

# L'adaptation des territoires aux changements climatiques dans l'Oriental marocain : la vulnérabilité entre action et perceptions

## Climate changes adaptations in Eastern Moroccan territories: the vulnerability between action and perceptions

Alain François, Évelyne Gauché and Alain Génin

Volume 16, Number 1, May 2016

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1037587ar>

[See table of contents](#)

### Publisher(s)

Université du Québec à Montréal  
Éditions en environnement VertigO

### ISSN

1492-8442 (digital)

[Explore this journal](#)

### Cite this article

François, A., Gauché, É. & Génin, A. (2016). L'adaptation des territoires aux changements climatiques dans l'Oriental marocain : la vulnérabilité entre action et perceptions. *[VertigO] La revue électronique en sciences de l'environnement*, 16(1).

### Article abstract

After years of delay to protect the earth from increasing greenhouse gas emissions, the issue of climate change has appeared front and center as a new object of research in the social sciences since the early 2000s. Initial studies, however, have shown that the issue has many challenges, both theoretically and methodologically. The present work conducted from field observations made in Eastern Morocco aims to demonstrate the value of a geographical approach that seeks to focus on the problem of adaptation to climate change in different social and territorial realities."

Tous droits réservés © Université du Québec à Montréal et Éditions en environnement VertigO, 2016



This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

**Érudit**

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>

Alain François, Évelyne Gauché et Alain Génin

# L'adaptation des territoires aux changements climatiques dans l'Oriental marocain : la vulnérabilité entre action et perceptions

## Introduction

- 1 La question de l'adaptation des territoires aux changements climatiques<sup>1</sup> est devenue prégnante. Aussi, cette question est apparue dans le courant des années 2000 comme un nouvel objet de recherche. Citons, entre autres, les travaux du *Tyndall Centre for Climate Change Research* (Abramovitz *et ali*, 2001 ; Adger, 2003 ; Brooks, 2003 ; Tompkins et Adger, 2003 ; Berkhout *et ali*, 2004), de l'*International Union for Conservation of Nature* (Ikkala et Martinez, 2008), le dossier spécial de la Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest intitulé *Adaptations aux changements environnementaux et territoires* paru en 2014 ou encore ceux de l'*International Institute for Sustainable Development* (Agoumi, 2003). Le questionnement fut renforcé par les récentes publications des Nations Unies et notamment le 5e rapport (vol. 2) du GIEC intitulé *Changements climatiques 2014, « Impacts, vulnérabilité et adaptation »* (Nations Unies, 2014). Ces différentes études ont révélé l'ampleur des chantiers à explorer et souligné les nombreuses difficultés à lever tant sur les plans théoriques que méthodologiques. Difficultés qui obligent pour l'heure à la formulation d'hypothèses de travail prudentes et nécessairement provisoires. Par exemple, comment apprécier la capacité d'adaptation aux changements climatiques lorsque des incertitudes demeurent sur la nature, la fréquence et l'intensité des phénomènes à surmonter ? Ainsi un des premiers obstacles rencontrés dans les pays du Sud tient bien souvent à l'indigence des bases de données climatologiques disponibles et à l'insuffisance des réseaux d'observation et de suivi nécessaires à l'élaboration préalable de diagnostics précis.
- 2 Si les sciences sociales ont tardivement investi les questions liées au climat, longtemps laissées aux climatologues et aux spécialistes en physique atmosphérique, l'incertitude qui prévaut désormais porte autant sur l'ampleur des changements climatiques globaux que sur l'évaluation de leurs impacts locaux, domaine pour lequel géographes, sociologues, anthropologues, économistes et historiens disposent d'un savoir-faire et d'une expertise susceptibles d'ouvrir de nouveaux champs de réflexion. Il est de la sorte opportun de s'interroger, pour déterminer l'efficacité des dispositifs proposés, sur les échelles de temps (court, moyen ou long terme) recommandées et sur les échelles d'observation à privilégier (locale, régionale, nationale, globale). D'autre part, quelle démarche adopter en géographie pour dépasser les seules dimensions physiques du climat et (re)situer la problématique de l'adaptation aux changements climatiques dans les différents registres du fait social et territorial (Tompkins et Adger, 2004 ; Rebotier et Simonet, 2014) ? En effet, les événements climatiques excessifs ou extrêmes auront des effets différents selon les capacités d'adaptation des populations touchées dans des contextes spécifiques. Il faut donc étudier les stratégies d'adaptation au climat en tenant compte de variables multiples comme la croissance démographique, la pauvreté, l'assainissement, la santé, la nutrition et la dégradation de l'environnement qui influent sur la vulnérabilité d'une population et sa capacité à s'adapter.
- 3 Le changement climatique, qui affecte la plupart des pays du monde, présente des disparités régionales. La région de l'Afrique du Nord serait, à ce titre, particulièrement touchée puisqu'elle devrait subir un réchauffement supérieur à la moyenne du globe et une diminution plus importante des précipitations. Ainsi, le Maroc subit l'impact du changement climatique, comme il ressort des études nationales réalisées à ce jour. Celles-ci (DMN, 2007) ont montré que durant les quarante-cinq dernières années, les régions qui étaient classées sous

climat humide et subhumide régressent au profit des régions à climat semi-aride et aride ; en témoignent l'augmentation de la température annuelle moyenne estimée à 0,16 °C par décennie et la baisse des précipitations printanières de 47 % à l'échelle nationale. Les projections établies par la Direction de la Météorologie nationale prévoient une augmentation des températures moyennes estivales de l'ordre de 2 °C à 6 °C et la diminution de 20 % en moyenne des précipitations d'ici la fin du siècle (Mokssit, 2012).

- 4 Sur la base d'une recherche menée dans le nord de l'Oriental marocain fin 2013 dans le cadre d'un programme de coopération interuniversitaire franco-marocain (Volubilis-Toubkal)<sup>2</sup>, la présente contribution vise à poser le cadre d'une réflexion sur la capacité des territoires à résister et/ou à s'adapter aux changements climatiques et à leurs impacts en privilégiant une approche par les territoires. L'originalité de la démarche présentée réside d'une part dans le choix de l'échelle d'observation retenue (échelle locale), d'autre part dans la mise en œuvre d'une approche globale et intégrée qui souhaite interroger les environnements sociaux, économiques, institutionnels et politiques toujours spécifiques et circonstanciés qui participent (aussi) à la construction de la vulnérabilité. Ainsi, à travers cette analyse nous espérons dégager un champ fécond d'interrogations donnant lieu à de nouvelles mises en perspectives en termes d'impact, d'insécurité climatique, de vulnérabilité et de résilience.
- 5 La première partie présente la méthodologie utilisée dans cette recherche alliée à la présentation du contexte territorial de l'étude. La seconde met en perspective les données factuelles du climat et certaines modifications climatiques en cours face à la perception qu'en ont les sociétés locales. Dans le troisième point est analysée la complexité des enjeux de l'adaptation des territoires placés à la croisée de multiples jeux d'acteurs pour, enfin, mettre en débat l'adaptation au regard de la vulnérabilité aux changements climatiques constatée sur le terrain.

## Une démarche géographique exploratoire dans l'Oriental marocain

- 6 De nouvelles pistes de recherche sont aujourd'hui proposées en sciences sociales qui invitent à relever que le changement climatique est aussi et avant tout une nouvelle donne ancrée sur les territoires, ces supports structurants et constitutifs de la relation climat-société (Villalba et Petit, 2014). Aussi, l'enjeu n'est plus seulement de développer une pensée de l'adaptation à partir des impacts ou de l'évolution du climat, mais d'élargir la réflexion sur et à partir des sociétés et de leurs espaces proches exposés à la menace climatique (Rebotier, 2014).
- 7 La présente étude s'appuie sur des observations de terrain croisées avec une série d'entretiens semi-directifs (au nombre de 23, d'une durée de 15 minutes à 2 heures et demie) menés en français, en arabe et en berbère, auprès d'agriculteurs et de divers acteurs associatifs et institutionnels à différentes échelles territoriales - Service de la météorologie nationale et Direction régionale de l'Agriculture d'Oujda, Office Régional de Mise en Valeur agricole (ORMVA) de la Moulouya à Berkane, Centres de Mise en Valeur (CMV) agricole et Centres de Travaux (CT) à l'échelle des communes. Les entretiens auprès d'habitants des villages visités ont été réalisés à la faveur de rencontres fortuites et sur prise de rendez-vous, et exclusivement sur prise de rendez-vous pour les acteurs institutionnels. Ceux-ci ont porté sur les perceptions et représentations *du* et *des* changements climatiques, les effets de ces évolutions sur les ressources et l'activité agricole ainsi que les politiques de lutte contre le changement climatique. Les éléments les plus significatifs ressortant de ces entretiens et permettant d'alimenter le propos sont cités entre guillemets dans le texte.

## L'adaptation : un concept flou à préciser

- 8 L'*adaptation* est un concept polysémique, un mot passe-partout (Rebotier, 2014) et imprécis qui brouille parfois les débats et entretient la confusion. S'appuyant sur les travaux de Burton et al. (1993), Simonet (2009) souligne que l'état des réflexions de la géographie sur le sujet invite désormais à distinguer la notion d'*ajustement* (réponse occasionnelle à un événement ponctuel) du concept d'*adaptation* entendu comme « un processus de longue haleine dont la capacité permet de réduire la vulnérabilité des systèmes sociaux face aux crises ». L'auteur précise également que la notion de capacité d'adaptation aux changements climatiques

« englobe désormais de nombreux aspects interdisciplinaires autour du thème de l'environnement, et, de par cette interdisciplinarité, le concept d'adaptation devient un outil pour penser le rapport entre l'environnement et la société dans une perspective systémique d'actions réciproques (Gleyze et Reghezza, 2007). Il présente donc un intérêt grandissant pour l'étude et la recherche de solutions des problématiques aux origines multifactorielles, issues de l'accélération actuelle des changements environnementaux et socioéconomiques globaux ».

