, des méthodes technologiques davantage ajustées aux aléas climatiques, notamment le recyclage des eaux usées qui est un processus qui consiste à traiter les eaux usées domestiques, industrielles et municipales afin de les rendre propres à être réutilisées. Le recyclage des eaux usées présente de nombreux avantages, particulièrement la réduction de la demande d'eau douce, la protection des ressources en eau, la réduction de la pollution, la sécurité des approvisionnements en eau et la réduction des coûts liés au traitement des eaux usées. Cependant, il est important de prendre en compte les coûts énergétiques et environnementaux liés au traitement et au transport des eaux usées recyclées, ainsi que les préoccupations sanitaires associées à la réutilisation de l'eau. Selon les paysannes interviewées, elles/ils déclarent qu'ils ont besoin à l'accès intégré à l'eau, à l'assainissement, et à l'électricité. Leurs attentes résident dans le fait que la région soit pourvue de canalisations d'eau et d'équipement électrique avec des paiements de facilitation pour les plus pauvres et les plus vulnérables. Chose qui permettra aux populations des zones rurales, l'accès à l'eau potable propre et à la gestion des déchets d'eau usée de manière sûre et hygiénique, en incluant la construction de puits, de forages, de systèmes de traitement de l'eau et de latrines pour gérer les déchets humains.

## References

1. Bootsma A, Boisvert JB, De Jong R, Baier W. La sécheresse et l'agriculture canadienne : Une revue des moyens d'action. *Sciences et changements planétaires / Sécheresse*. 1996 Dec;7(4):277-285.
2. Rivière Honegger A, Bravard JP. La pénurie d'eau, donnée naturelle ou question sociale ? *Géocarrefour, Revue de géographie de Lyon*. 2005;80(4):257-260.
3. Gumuchian H. Entre forme et sens : le territoire comme objet géographique soumis à l'observation. Texte proposé en Séminaire d'Équipe du laboratoire Territoires, CERMOSEM/UMR PACTE 5194, Le Pradel. 2004:41-42.
4. Institut National de la recherche agronomique. Vocation agricole des terres de la province de Tanger. Ministère de l'agriculture du développement rural et des pêches maritimes. March 2007:7-14. Available from: <https://bit.ly/463PU6e>
5. La Banque mondiale. Face à la pénurie d'eau et aux chocs sur les prix des produits de base, la résilience est indispensable à la croissance et à la stabilité économique du Maroc. RABAT, le 20 juillet 2022. Available from: <https://bit.ly/3QKLih8>
6. Rolland L. L'eau source de conflit. Préface à *Lex Electronica*. 2007;12(2):1. Available from: <https://bit.ly/45ZtIKB>.
7. Alexandre O. Lorsque la pénurie fait ressource. Étude géographique de la notion de ressource. L'exemple de la politique de l'eau au Maroc. *Géocarrefour, Revue de géographie de Lyon*. 2005;80(4). Available from: <https://journals.openedition.org/geocarrefour/1244>
8. ONEP. Sécheresse 1995. Alimentation en eau potable de la ville de Tanger par bateaux-citernes. January 1996. 26 pages. Available from: <https://bit.ly/3SqTnsz>
9. Al-Ouariachi KM. Oh Montagne, le vent ne peut pas te déraciner. *Hespress*. 2017 Dec 8. Available from: <https://bit.ly/3SIUppD>
10. La Banque mondiale. Agriculture, valeur ajoutée (% du PIB). 2015. Available from: <https://bit.ly/40vuGgr>
11. La Banque mondiale. Face à la pénurie d'eau et aux chocs sur les prix des produits de base, la résilience est indispensable à la croissance et à la stabilité économique du Maroc. RABAT, le 20 juillet 2022. Available from: <https://bit.ly/3MtbFWm>
12. La banque mondiale. Emplois dans l'agriculture (du % total des emplois), organisation internationale du travail, indicateur clés du marché du travail. 2021. Available from: <https://bit.ly/3soulPW>
13. Ministère de l'économie, des finances et de la réforme de l'administration, Royaume du Maroc. Profils régionaux. 2015. p8. Available from: <https://bit.ly/3SIUZDP>
14. Direction Générale des Collectivités Locales, Ministère de l'Intérieur, Royaume du Maroc. La région de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma, Monographie générale. 2015:19. Available from: <https://bit.ly/46Yh3bZ>
15. Haut-commissariat au plan. Note d'information du Haut-commissariat au plan relative à la situation du marché du travail en 2021. Available from: <https://bit.ly/3FKcdmI>
16. Haut-commissariat au plan. Note d'information du Haut-commissariat au plan relative à la situation du marché du travail en 2021. Available from: <https://bit.ly/464LZ97>

### Creative Commons (CC) License

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.