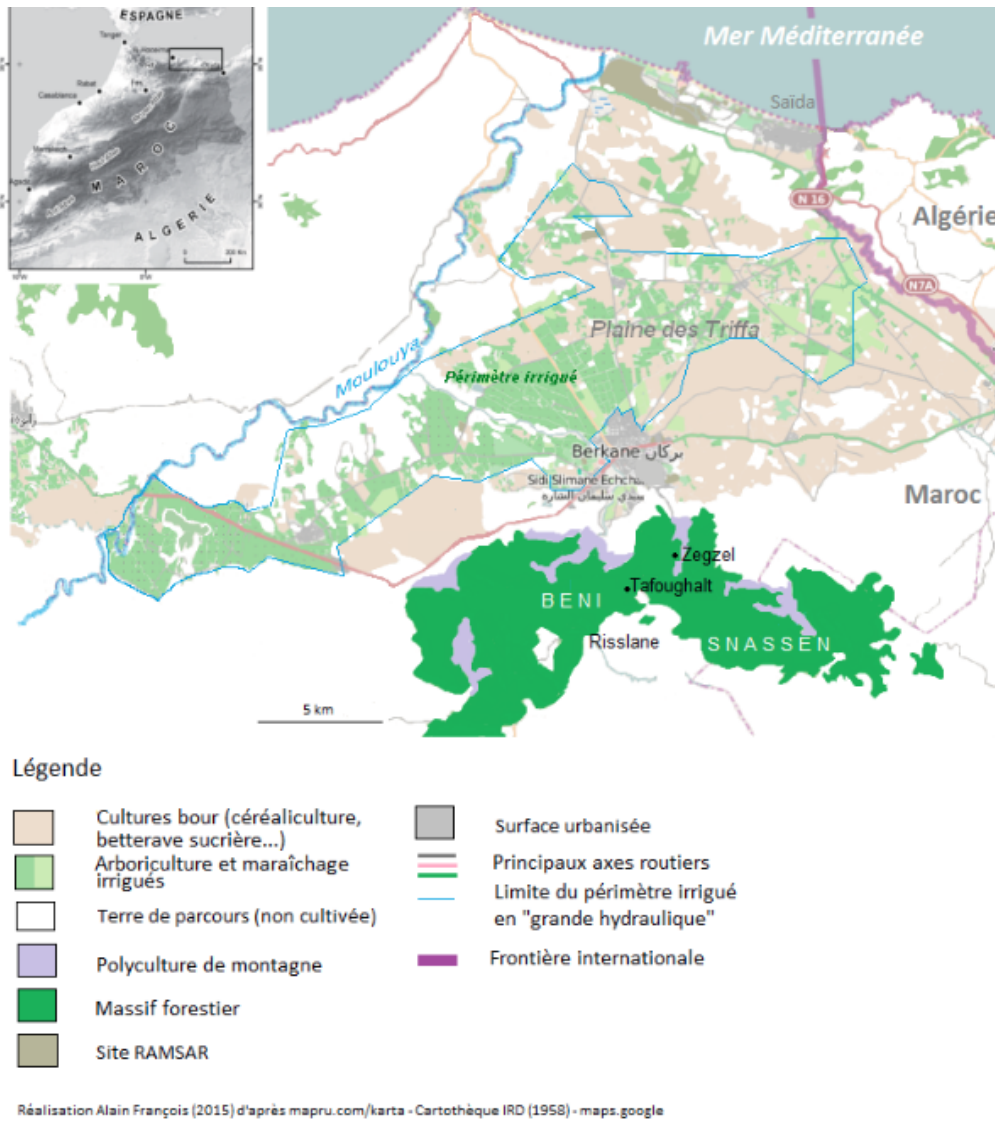
- 9 Pour le Maroc, le Secrétariat d'État chargé de l'État de l'Environnement (2010), dans la Seconde Communication nationale à la Convention-cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques, la définit ainsi :

« L'adaptation est un processus permettant d'améliorer, d'élaborer et de mettre en œuvre des stratégies visant à modérer les conséquences des événements climatiques, à y faire face et à en tirer avantage. Elle agit par le biais de l'élaboration de politiques publiques et de la prise de décisions par des acteurs tels que les individus, les groupes, les organisations (agences gouvernementales ou organisations non gouvernementales) et leurs réseaux. Les acteurs concernés doivent être réunis pour identifier les formes les plus appropriées d'adaptation ».

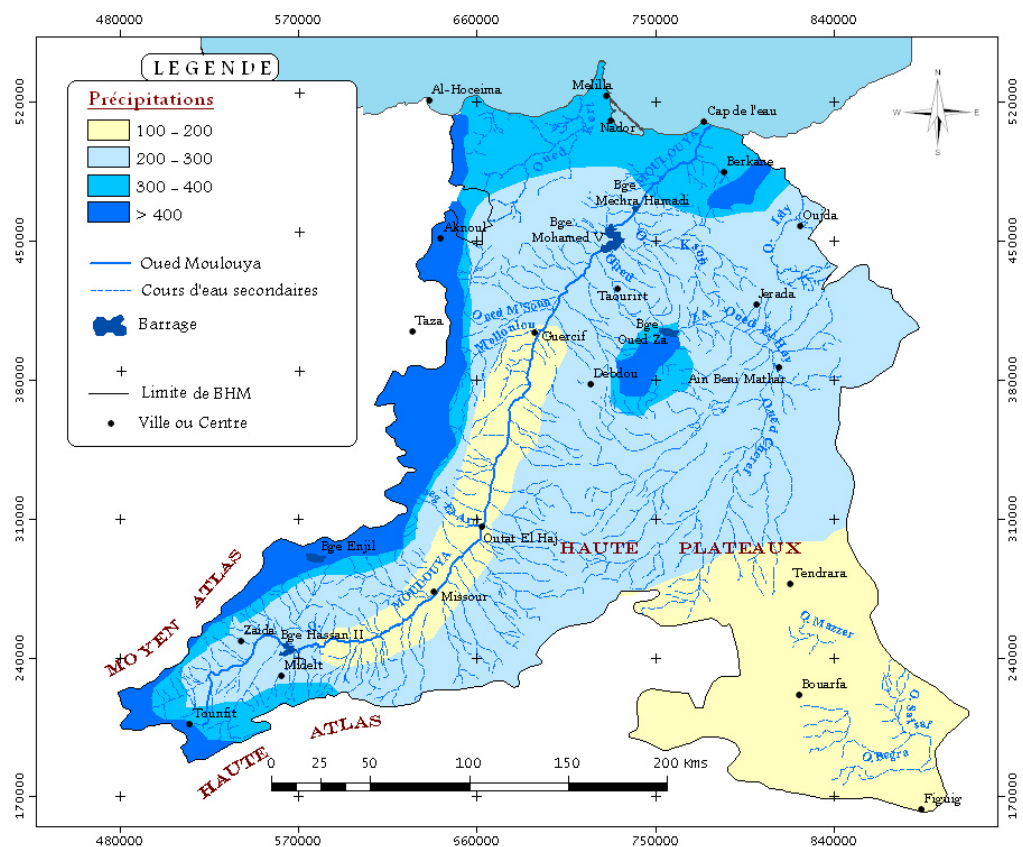
- 10 Il convient donc désormais de distinguer les initiatives qui relèvent de simples mesures « techniques » de celles qui s'inscrivent dans un processus d'adaptation global et intégré. Les premières, lorsqu'elles sont destinées à pallier les évolutions du climat dans le secteur agricole, consistent à recourir (par exemple) à l'irrigation, à l'amélioration des variétés ou encore à la modification des calendriers agricoles. Elles ne sont que des dispositifs limités et isolés, destinés à parer sur le court terme aux contraintes météorologiques. Les secondes en revanche, veillent à mettre ces dispositifs de lutte contre les changements climatiques au service de la réduction des inégalités, de l'amélioration de la sécurité alimentaire, du respect des valeurs patrimoniales, du maintien de la biodiversité et de la protection des écosystèmes sur la base de critères tant qualitatifs que quantitatifs à travers la satisfaction de normes et de cadres sociaux, éthiques et environnementaux (Ikkala et Constanza, 2008). Ainsi, il conviendrait de rompre avec l'idée selon laquelle l'adaptation impliquerait l'élaboration de dispositifs destinés au maintien en l'état des systèmes et des équilibres socio-économiques existants. Les recherches en sociologie insistent en effet sur le fait que l'adaptation ne signifie pas « conformité » ou « reproduction », considérant que l'adaptation à un milieu, et à des facteurs extérieurs en général, peut introduire la notion d'innovation ou de modification (Rocher, 1992). L'adaptation peut alors être conçue de manière dynamique, comme relevant d'un processus au cœur du changement et par lequel un système accroît sa complexité en diminuant ses contraintes ; la notion d'adaptation étant elle-même amenée à varier et à se transformer (Simonet, 2009). Enfin, les stratégies d'adaptation veillent à l'acceptation sociale des dispositifs mis en œuvre pour garantir leur efficacité et leur pérennité à moyen et long termes (Adjer, 2003).

### *Une approche par les territoires*

- 11 Le terrain d'étude sur lequel s'appuie la réflexion envisagée dans cette contribution couvre environ 1200 km<sup>2</sup> autour de la ville de Berkane, depuis la station balnéaire de Saïdia sur le littoral méditerranéen au nord, jusqu'aux reliefs des Beni Snassen au sud qui culminent à 1531 mètres d'altitude (mont Ras Foughal) en passant par la plaine littorale des Triffa (figure 1).

**Figure 1. La plaine littorale des Triffa et le massif des Beni Snassen.**

- 12 Desservie par l'oued Moulouya alimenté par les eaux du Moyen Atlas à l'Ouest, du Haut Atlas au Sud et des Hauts plateaux à l'Est, la région de Berkane fut placée dès la fin des années 1950 au centre d'un ambitieux programme de développement de l'irrigation pour parer aux effets de l'irrégularité saisonnière et interannuelle des précipitations. Le premier barrage Mechrâa Hammadi fut inauguré en 1956 pour alimenter en eau potable la ville de Berkane, stabiliser les populations dans les zones rurales et développer les productions à forte valeur ajoutée (Guitouni, 1995). Depuis, le bassin versant de la Moulouya fut équipé de quatre autres ouvrages, dont les deux barrages Mohamed V et Hassan II construits respectivement en 1967 et en 1999 pour satisfaire l'évolution des besoins en eau de la région (Figure 2). La basse Moulouya bénéficie aujourd'hui d'une capacité de stockage totale d'environ un milliard de m<sup>3</sup>, dont la majeure partie est destinée aux usages agricoles.

**Figure 2. Distribution des précipitations moyennes dans le bassin hydrographique de l'oued Moulouya**

Source : Melhaoui et Boudot, 2009

- 13 Les retenues d'eau ont donné lieu à la création d'un immense périmètre irrigué de 65 400 ha dans la plaine des Triffa, le quatrième plus grand périmètre irrigué du Maroc par sa superficie aménagée en grande hydraulique (Bouderbala, 1999). L'accent fut mis sur l'intensification de l'agriculture, en particulier des primeurs pour le marché national et des productions d'agrumes (oranges et clémentines) pour le marché national et l'exportation. En plus de ces retenues d'eau affectées à la grande hydraulique, de nombreux forages et captages de sources ont été réalisés tant dans la plaine que sur les piémonts des Beni Snassen pour l'alimentation en eau potable des zones rurales et la desserte d'une petite hydraulique villageoise.
- 14 L'économie régionale repose ainsi largement sur le secteur agricole, principal pourvoyeur de revenus pour une part importante de la population et gros consommateur de main d'œuvre, d'espace et de ressources. Cependant, la création du périmètre irrigué des Triffa a produit d'importantes inégalités de richesses dans les campagnes. Aux côtés de quelques grandes et moyennes exploitations performantes à l'intérieur du périmètre irrigué et globalement bien intégrées aux filières agro-industrielles tournées aujourd'hui vers l'exportation des agrumes sur les marchés européens et russes, subsiste une majorité de ruraux exposés aux aléas climatiques et condamnés à des stratégies de production précaires sur les terres sèches, le cordon littoral et dans les moyennes montagnes enclavées des Beni Snassen. Des difficultés d'accès aux ressources (sol, eau), une redistribution très sélective de la valeur ajoutée, un accès aux crédits parfois difficile et un encadrement agricole souvent déficient ont produit des vulnérabilités différenciées à l'égard des variations climatiques.
- 15 Toutefois, la vulnérabilité des campagnes se pose désormais en des termes inédits du fait de l'évolution récente des régimes pluviométriques. De nouvelles pressions sur les écosystèmes sont apparues : défrichements, drainage, érosion et salinisation des sols et des nappes, recours à de nouvelles techniques d'irrigation. Les ressources locales sont soumises à de nouvelles convoitises qui modifient les rapports de force sur les territoires et en font des terrains de lutte privilégiés entre une pluralité d'acteurs aux intérêts parfois contradictoires selon leur positionnement dans les filières de production, leurs ressources financières et la

nature des risques encourus. En effet, la variété des milieux, les différentes modalités de mise en valeur agricole (cultures *bour*<sup>3</sup>, cultures irriguées, maraîchage, cultures sous serre, arboriculture sèche ou irriguée, élevage) tant pour la vente sur les marchés internationaux, nationaux ou l'autoconsommation, la forte croissance urbaine de Berkane stimulée par un exode rural soutenu, la nouvelle politique de modernisation agricole du Plan Maroc Vert (2007), les injonctions internationales en matière de protection de l'environnement et enfin le développement récent d'un secteur touristique autour de la station balnéaire de Saïdia offrent un terrain d'observation privilégié pour prendre la mesure des multiples enjeux politiques, économiques, sociaux, éthiques et environnementaux qui se jouent aujourd'hui sur les territoires autour de leur adaptation aux évolutions climatiques contemporaines.

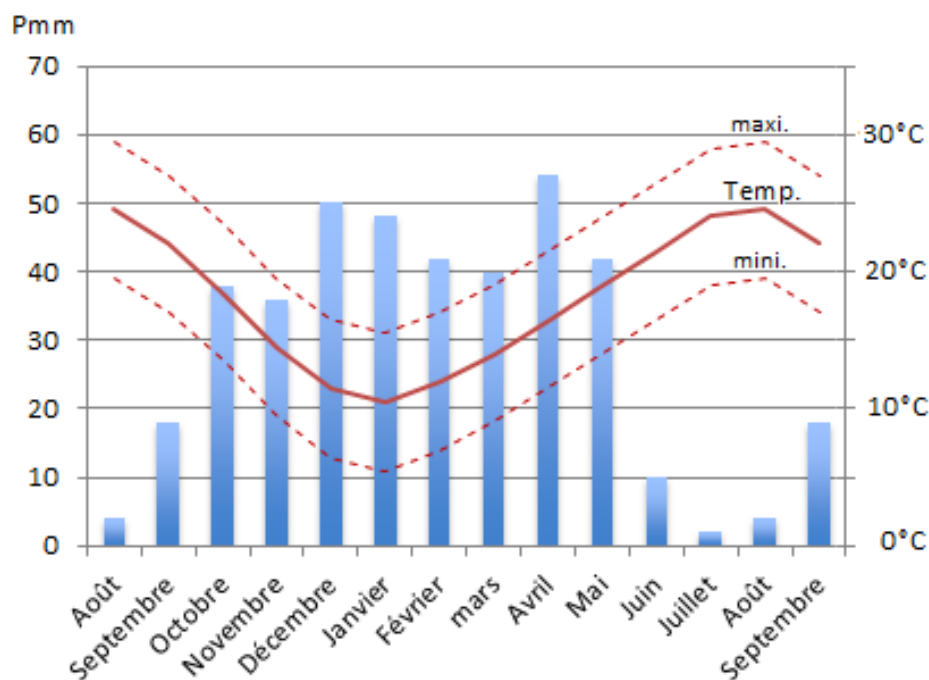
### Les évolutions climatiques relevées et ressenties

- 16 La problématique de l'adaptation aux changements climatiques ne peut se réduire à la seule prise en compte de la dimension physique des phénomènes atmosphériques et de leurs impacts sur les écosystèmes (Rebotier, 2014). Le climat est aussi une « réalité » perçue et ressentie, travaillée par l'intelligence des sociétés et leur imaginaire en termes de bienfaits ou de menaces observés, identifiés, acceptés, attendus, mémorisés ou oubliés dont dépendent les solidarités collectives en matière d'anticipation, de protection et de réparation des sinistres (Lamarre, 2008). Ainsi, la question de l'adaptation aux changements climatiques est toujours à replacer à l'intersection des données factuelles et de leur appropriation par les sociétés territorialisées.

#### *Un état des lieux*

- 17 Le climat de la plaine des Triffa est de type méditerranéen (figure 3) avec un hiver doux et pluvieux et un été chaud. Les précipitations y sont irrégulières et les températures moyennes annuelles à Berkane comme à Oujda varient entre 15 °C et 20 °C (figure 3). Les maximales peuvent dépasser 40 °C en été tandis que les températures minimales absolues s'abaissent parfois en dessous de 0 °C en hiver.

**Figure 3. Diagramme ombrothermique de Berkane**



Source : A. Ruellan (1971), ORSTOM.

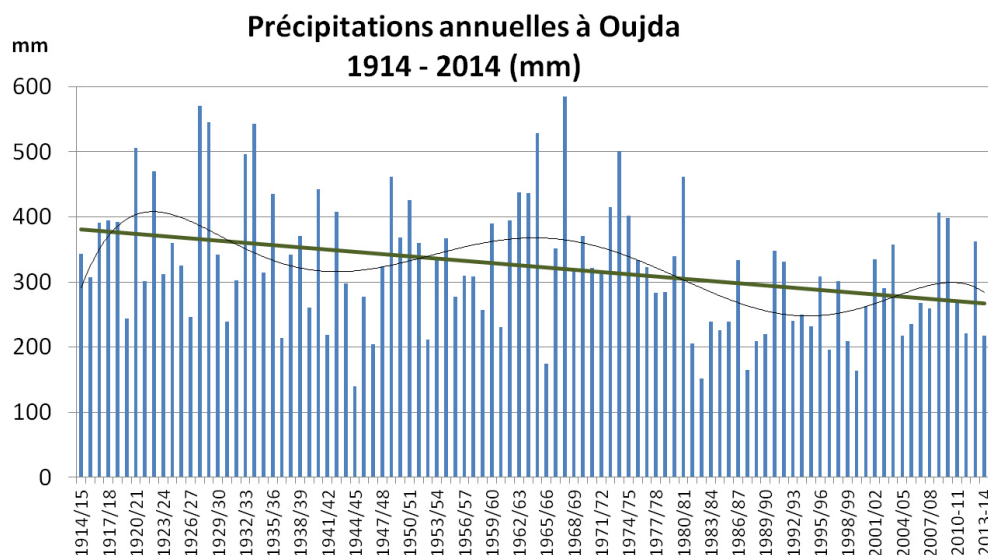
- 18 La pluviométrie moyenne annuelle dans le nord de l'Oriental marocain est de l'ordre de 350 mm. La faiblesse des précipitations annuelles y est due essentiellement à deux phénomènes. À basse altitude, les masses montagneuses de la péninsule ibérique, du Rif et du Moyen Atlas constituent un écran et limitent ainsi l'arrivée des perturbations atlantiques (El Baye,

1993 ; Arraji, 1995). Une fois passés les reliefs de la haute montagne rifaine, les vents d'ouest (*gharbi*) prennent ainsi un caractère de foehn desséchant (Barathon, 1989). À haute altitude, une deuxième barrière, constituée par une dorsale de hautes pressions à tendance stationnaire, conditionne des cyclogenèses différentes de part et d'autre d'un axe sensiblement parallèle à celui de la vallée de la Moulouya (Figure 2). En conséquence, l'Oriental et la vallée de la Moulouya se trouvent en marge de deux domaines météorologiques distincts dont ils ne reçoivent que les résidus : ceux des pluies provenant des perturbations océaniques et du Sud marocain (Sbai, Moussaoui et Oualit, 1992). À cela, il faut ajouter les perturbations provenant du Nord ayant un régime proprement méditerranéen (Bousslam, 1989), les précipitations augmentant sur le versant nord des Beni Snassen, puis se dégradant vers le sud et les bassins intérieurs une fois passés ces reliefs (El Baye, 1990). La faiblesse des précipitations masque cependant des excès pluviométriques au cours d'averses rares, mais pouvant se révéler dévastatrices. Ces dernières peuvent dépasser 200 mm en une journée près de la Méditerranée et de tels abats d'eau peuvent se généraliser à une grande partie du bassin versant de la Moulouya. Par exemple, les 26 et 27 mai 1963, une averse de 100 mm sur près de 40 000 km<sup>2</sup> provoqua des crues généralisées sur l'oued Moulouya et ses affluents (Jorion, 2009 ; Amraoui, 2009 ; Amraoui et al., 2011).

19 Les données bibliographiques, mais également les enquêtes effectuées sur le terrain auprès des différents acteurs institutionnels rencontrés (voir *supra*, début de la première partie) permettent de dresser un état des changements climatiques dans la région. Une analyse de séries statistiques de la région de l'Oriental (station météorologique d'Oujda) permet de mettre en avant certains faits (Figure 4).

20 Par une procédure de segmentation qui permet de détecter de multiples ruptures<sup>4</sup> au sein d'une même série (Hubert *et al.*, 1989), il a été mis en évidence une rupture en 1981. L'identification de ces points de rupture permet en particulier de définir des périodes de référence (période représentative du climat de la région considérée). C'est ainsi que depuis 1981, la moyenne pluviométrique annuelle a connu une baisse de 29 %, surtout en hiver, au printemps et en été tandis que les températures minimales et maximales augmentent. Pour Oujda, la tendance à la hausse des températures minimales sur près de 40 ans est plus marquée durant l'automne alors que la tendance à la hausse des températures maximales, certes moins significative mais qui se retrouve durant toutes les saisons, l'est surtout au printemps (Secrétariat d'État chargé de l'État de l'Environnement du Maroc, 2010). Les analyses dévoilent également que les plages de températures ont pratiquement toutes été plus ou moins affectées durant ces dernières décennies. Ainsi dans l'Oriental, les températures minimales et maximales comprises entre 10 °C et 15 °C ont vu leur fréquence décliner tandis que celles comprises entre 15 °C et 25 °C ont progressé. Simultanément, les extrêmes supérieurs à 45 °C ont légèrement augmenté (Secrétariat d'État chargé de l'État de l'Environnement du Maroc, 2010). L'évapotranspiration a ainsi subi une hausse de 8 % depuis 1981. La fréquence des événements extrêmes (orages, inondations, etc.) est également en augmentation tout comme la fréquence de la sécheresse fortement en hausse pendant les dernières décennies (7 années sur 10). La conclusion semble manifeste : de semi-aride avant 1981, la région d'Oujda a versé vers une zone aride durant les dernières décennies, la sécheresse y devenant structurelle selon la Direction régionale de l'Agriculture. Cette même évolution a d'ailleurs été observée dans le Rif oriental voisin où d'après la série pluviométrique de la station de Dar Kebdani de 1948 à 2005, au regard de l'évolution du quotient pluvio-évapotranspiratoire de l'Unesco (1979) exprimé par le rapport P/ETP, le climat est passé du semi-aride inférieur à l'aride supérieur à la charnière des années 1970 et 1980 (Gauché, 2006). L'évolution du climat dans la région semble donc non pas conjoncturelle, mais bien structurelle.



**Figure 4. Évolution interannuelle de la pluviométrie à la station d'Oujda.**

Source : Direction de la Météorologie nationale du Maroc

### *Les évolutions perçues du climat*

- 21 Parce que la complexité de la relation climat-société qui fonde la « réalité climatique » est toujours située au croisement des savoirs savants et des connaissances empiriques, quelles distorsions apparaissent entre les données objectives du climat et la perception qu'en ont les acteurs locaux ?
- 22 Une majorité des agriculteurs rencontrés dans la zone d'étude disent spontanément apprécier les conditions climatiques qui leur sont offertes : « Le climat est bien, l'été c'est bien, l'hiver moins bien. L'hiver n'est ni chaud ni froid » ; et l'observation « il n'y a rien de mauvais dans ce climat » est assez fréquente. Peu nombreux sont ceux qui mentionnent la sécheresse estivale comme un inconvénient malgré les déficits pluviométriques enregistrés au cours des dernières années. D'autres, fatalistes ou pragmatiques, précisent « c'est un climat sec, mais on fait avec ! ». Les épisodes secs sont bien intégrés et, semble-t-il, bien acceptés par les agriculteurs qui ne les évoquent pas systématiquement comme un aspect négatif du climat, mais déplorent plutôt les maladies qui affectent les cultures, le gel pour le maraîchage, le brouillard et l'humidité qui apportent le mildiou aux cultures maraîchères et aux agrumes, ou le froid associé au brouillard qui cause la « *negrita* » chez les néfliers. En somme, les variations saisonnières des précipitations et les contraintes qu'elles engendrent sur les calendriers agricoles sont vécues comme des variables « normales », constitutives des données climatiques locales.
- 23 Des évolutions climatiques récentes sont néanmoins bien relevées. Les témoignages recueillis évoquent l'occurrence d'anomalies climatiques qui se caractérisent par des variations inhabituelles et inattendues des précipitations. Leur imprévisibilité engendre de l'incertitude qui accroît l'insécurité climatique. La diminution de la pluviométrie est observée sur le terrain depuis les années 1970. On note la réduction des épisodes pluvieux, l'augmentation de l'intervalle entre les pluies et la violence accrue des précipitations sous forme d'orages : « Avant, dans les années 1970, la pluie pouvait durer une semaine. Maintenant la pluie dure une heure, puis un ou deux jours après elle revient un peu, et voilà ». « Oui ça a changé, car quand j'étais jeune, les pluies étaient presque régulières. [...] Mais maintenant quand il pleut, il pleut fort, et quand il ne pleut pas ça dure longtemps. Les pluies sont plus violentes ». Par ailleurs, les villageois ont observé une diminution du niveau des nappes phréatiques tant en montagne, que dans la plaine ou sur le piémont : « Le niveau des nappes a baissé durant les 10 dernières années. L'eau est à 35 mètres de profondeur aujourd'hui. Avant, il y a 10 ans, le niveau était moins profond ».
- 24 Dans les moyennes montagnes des Beni Snassen, il est également relevé une diminution de la fréquence des chutes de neige en hiver, surtout depuis les années 1980. Les épisodes neigeux

sont devenus plus rares et plus courts, 2 à 3 jours par an seulement alors que dans les années 1960 on se souvient que les routes pouvaient être coupées pendant une dizaine de jours en raison de l'importance du manteau neigeux. Un lien est souvent fait entre la diminution de la fréquence et de l'abondance des précipitations et la réduction de la durée des écoulements dans les oueds. Ceux-ci sont plus rarement alimentés et le sont de manière plus épisodique : « Avant les oueds coulaient tout le temps pendant les périodes pluvieuses. Aujourd'hui on peut même dormir dedans ! Bon, évidemment, pas quand il pleut ! ». « Les crues étaient plus fortes avant. Aujourd'hui en durée, l'oued ne coule pas plus de 24 heures ».

25 De même, l'évolution du calendrier des pluies suscite beaucoup de commentaires chez les *fellahs*<sup>5</sup>. Alors que les premières pluies sont attendues normalement en octobre, celles-ci interviennent de plus en plus tardivement en décembre ou janvier : « Si l'hiver vient en septembre ou octobre, il n'y a pas de sécheresse. S'il n'est pas venu en octobre, alors il y a un peu de sécheresse. Si on attend novembre ou décembre, là il y a vraiment la sécheresse. Alors il n'y a rien pour les bêtes. Mais si la pluie vient en septembre ou octobre, on a des pâturages. Autrefois elle venait en octobre ». On constate également une modification du cycle végétatif des cultures maraîchères. Les melons, les poivrons, les pastèques et les tomates cultivés sous serre sont désormais récoltés avec un mois d'avance. Dans la plaine des Triffa, les agrumiculteurs ont constaté le décalage du cycle végétatif de leurs plantations : « La sève [...] monte en mars normalement. Mais maintenant il y a un décalage d'un mois. Peut-être que c'est dû au changement climatique comme vous dites. Le décalage d'un mois concerne la floraison. Depuis quatre ans la floraison se fait fin avril au lieu de fin mars. Et la qualité de la fleur baisse aussi. Même l'odeur des fleurs est différente. Elles ne sont plus odorantes comme avant. Il n'y a plus de saisons quoi, si on veut dire. Avant on avait de la pluie en septembre-octobre et le temps se réchauffait en février. Mais là non, et cette année c'était flagrant. Je ne pensais pas avoir de production ».

26 Une évolution des températures est également constatée et ressentie depuis le début des années 2000. Les étés sont dits plus chauds, mais les hivers seraient désormais plus froids et un lien est parfois relevé entre la rigueur des hivers et les années sèches : « Si l'année est pluvieuse, l'hiver est plus doux. Quand c'est une année sèche, les hivers sont plus froids ». « L'été on sent une chaleur excessive. À partir de juin [...] Depuis environ 10 ans, les étés sont plus chauds. Et vraiment chauds. On ne peut pas supporter. Heureusement qu'il y a la plage ! Il fait plus de 30° à l'ombre. Même sur le sol tu ne peux pas bouger, tu ne peux pas marcher comme ça sur le sable. Avant on pouvait. [...] Tout le monde parle de la chaleur, dans les cafés... [...] Le chergui est plus chaud et plus fréquent, surtout l'été ». Enfin, l'augmentation des températures est tenue pour partie responsable de l'augmentation des maladies sur les cultures (brûlures, pucerons, mildiou) : « Il y a un insecte qui rend malade les oliviers. C'est une sorte de mouche : douda. Elle pond ses œufs dans l'olivier. Avant cet insecte ne venait pas, car il faisait froid. Aujourd'hui il fait moins froid donc il vient ».

### *Le changement climatique : un phénomène peu connu et mal compris*

27 Les variations récentes et inhabituelles du climat ne sont pas nécessairement reliées au « changement climatique », notion encore étrangère à bien des égards à la majorité des ruraux rencontrés, et rares sont ceux qui cherchent d'ailleurs à proposer une explication aux évolutions en cours : « ça, c'est Dieu qui sait ». La notion de « changement climatique », *taghioughat al mounakhia* en arabe, n'est pas ou peu connue, ni toujours bien comprise dans les campagnes et le sujet prête souvent à confusion entre changement climatique et informations délivrées par les bulletins météorologiques. Ainsi, les expressions « changements au niveau du climat » ou « comment le climat change » (*kifach al jaou beddel*) sont mieux comprises que celle de « changement climatique » (*taghioughat al mounakhia*). La plupart des agriculteurs interrogés disent ne jamais en avoir entendu parler et d'autres avouent ne pas en avoir bien saisi le sens : « Je ne comprends pas, je n'ai jamais entendu parler de ça. Je ne sais pas lire ». « Ce sont les usines qui font de la pollution, ça fait changer le climat ». « Pour moi le changement climatique, c'est le temps qui change, la température, le froid, la gelée, au cours de l'année. Au niveau mondial, c'est la même chose. J'ai entendu aussi que si on arrête les émissions de gaz, le trou

de l'ozone se refermerait. Je ne sais pas ce qui est vrai, je ne sais pas ce qui est faux, tout est en point d'interrogation ». « J'ai entendu parler de ça, mais je ne sais pas ce que c'est. Ça concerne la lune ou le soleil... »

28 Quelques enfants interrogés disent ne pas connaître l'expression *taghioughat al mounakhia*, même si les manuels scolaires abordent régulièrement la problématique de l'eau à l'école. Les quelques personnes qui voient ce dont il s'agit, disent le savoir grâce aux émissions de télévision, de radio, plus rarement de la presse : « Oui on voit ça à la télé, le pôle Nord, la neige qui fond, les inondations, les pluies diluviennes, la sécheresse subsaharienne... On dit que pour le nord du Maroc il y aura une pénurie d'eau... ».

29 En revanche, les réponses sont plus précises chez les acteurs des services agricoles : « Oui, l'effet de serre, tout le monde connaît ! On en parle beaucoup dans les médias. Il y a eu un congrès au Japon, à Kyoto. Les médias parlent du changement climatique de façon générale et des conséquences qui nous attendent au Maroc. Nous aussi on se prépare ». Ainsi, en dehors des services de l'administration étatique (acteurs des services agricoles), mais aussi des agriculteurs qui ont passé plusieurs années en Europe, la notion de changement climatique est rarement mise en rapport par les agriculteurs avec les changements constatés localement<sup>6</sup>. Les responsables de la Direction régionale de l'Agriculture avouent pourtant vouloir sensibiliser les agriculteurs sur le sujet, mais « ils s'intéressent surtout à la pluviométrie et aux gelées ».

### L'adaptation placée à la croisée de multiples jeux d'acteurs

30 La problématique de l'adaptation aux changements climatiques est toujours encadrée dans des réalités territoriales complexes et des stratégies d'acteurs aux prises avec des temporalités plurielles et des contraintes économiques, politiques et institutionnelles spécifiques dont il faut savoir tenir compte. Ainsi, la région de Berkane peut avoir ici valeur d'exemple pour montrer l'intérêt d'une réflexion qui cherche, précisément, à (re)situer la question de l'adaptation aux changements climatiques dans une lecture globale envisagée depuis la « réalité des territoires » construite par des jeux d'acteurs et des rapports de pouvoir entre pratiques locales, politique de développement touristique, plan de modernisation agricole et injonctions internationales en matière de protection de l'environnement.

#### *L'adaptation des territoires face aux enjeux touristiques*

31 Depuis la fin des années 2000, plusieurs programmes de développement touristique visent à diversifier l'économie régionale et à renforcer l'attractivité des territoires auprès d'investisseurs et de visiteurs nationaux et étrangers. Sur le littoral, la construction de la grande station balnéaire *Mediterranea Saïdia* incarne les ambitions de cette politique inscrite dans le cadre du Plan Azur. Financé par le fonds d'investissement espagnol *Martinsa-Fadesa* (rebaptisé aujourd'hui *Excellia*), le complexe touristique de Saïdia est appelé, selon le Premier ministre marocain, à devenir le plus important du Maroc avec une capacité d'accueil prévue de 600 000 touristes par an à destination de la classe moyenne marocaine et d'une clientèle internationale russe, italienne, espagnole et française (*Oujdacity*, 29/06/2009). L'exploitation de *Mediterranea Saïdia* a été confiée à plusieurs promoteurs immobiliers successifs regroupés au sein de consortiums internationaux (*Barcela*, *Iberostar*, *Rezidor*, *Golden Tulip*, *Atlas Voyages* et *Marmara*). Présenté par le gouverneur de la province de Berkane comme un projet important destiné à attirer les investisseurs étrangers pour consolider le tissu économique local et provincial, la station balnéaire devrait à terme créer 28 000 emplois, dont 8 000 emplois directs<sup>7</sup>. *Mediterranea Saïdia* est aussi pensée par les autorités locales comme une vitrine pour promouvoir la richesse et les ressources naturelles, agricoles et touristiques dans l'arrière-pays et notamment dans le massif des Beni Snassen où un projet de mise en valeur est aujourd'hui à l'étude pour développer un tourisme de nature autour de la localité de Taforhalt, des gorges du Zegzel, de la Grotte du Chameau et de celle du Pigeon. Des initiatives y sont également prises pour valoriser des productions de niche (apiculture, plantes médicinales, artisanat...).

32 Néanmoins, la mise en tourisme modifie les modalités de gestion et de partage des ressources et des richesses naturelles entre investisseurs, visiteurs et producteurs locaux. Sur le cordon littoral, les éleveurs, les agriculteurs et les pêcheurs ont perdu 696 hectares de plages, de terres de parcours et de surfaces agricoles subtilisés pour la construction du grand complexe balnéaire

de Saïdia ouvert en juin 2009. Ce nouveau complexe vise une capacité totale de 30.000 lits avec l'ouverture de 9 hôtels, de 12 villages de vacances, de 8 résidences touristiques, de 2.700 appartements, de 300 villas, de plusieurs centres commerciaux, de 3 terrains de golf et enfin d'un port de plaisance construit autour d'une marina de 1350 anneaux, ce qui en fait le premier port de plaisance du continent africain et le troisième de Méditerranée ([www.tourmag.com](http://www.tourmag.com)). Le projet comprend également la construction d'une digue de protection contre les inondations, d'un réseau d'assainissement des eaux usées de 115 km, l'implantation de cinq stations de pompage, d'une station d'épuration et de plusieurs bassins de décantation pour le traitement de 60 % des eaux usées et la lutte contre la pollution des sols et des nappes ([www.aujourd'hui.ma](http://www.aujourd'hui.ma)). Par ailleurs, les opérations immobilières et de voirie (routes et stationnements) ont nécessité d'importantes opérations de drainage pour mettre un terme aux inondations récurrentes en période de fortes pluies, pour stabiliser les sols et lutter contre les moustiques par assèchement des roselières et des marais côtiers ([www.leconomiste.com](http://www.leconomiste.com)). Ainsi, les présidents de la commune urbaine de Saïdia et de la Direction régionale de l'Office national de l'Électricité et de l'Eau potable (ONEP) vantent aujourd'hui les mérites du projet touristique pour stimuler le développement socio-économique local et assurent dans le même temps œuvrer pour le développement durable de la zone côtière. Néanmoins, l'augmentation des prélèvements dans les nappes pour la consommation des touristes, pour l'arrosage des espaces verts et du terrain de golf n'a pas été à ce jour chiffrée ou divulguée. Le drainage et l'assèchement en cours des zones humides, le rejet d'une partie des eaux usées dans la Moulouya, la disparition de certains parcours et d'une partie des surfaces cultivées affectent d'ores et déjà les modalités d'accès à la terre et à l'eau et posent la question de la qualité, du coût, de la disponibilité et de la distribution des ressources entre usagers. Enfin, la construction du port de plaisance a modifié le linéaire côtier et perturbé la dynamique littorale, et est tenu aujourd'hui pour responsable de l'érosion côtière et de la diminution de la richesse halieutique dont se plaignent aujourd'hui les pêcheurs. Enfin, dans l'arrière-pays, le manque d'infrastructures adaptées pour l'accueil, l'hébergement et l'information des visiteurs et des touristes condamnent pour l'heure les Beni Snassen à une fréquentation très limitée avec de faibles retombées sur les économies locales.

#### *Adaptation et modernisation agricole : le Plan Maroc Vert*

33 Dans l'intérieur, la plaine des Triffa et les piémonts des Beni Snassen sont soumis à des contraintes économiques, sociales et environnementales différentes que les observations et enquêtes de terrain ont permis de mettre en évidence. Si la construction des trois barrages sur l'oued de la Moulouya a stimulé la modernisation agricole et le décollage économique de la région aujourd'hui bien insérée dans les circuits de commercialisation et les filières agro-industrielles, seules les moyennes et grandes exploitations présentes dans le périmètre irrigué on pu en tirer parti du fait de l'importance des investissements requis et du coût de l'eau (40Dh/heure en 2013). Ainsi, les moyennes et grandes exploitations supérieures à 5 ha dominent désormais dans le périmètre de la grande hydraulique où 45 % des terres sont détenues en propriété privée. À l'écart vit encore une population rurale majoritairement pauvre et dépendante des aléas climatiques sur les terres sèches et les territoires les plus reculés des Beni Snassen touchés par une déprise agraire avancée. Les modalités d'accès à l'eau et à la terre, de même que leur coût, sont devenues un puissant facteur d'inégalités de richesses. Sur les terroirs de moyenne montagne des Beni Snassen, la force de travail jeune est descendue en plaine pour rechercher un emploi salarié dans les plantations et les usines spécialisées dans la transformation et le conditionnement des produits arboricoles et maraîchers. Ces départs ont conduit au vieillissement de la population et à l'abandon progressif des habitations, au développement des friches, à la dégradation des canaux de la petite hydraulique villageoise faute de bras, de moyens financiers et de soutien technique et logistique, à l'image des dynamiques rencontrées depuis le début des années 1980 dans le Rif oriental voisin (Gauché, 2005 ; 2010) et plus généralement dans tous les massifs montagneux de la province de l'Oriental. Sans doute faut-il y voir une des raisons de la forte croissance urbaine en plaine autour de Berkane dont la population a doublé depuis les années 1980.

Enfin, la concentration des fonctions d'éducation et de santé (écoles, cliniques...), l'accès au confort (eau, électricité), la proximité des services administratifs ainsi que le développement des emplois dans l'agroalimentaire ont fini par subordonner l'espace rural à l'espace urbain et la polyculture familiale à l'arboriculture irriguée tournée vers les marchés d'exportation (agrumiculture, oléiculture et viticulture).

34 Or, la région doit intégrer depuis 2008 les nouvelles orientations nationales en matière de modernisation et de planification agricole portées par le Plan Maroc Vert<sup>8</sup> (Supplément *La Vie éco*, 2009). Les objectifs poursuivis sont l'augmentation et la diversification des productions pour aider au développement des territoires ruraux touchés par une pauvreté structurelle prononcée via le regroupement des moyens de production, la réorganisation des filières et l'accès aux crédits pour gagner en compétitivité et assurer une meilleure pénétration des marchés d'exportation. Plusieurs réformes structurelles sont en cours sur le foncier, l'eau, les accords de libre-échange, le marché et la création d'une Agence de Développement agricole (ADA) qui engendrent une profonde recomposition des rapports socio-économiques et des modes de gouvernance pour l'accès et le partage des ressources dans les campagnes.

35 Le Plan Maroc Vert s'organise en deux piliers : le pilier 1 s'inscrit dans une logique moderniste et productiviste de valorisation des grandes et moyennes exploitations orientées sur des productions à haute valeur ajoutée pour l'exportation. Le pilier 2, plus social et solidaire, veut sortir de la pauvreté les petites exploitations familiales peu productives et les transformer en « entreprises agricoles » (Molle, 2011). Une révision des modes d'organisation de la production incite à l'adoption du principe d'agrégation pour regrouper au sein d'associations contractuelles les différents acteurs d'une même filière : producteurs, transformateurs et distributeurs. Le dispositif vise la concentration des moyens de production pour faciliter l'accès aux financements publics et privés. L'agrégateur bénéficie ainsi d'un élargissement de son assiette foncière sans avoir à réaliser d'investissement financier. De leurs côtés, les petits agriculteurs agrégés disposent d'une logistique performante (fourniture de semences, d'intrants), d'un meilleur encadrement, d'un accès facilité aux investissements et d'un système d'assurances mis en place en cas de mauvaise récolte par la création d'une Mutuelle Agricole marocaine d'Assurance (MAMDA).

36 L'approche préconisée se veut rationnelle et entend planifier dans le cadre de Plans agricoles régionaux (PAR) des zones de production spécialisées, choisies en fonction de leurs vocations agroécologiques. Dans l'Oriental, région au climat semi-aride (et aride au sud), il est prévu la reconversion des superficies céréalères (dont les rendements sont jugés trop faibles) en oliveraies et en amandiers, plus résistants à la sécheresse. D'autres projets visent l'intensification de la culture agrumicole, le développement de la viticulture (notamment sous serre), des nèfles, de la pomme de terre et enfin de la production maraîchère. Le Plan Maroc Vert prévoit à terme pour la région de l'Oriental le doublement des superficies plantées en oliviers (passant de 59 000 ha à 119 000 ha), celles de l'amandier devront passer de 12 500 ha à 27 500 ha et les agrumes de 14 450 à 19 400 ha en 2020. Le plan table également sur une augmentation de 50 % des rendements pour les cultures maraîchères (300 000 tonnes en 2020 contre 200 000 tonnes actuellement). La filière animale n'est pas oubliée ; les objectifs de production de lait devraient plus que doubler à l'horizon 2020, de même que la production des viandes rouges et blanches (*La Vie éco*, 15 août 2014). D'après le Directeur général de l'Agence de Développement agricole, la valeur de la production végétale progressera ainsi dans l'Oriental de 131 % et celle de la production animale de 70 %. Enfin, ce dernier de préciser que « cette relance de l'activité agricole régionale créera 115 516 équivalent emplois stables en milieu rural, soit 32 % de plus qu'actuellement. 16,6 millions de journées de travail supplémentaires seront générées par les activités de production végétale et 36 millions seront issues des activités de production animale » (Supplément à *La Vie éco*, 2009).

37 Selon l'économiste marocain N. Akasbi (2012), certains aspects du Plan Maroc Vert semblent positifs, tels que la mise en place d'une agriculture contractuelle dans un contexte de morcellement des exploitations, de mauvaise organisation des filières et de mobilisation insuffisante des ressources financières (le budget d'investissement du Maroc dans l'agriculture a triplé au cours des 3 dernières années). La déclinaison d'un projet global au niveau des

régions est saluée de même que l'adoption d'une réelle politique d'encadrement agricole (planifications, suivi, évaluations par l'État...) (Akesbi, 2011). Cependant, Akesbi regrette que le Plan ait été décidé entre l'État et un bureau d'études américain sans débat public ni processus participatif. Qualifié de « plan hors-sol », et de « plan schématique et trompeur » (Akesbi, 2009), il souhaite que le PMV soit désormais ruralisé et « marocanisé » pour l'adapter aux réalités locales. De nombreuses inquiétudes demeurent notamment au sujet du sort réservé à la petite agriculture. Aucune loi ne régit la nature des contrats entre agrégateurs et agrégés ; ces derniers n'ont actuellement aucune garantie sur les prix, peu de visibilité sur les transactions et peu de possibilités de recours en cas de désaccord avec leur agrégateur. Quant au pilier 2, parent pauvre du Plan Maroc Vert, il semble surtout destiné à ménager l'image de la politique sociale de l'État, car 80 % du budget du Plan profite au pilier 1 qui bénéficie de l'essentiel des actions transversales et qui capte la majorité des investissements. Akesbi (2012) regrette également le caractère techniciste et l'orientation productiviste « à l'ancienne » du plan. Fondé sur l'idée que le développement des campagnes se réduirait à un problème d'investissement et à une meilleure pénétration des marchés d'exportation, le plan ne tient pas compte notamment des questions de sécurité alimentaire et de croissance de la demande citadine en produits alimentaires de base.

### *Adaptation et protection de l'environnement*

- 38 La politique de développement du Maroc a un coût que Rabat ne pouvait assumer sans solliciter le concours financier des bailleurs de fonds internationaux, désormais parties prenantes des politiques d'aménagement locales. Mais la Banque mondiale, le Fonds Monétaire International, l'Union Européenne et des Organisations non gouvernementales ont accordé au pays dès les années 1990 des aides financières et logistiques assorties de conditions suspensives, notamment en matière de protection de l'environnement et de gestion des ressources. Soucieux alors de soigner sa bonne image auprès des bailleurs de fonds internationaux pour obtenir les aides nécessaires au financement de ses grands projets de développement, Rabat consenti dès 1992 à créer 160 Sites d'Intérêt biologique et écologique (SIBE). En 2005, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) obtenait un financement du Fonds suisse pour l'Afrique afin d'inscrire sur la liste de la convention de Ramsar 2700 hectares dans l'embouchure de la Moulouya (zone littorale méditerranéenne entre Saïdia et le Cap de l'Eau) et 6700 ha dans le massif des Beni Snassen, désormais identifiés Site d'Intérêt biologique et écologique. Enfin, Rabat candidate en 2015 auprès des Nations Unies pour bénéficier des financements supplémentaires du Fonds Vert Climat (Fennane, 2004).
- 39 La diminution des précipitations enregistrées dans la région depuis le début des années 80 incita en 1998 l'ORMVA à considérer la sécheresse comme une donnée désormais structurelle qui nécessitait des mesures de restrictions sévères et le passage à des techniques d'irrigation plus économes en eau. Ainsi, l'ORMVA de la basse Moulouya encouragea dès 1998 les producteurs à réformer leurs techniques d'irrigation par gravité peu économes en eau dans la plaine des Triffa et leur remplacement par l'irrigation localisée pour permettre une économie d'eau estimée à 60 %. La productivité de l'eau devrait alors tripler pour la plupart des cultures irriguées. D'abord introduite et développée dans les plantations d'agrumes, l'irrigation localisée s'est depuis étendue aux cultures maraîchères, aux céréales ainsi qu'à la vigne pour la production du raisin de table. En 2004, on relevait 2.300 hectares convertis à l'irrigation localisée du fait notamment des aides gouvernementales qui finançaient 30 % du prix total de l'investissement, puis 60 % depuis 2007 (Tizaoui, 2004). Soucieux de soigner davantage encore son image sur la scène internationale en matière de protection de l'environnement, le royaume s'est doté en 2003 d'une loi relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement, puis signait en 2009 la Charte nationale de l'Environnement et du Développement durable (Idllalène, 2010).
- 40 En revanche, la question du changement climatique fut tardivement introduite dans les plans d'action nationaux. C'est en 2009 seulement, un an après l'entrée en vigueur du Plan Maroc Vert, que fut adopté le Plan national de lutte contre le Réchauffement Climatique ou PNRC (Maktit, 2009). La finalité affichée est de « protéger la ressource en eau contre les impacts

des changements climatiques et d'améliorer les conditions de vie des populations rurales à travers une gestion durable des ressources » (*Ibidem*). Ce programme porte sur la conversion à l'irrigation localisée de 18.000 ha en grande hydraulique dans le bassin de la Moulouya<sup>9</sup>. Tous les agriculteurs sont éligibles aux subventions et ceux qui ont intégré une agrégation peuvent bénéficier d'une prise en charge totale de leurs investissements. Mais le champ d'intervention du PNRC ne se limite pas au périmètre irrigué des Triffa. D'après le chef du Centre de Travaux agricoles de Taforalt, deux des cinq périmètres en petite hydraulique (alimentés par des captages de sources) ont bénéficié en 2012 d'un projet de conversion au goutte à goutte sur les piémonts des Beni Snassen, dont celui de la commune rurale de Thgassrout sur 80 ha destiné à alimenter des plantations de néfliers, d'oliviers et des cultures maraîchères. Quant à celui de Risslane (bassin d'Oulad Yahia), la conversion à l'irrigation localisée doit permettre à terme le doublement des surfaces irriguées pour passer de 50 ha à 100 ha. Parce que l'économie de l'eau passe également par l'amélioration des capacités de stockage, le PNRC subventionne par ailleurs la construction de bassins d'accumulation des eaux de ruissellement pour récupérer les eaux des fortes pluies. Ainsi, une quarantaine de petits barrages et lacs collinaires ont été réalisés dans le bassin de la Moulouya totalisant une capacité de stockage de plus de 20 millions de m<sup>3</sup> d'eau destinés essentiellement à l'abreuvement du cheptel, à la protection contre les inondations et à l'alimentation en eau potable des zones rurales.

### L'adaptation des territoires aux changements climatiques en débat

- 41 Les politiques ainsi engagées dans la région alimentent la controverse quant à la capacité d'adaptation des territoires aux changements climatiques. Les dispositifs mis en œuvre ont modifié les rapports de forces économiques, politiques et financiers et participent à la construction de nouvelles vulnérabilités sur les territoires ; certaines catégories d'utilisateurs ont été marginalisées et fragilisées au nom des intérêts « supérieurs » de la modernisation agricole et du développement touristique défendus aujourd'hui par Rabat ainsi que ceux liés à la protection de l'environnement financés par les instances internationales. Le texte ci-dessous est fondé sur les résultats des entretiens réalisés auprès d'agriculteurs et acteurs institutionnels.

#### *L'évolution des vulnérabilités*

- 42 En raison des sécheresses récurrentes certains éleveurs n'ont pu assurer au cours des dernières années la fête de l'Aïd et d'autres ont pour la première fois dû acheter des compléments alimentaires pour leurs bêtes. D'après un cadre de la Direction régionale de l'Agriculture à Oujda « avec l'augmentation de la fréquence de la sécheresse, il y a eu un changement de comportement chez les éleveurs. Les éleveurs ne sont plus éleveurs, mais deviennent des investisseurs. Ils achètent de la nourriture pour le bétail, car ils savent qu'ils le vendront cher à l'Aïd ». Les services de l'agriculture de la région de l'Oriental ont également constaté la diminution du calibre et de la teneur en sucre et en jus des agrumes (clémentines et oranges) : « Depuis quatre ans, le calibre des fruits diminue. Sûrement c'est dû au manque de pluie. Ce décalage de montée de sève je ne sais pas à quoi c'est dû. Y a plus de saisons, quoi ! ». Quant aux cultures irriguées en petite hydraulique, les maraîchers des Beni Snassen attribuent la diminution de leurs rendements à la baisse du débit des sources. On cherche désormais à augmenter le nombre de retenues collinaires pour mieux stocker les eaux de crues qui sont désormais plus fortes. Sur les terres en *bour*, les rendements et les surfaces cultivées ont baissé. Le retard des premières pluies utiles invite, comme chez les maraîchers, à retarder les semis ; désormais « Les rendements sont bons seulement une année sur quatre. Les céréales ne sont pas rentables : elles donnent trois à quatre quintaux/ha seulement. On observe une réduction de la diversité des choix culturels au profit des variétés les plus résistantes au stress hydrique tel que l'orge au détriment du blé tendre, du blé dur et des légumineuses. Néanmoins, et malgré les directives du Plan Maroc Vert, les agriculteurs sèment toujours du blé tendre pour l'autoconsommation et de l'orge pour le bétail.
- 43 Par ailleurs, des conseils techniques sont donnés aux producteurs par les agents du Plan Maroc Vert pour changer leurs pratiques : développement des cultures couvrantes (*cover crops*), utilisation de semences à cycle court, économies d'eau, promotion du « zéro labour » à la charrue pour réduire l'évaporation et maintenir l'humidité des sols. Nombreux sont

ceux également qui ont suivi les préconisations du Plan Maroc Vert pour développer sur les terres sèches l'arboriculture moins sensible aux sécheresses. Dans le périmètre de la grande hydraulique, des initiatives sont prises pour diversifier les productions : « Je suis pessimiste. J'essaie de voir pour planter en intercalaire d'autres arbres pour renouveler ma plantation [...] j'ai planté une ligne d'oliviers, 80 pieds. Je n'ai pas tenté la diversification [...] Moi ça m'obligerait à enlever tout et de tout replanter. Donc je vais faire petit à petit. Je vais planter entre deux et tailler, et quand [mes plants] auront 3 ou 4 ans, je taillerai les branches [...] Et aussi, car il y a moins d'eau ici depuis 1982. La sécheresse a commencé en 1982. Il y avait moins d'apports au barrage. On était obligés d'irriguer en divisant la dose par deux. De 1982 à 1986 c'était difficile. Après ça a été mieux. Jusqu'à maintenant ça va encore pour quelqu'un qui a un bassin et qui irrigue au goutte-à-goutte. Quand il pleuvait, j'arrivais à faire 150 kilos par arbre et ils étaient beaux. Aujourd'hui [j'en obtiens] environ 100 kilos.

44 Enfin, réputée pour la qualité de ses productions, et en particulier pour ses agrumes (oranges et clémentines de Berkane) destinées à l'exportation, la région est également inscrite dans des logiques d'intégration aux marchés mondiaux qui l'exposent aux variations difficilement prévisibles des cours, à une concurrence internationale souvent déséquilibrée, au risque d'insolvabilité de ses clients, au respect de normes qualitatives contraignantes et à la pénétration de capitaux étrangers dont les actionnaires entendent aujourd'hui exercer un droit de regard sur les grandes orientations stratégiques à suivre. Un producteur de clémentine exprimait en 2013 ses inquiétudes à l'égard de l'évolution de la conjoncture internationale en ces termes :

« Ce sont les marchés qui m'inquiètent [...] Pour moi la clémentine n'a pas d'avenir sur les marchés. Mes arbres (clémentiniers) pourraient vivre encore 30 ans, mais je veux les remplacer par les orangers, car j'ai peur de l'avenir [...]. Je ne fais pas confiance au marché d'exportation, je préfère développer les oranges pour le marché local [...] La clémentine n'a pas d'avenir, car beaucoup de pays font de la concurrence maintenant comme l'Espagne et Israël [...] Il y a des pays qui ont un contrat avec le Maroc et on commercialise sous le label Maroc : c'est la Suède, la Hollande, la France [...] Tout ce qui est Europe, c'est le label Maroc. Il n'y a pas de problème pour le paiement (avec ces pays) ». [En revanche], « la Russie, les gens pensent que c'est un marché à perte, car parfois la marchandise reste dans les ports et pourrit » et les paiements ne sont pas toujours honorés.

#### *L'origine des vulnérabilités en question*

45 Ainsi, des réserves sont aujourd'hui émises quant aux origines (uniquement) climatiques de la dégradation des écosystèmes. Il est difficile en effet de faire désormais la part des choses entre les origines climatiques de la vulnérabilité des territoires de celles qui relèvent de la compétition que se livrent désormais les différents usagers pour accéder aux ressources et en tirer parti. Sur le littoral, les éleveurs se plaignent des difficultés rencontrées pour nourrir leurs troupeaux sur les terres de parcours, mais faut-il attribuer l'appauvrissement des fourrages et le développement des plantes halophiles à la diminution des précipitations ou à l'assèchement des marais côtiers par les travaux de drainage réalisés dans le cadre des opérations immobilières de la station de Saïdia ? Quelles sont les causes majeures de la baisse du niveau des nappes phréatiques entre la diminution des précipitations et l'augmentation des prélèvements pour les besoins du tourisme conjugués à l'artificialisation des sols (voirie, surface bâtie, terrain de golf...) qui réduisent d'autant l'infiltration des eaux de surface et augmentent la salinisation des aquifères ? De même, les pêcheurs relèvent que les raisons de la diminution de la biodiversité halieutique sont difficiles à établir du fait de l'augmentation de la pollution des eaux et des plages aujourd'hui jonchées de plastiques et de bouteilles charriés par le ressac de la Méditerranée. Ils notent également des dégazages en mer plus fréquents et reconnaissent que le nombre croissant des flottilles de pêche au large peut tout aussi bien expliquer la diminution des ressources halieutiques. Dans la plaine des Triffa, comment faire la part des choses entre les origines climatiques et l'augmentation du nombre de forages pour expliquer la diminution des nappes ? Plusieurs agriculteurs interrogés relèvent que « Le nombre de puits augmente. Il y en a plus qu'il n'en faut, car la nappe diminue. On pompe trop donc la nappe descend. Avant on trouvait de l'eau à 40 m il y a 20 ans, aujourd'hui elle est à 80 mètres ! ». Enfin, le passage



à l'irrigation localisée, certes plus économe, a pu néanmoins réduire l'infiltration des eaux de surface nécessaire au rechargement des aquifères.

46 Dans les moyennes montagnes des Beni Snassen, il a été observé que les arbres se font plus rares et se dessèchent, que les épineux prolifèrent et que certaines variétés sauvages comme les thuyas, le romarin, la lavande et le genêt présentent désormais un aspect plus chétif. Des incidences ont également été constatées sur la faune ; un villageois évoque la réduction des populations d'oiseaux : « Les oiseaux diminuent, peut-être depuis environ 10 ans. La perdrix par exemple [...] ». Mais le problème majeur soulevé tient aux nuisances causées par le développement des populations de sangliers. Parce qu'ils trouvent moins de nourriture dans les massifs forestiers aujourd'hui appauvris et dégradés, les cochons sauvages descendent toujours plus bas sur les piémonts et certains agriculteurs découragés disent avoir laissé en friche certains champs trop fréquemment endommagés.

« Le sanglier est tout le temps en progression. C'est le fléau de la région. Car il y a plus de 25 % des agriculteurs qui ont abandonné leurs terrains à cause du sanglier. Ils travaillent à droite à gauche chez d'autres. Ils ont soulevé le problème auprès des Eaux et Forêts [...] Cela n'a rien donné. [...] Le problème du sanglier, c'est à cause du changement climatique. Car avant, le sanglier était dans la forêt, qui était assez nourrissante. Comme maintenant la nourriture diminue dans la forêt, il nous envahit nous ! Il descend jusque dans la Moulouya. On est obligé de mettre des clôtures ! Ce n'est pas vrai que c'est interdit de les chasser. Mais tuer un sanglier sans autorisation, c'est 10 000 DH d'amende ! Les Eaux et Forêts peuvent fermer les yeux sur tuer un ou deux sangliers, mais faut pas que ça aille plus loin ».

- « Le sanglier casse les jardins, les cultures [...] plus qu'avant. Avant on le chassait au fusil, maintenant non. Le sanglier est protégé dans la réserve. Pour le chasser, il faut une autorisation des Eaux et Forêt ».

- « Il y a plus de sangliers qu'avant. Aujourd'hui on ne peut plus le chasser, je ne sais pas pourquoi. Le sanglier fait des petits. Cela fait environ 10 ans qu'on n'a plus le droit de le chasser. Il mange les légumes. Il n'y a pas de pluie, avec la sécheresse, il ne trouve pas à manger dans les forêts et il descend là ».

47 Ainsi, les coupes illégales de bois et surtout les mesures de restriction de la chasse imposées au nom de la protection de la faune et de la flore du SIBE sont, pour certains, les causes principales du surpeuplement des sangliers qui ne trouvent plus en forêt des réserves alimentaires suffisantes. Ajoutons que les feux de forêt (souvent d'origine anthropique) et les opérations de reboisement réalisées sur les massifs par les services des Eaux et Forêt au cours des dernières décennies ont pu également appauvrir les biotopes forestiers aujourd'hui composés à 60 % de résineux (Aujourd'hui le Maroc, le 22 /03/2002) :

« Le pin et les eucalyptus sont mauvais pour la biodiversité. Quand les épines tombent elles couvrent tout le sol et la végétation ne pousse pas [...] il n'y a rien sous les pins pour les animaux. On essaye de convaincre les Eaux et Forêts de planter des plantes locales, comme des thuyas, des caroubiers [...] Et il y a le risque d'incendie maintenant. En 2011 il y a eu un feu dans la réserve des mouflons. La réserve a brûlé il y a 2 ans et ça montait vers le village [...] Le pin d'Alep brûle facilement et les graines volent avec le feu et explosent et le vent emmène la graine en feu et le feu se propage ! Les Eaux et Forêts disent maintenant vous avez les bassins, les bassins ont été faits pour les incendies aussi ».

### *Les ambiguïtés de l'irrigation localisée*

48 Le Plan National de lutte contre le Réchauffement Climatique (PNRC) de 2009, décidé en appui au Plan Maroc Vert pour lutter contre la diminution des précipitations, donne lieu sur le terrain et dans la littérature scientifique à des commentaires ambigus et parfois contradictoires. Selon C. Tizaoui (2004), l'ORMVA de la basse Moulouya avait annoncé en 1998 que le recours à l'irrigation localisée dans le périmètre de la grande hydraulique devait permettre à terme de réaliser des économies d'eau de 68 millions de m<sup>3</sup>/an en tête des parcelles et de 85 millions de m<sup>3</sup>/an au niveau du barrage Mohamed V (Tizaoui, 2004). Or, en 2013, la ligne officielle de l'ORMVA semblait avoir changé ; l'objectif annoncé n'était plus tant la réduction des prélèvements que l'interdiction d'étendre les surfaces du périmètre irrigué et le développement du goutte-à-goutte pour intensifier les productions à forte valeur ajoutée et augmenter les rendements à prélèvements constants de la ressource en eau depuis les barrages. L'irrigation localisée vise avant tout l'augmentation de la productivité de l'eau grâce à la

- construction de bassins pour un meilleur étalement dans le temps des arrosages au niveau des parcelles. Un agrumiculteur situé dans le périmètre de la grande hydraulique faisait ainsi part de ses réflexions sur la question : « Concernant le changement climatique, ce qui m'inquiète, c'est que peut-être qu'il n'y aura pas d'eau. Ou alors le prix de l'eau va augmenter [...] Les oranges demandent moins de travail que les clémentines, donc je vais mettre des oranges au lieu des clémentines. Je vais aussi essayer d'irriguer plus tôt pour voir si ça va changer quelque chose ». Vous allez consommer plus d'eau alors ? « Non, car on donne plus au départ, ensuite on irrigue moins. Ça étalera plus. Je donnerai une bonne dose en janvier au lieu de février ».
- 49 En revanche, hors du périmètre de la grande hydraulique, la politique de l'eau préconisée par les agents du PMV encourage officiellement l'économie de l'eau via la conversion à l'irrigation localisée de la petite hydraulique villageoise en subventionnant les investissements : « Dans les années 1970-80, on irriguait avec l'oued. C'était bien. Maintenant non, on irrigue avec les puits. L'eau est à 90 mètres de profondeur », « Les agriculteurs n'ont pas le choix de s'adapter ! S'ils trouvent de l'eau, ils peuvent irriguer, creuser, creuser... », « Je suis passé au goutte-à-goutte en 2006. Un voisin est passé au goutte-à-goutte [avant moi], j'ai trouvé ça intéressant, et il y a eu de la publicité de la part de l'État. J'ai eu 70% d'aides pour toute l'installation. Ça me permet de consommer 1/3 d'eau en moins. J'économise 40 % d'investissements en charges dans l'exploitation grâce au goutte-à-goutte. Et quand il y a de la pluie, j'économise plus ». Cependant, certains producteurs estiment que les apports en eau avec le goutte à goutte ne sont pas toujours suffisants pour les vergers d'agrumes. Le goutte à goutte resterait une technique d'appoint, non adaptée en particulier lors du cycle de maturation des fruits : « Le goutte-à-goutte est bien développé, mais la pluie est nécessaire au moment du stade de grossissement des fruits et de la maturation. Il faut 20 à 50 mm pendant cette période de grossissement et maturation, qui s'étend de fin septembre à début décembre. Pour compenser le manque de pluie à cette période, il faut irriguer, mais pas au goutte-à-goutte. Il faut irriguer par gravité. Des demi-buses arrivent à un bassin au niveau de l'exploitation. Puis le goutte-à-goutte prend le relais jusqu'aux orangers ». Toutefois, la menace climatique annoncée et entretenue par les services de l'État alimente l'inquiétude dans les campagnes et pousse les producteurs à anticiper de possibles pénuries en creusant de nouveaux puits. Ainsi le nombre de forages s'est développé pour étendre les surfaces irriguées sur les terres *bour* : « Comme la pluie diminue, on irrigue quand on peut irriguer ». Cependant, seuls les propriétaires fonciers peuvent creuser ces puits, de sorte que la grande majorité des agriculteurs est toujours en situation précaire, soit parce qu'elle n'a pas accès aux nappes, soit à cause de moyens financiers limités qui ne permettent pas des forages suffisamment profonds : « La pluie diminue. S'il y a la sécheresse, je ne sème pas. Je vends mes bêtes. Je reste en panne. Et je ne peux pas creuser de puits car l'eau est salée. Et de toute façon, la terre ne m'appartient pas, donc je n'ai pas le droit de creuser un puits ». Un certain fatalisme apparaît alors parfois dans les discours : « pour s'adapter ? On ne fait rien, c'est Allah qui décide. Oui on peut irriguer. Mais pour les céréales, on ne fait rien ».
- 50 Par ailleurs, les agriculteurs qui acceptent de convertir leurs terres *bour* en vergers, comme le préconise le PMV, sont également invités à forer de nouveaux puits pour irriguer leurs plantations d'agrumes, d'oliviers et d'amandiers. Les deux premières années, les agents techniques des services de l'agriculture fournissent les jeunes plants et assurent l'irrigation en conseillant des cultures intercalaires (oliviers/céréales, vigne/maraîchage, agrumes/betterave sucrière). Ensuite, les vergers reviennent à l'agriculteur. L'Oriental marocain a ainsi vu l'extension significative de son parc arboricole avec plus de 350.000 nouveaux plants, dont plus de 40.000 hectares en oliviers dans les deux provinces littorales de Berkane et de Nador. Dans l'intérieur, les Beni Snassen ont également fait l'objet d'importantes opérations de conversion en amandier, notamment à Tafoghalt et en néfliers dans la vallée de l'oued Zegzel (250 hectares).
- 51 Selon un membre dirigeant d'une association environnementale qui intervient dans la région, la consommation en eau est en augmentation du fait de la politique productiviste du Plan Maroc Vert :

« C'est grave, ils veulent planter des cultures qui nécessitent beaucoup d'eau, comme les clémentines, les tomates... Maintenant des milliers de terrains sont plantés avec la clémentine. Le Plan Maroc Vert dit que c'est à consommation constante. Mais ce n'est pas vrai ! Car il y a une extension des vergers. Le goutte-à-goutte ne fait pas d'économie d'eau et ne compense pas. Il est une irrigation rationnelle [...] Le Plan Maroc Vert finance les bassins. Ça augmente les superficies irriguées. On consomme plus. La région de Berkane est le meilleur exemple que ce que dit le Plan Maroc Vert est faux !

52 Même en ville, le nombre de puits augmente pour la consommation courante et la desserte des *hammams*, notamment dans Berkane :

« Il y a des puits partout dans les villes, sans autorisation : Oujda, Berkane... Par exemple en haut du douar<sup>10</sup>, il y a une partie de la commune de Risslane où la nappe est importante. Des paysans qui ont un hectare creusent des puits là-bas. L'État ne dit rien ! D'ailleurs en été à Tagma (où il y a le SIBE) les sources sont tarées car les paysans pompent trop avec leurs moteurs. Il y a des sociétés privées qui ont creusé des puits, et l'État aussi ».

53 Ainsi, le paradoxe tient au fait que le développement de l'irrigation localisée, promue au nom d'une gestion plus économe de l'eau depuis 2009 par le Plan National de lutte contre le Réchauffement Climatique (PNRC), accroît les prélèvements dans les nappes et conduit à l'extension des superficies irriguées en petite hydraulique villageoise. Diverses aides internationales viennent aujourd'hui en appui à cette politique, notamment celles de la coopération belge qui a financé la plantation de 6000 hectares d'amandiers dans la région de l'Oriental et de la coopération hollandaise (MATRA<sup>11</sup>) pour la construction de bassins de réception des eaux de pluie. Un certain scepticisme apparaît alors chez quelques agents techniques en charge du Plan Maroc Vert : « Cela ne vous paraît-il pas bizarre que les pluies diminuent et que l'État encourage l'irrigation ? Justement si. Ils ont planté, planté, planté ! Je ne sais pas s'il y aura suffisamment d'eau ». Enfin, un autre paradoxe tient au fait que l'augmentation des aides de l'État se traduit parfois dans les campagnes par le développement d'un attentisme de plus en plus marqué chez les agriculteurs et une demande toujours plus pressante pour de nouvelles aides :

« Les agriculteurs ont abandonné leurs stratégies propres pour une nouvelle stratégie basée sur l'aide de l'État. Chaque fois qu'il y a la sécheresse, on fait une association, on se plaint, on lève les drapeaux, et l'État donne des subventions. Cette année et l'année dernière, l'État a distribué de l'orge. Il y a eu 5 millions de dirhams d'aides en orge distribuées l'an dernier, en 2012. La semaine dernière, il n'y a pas eu de pluie, les agriculteurs demandaient déjà des aides. »

## Conclusion

54 Les connaissances actuelles sur ce qui fonde la capacité d'adaptation d'un territoire donné sont encore insuffisantes (Magnan, 2009) et il serait présomptueux de vouloir ici proposer, à partir de 23 entretiens seulement, un diagnostic précis sur l'efficacité des stratégies d'adaptation des territoires face aux changements climatiques dans l'Oriental marocain. L'objet du propos donc visait, plus modestement, à faire part d'un questionnement méthodologique pour cerner la complexité de l'objet de recherche.

55 Le premier enseignement tiré des observations de terrain tient à la nécessité de prêter attention aux représentations des acteurs locaux pour adopter une démarche qui veut (re)positionner le changement climatique à l'intersection des sciences de la nature et des sciences sociales. Quelle connaissance et quelle conscience les acteurs locaux ont-ils des changements climatiques en cours, quelle analyse/interprétation en font-ils et enfin comment s'y prennent-ils pour y faire face ? La collecte de ces informations peut être particulièrement riche et précieuse, en particulier lorsque les données climatologiques objectives et mesurables sont difficiles d'accès, partielles ou manquantes. On a pu vérifier ensuite combien il devient difficile, voire impossible, d'isoler les causes climatiques des causes anthropiques responsables de la dégradation des écosystèmes et de l'épuisement des ressources. Il est indéniable, y compris pour certains acteurs locaux interviewés, que les deux sont ici liées, interagissent et se combinent : la raréfaction de la ressource en eau et la dégradation des écosystèmes dans la région tiennent autant à la transformation des usages et à l'augmentation de la consommation en eau qu'à la diminution des précipitations. De plus, l'importance prise

par la « politique des barrages » mise en œuvre depuis les années 1960 à l'échelle nationale, comme sur l'oued Moulouya, n'est certainement pas sans conséquences sur le rechargement des nappes phréatiques et l'évolution des rapports à la ressource : pourquoi se soucier des sécheresses et inciter les producteurs à une gestion parcimonieuse de l'eau quand l'apport de près d'un milliard de m<sup>3</sup> est assuré par les trois grands barrages de Mechrâa Hammadi, Mohamed V et Hassan II ? Approvisionnements que Rabat entend d'ailleurs doubler dans les années à venir avec la construction programmée des deux nouveaux barrages de Targa (ou Madi) et Tilidanine dans le bassin versant de la Moulouya<sup>12</sup>. « Plus une goutte d'eau à la mer », cette déclaration faite par le Général Lyautey en mars 1931 semble toujours résumer la devise du Maroc en matière d'hydraulique (Pierre, 2006). Quels effets en attendre sur le niveau des aquifères en aval, sur la prise de conscience de la problématique de l'eau et sur l'évolution des pratiques ?

- 56 Par ailleurs, nous avons voulu interroger l'objet d'étude depuis l'entrée des territoires pour rompre avec une lecture essentialiste qui veut encore trop souvent réduire la réflexion à la seule gestion des ressources et des écosystèmes, laissant de côté le poids des environnements politiques et économiques qui les enchâssent. Il s'agissait de montrer ainsi l'importance prise par les objectifs de modernisation agricole du Plan Maroc Vert, de l'ambitieuse politique de développement touristique du Plan Azur incarnée par nouvelle station balnéaire de Saïdia et enfin des injonctions internationales en matière de protection de la nature pour justifier l'appel de fonds d'investissements internationaux. Il apparaît dès lors que, dans l'Oriental marocain (comme ailleurs sans doute), les stratégies d'adaptation aux changements climatiques aujourd'hui mises en œuvre relèvent autant de choix de société que de contraintes financières qui ne sont jamais neutres tant elles engagent une recomposition des jeux de pouvoirs, une transformation ou un transfert des types de vulnérabilités, voire une recrudescence des conflits entre une grande diversité d'acteurs aux intérêts parfois divergents.
- 57 En définitive, il apparaît que toute stratégie d'adaptation au changement climatique pensée à moyen et long termes ne puisse faire l'économie d'une réflexion préalable sur le choix d'un modèle de développement et d'aménagement des territoires mis au service d'un projet politique qui, dans le contexte marocain, parvienne à concilier développement économique, réduction des inégalités, lutte contre la désertification et l'exode rural pour maintenir la vitalité des territoires. Weissenberger et Chouinard (2015) relevaient en effet que « Dans la pratique de l'adaptation, on peut noter que celle-ci doit être stratégique [...] et tenir compte de l'intérêt général autant que des intérêts spécifiques et doit donc appeler à la solidarité communautaire et un arbitrage négocié [...]. Parmi les conflits possibles figurent les tensions entre les différentes échelles de gouvernance [...], au sein de l'administration publique [...], entre différents acteurs socioéconomiques [...], entre différentes catégories de résidents de collectivités territoriales [...], entre territoires différemment affectés au sein d'un espace géographique [...] et bien sûr des conflits inévitables entre les pressions démographiques et économiques et les efforts de protection et de conservation d'écosystèmes côtiers [...]».

## Remerciements

- 58 Les auteurs tiennent à remercier particulièrement toutes les personnes qui ont accepté de se livrer aux entretiens sur le terrain ainsi que l'Université d'Oujda pour son accueil. Cette étude a pu être menée grâce au programme de coopération interuniversitaire franco-marocain Volubilis-Toubkal (2013-2015) financé par le Ministère français des Affaires Etrangères et le Ministère marocain de l'Enseignement supérieur et de la Recherche Scientifique.

---

## Bibliographie

Abramovitz, J, T. Banuri, P., O. Girot, B. Orlando, N. Schneider, E. Spanger-Siegfried, J. Switzer et A. Hammill, 2001, Adapting to Climate Change : Natural Resource Management and Vulnerability Reduction, *Background Paper to the Task Force on Climate Change, Adaptation and Vulnerable Communities*, Stockholm Environment Institute, The World Conservation Union, International Institute for Sustainable Development, Worldwatch Institute, 37 p.

- Adger, W.N., 2003, Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change, *Economic Geography*, vol. 79, 4, p. 387-404.
- Agoumi, A., 2003, Vulnérabilité des pays du Maghreb face aux changements climatiques. Besoin réel et urgent d'une stratégie d'adaptation et de moyens pour sa mise en œuvre, *Perspectives des changements du climat. Questions et Analyses de Pays en voie de développement et de Pays à Économies en Transition*, Climate Change Knowledge Network, Winnipeg (Manitoba), Canada, IISD.
- Akesbi, N., 2009, Plan Maroc Vert : plan schématique et trompeur, Dossier : Le Plan Maroc Vert à la loupe, *Revue Economia*, 7, Rabat, CESEM (Centre d'Études Sociales, Économiques et Managériales).
- Akesbi, N., 2011, *Le Plan Maroc Vert : une analyse critique*, *Questions d'économie marocaine*, éd. Presse Universitaire du Maroc, Rabat, 2011.
- Akesbi, N., 2012, Une nouvelle stratégie pour l'agriculture marocaine : le « Plan Maroc Vert », *New Medit*, 2, p. 12-23.
- Amraoui, L., 2009, *L'évolution hivernale des températures de surface en relation avec les pressions atmosphériques et les vents de surface en Afrique du Nord-Ouest et le proche océan pendant la période 1950-2008*, Laboratoire de Climatologie-Risques et Environnement (LCRE), UMR 5600 EVS CNRS.
- Amraoui, L., M. Adama Sarr et D. Soto, 2011, Analyse rétrospective de l'évolution climatique récente en Afrique du Nord-Ouest, *Physio-Géo* [En ligne], vol. 5, mis en ligne le 03 janvier 2011, [En ligne] URL : <http://physio-geo.revues.org/1959>, DOI : 10.4000/physio-geo.1959.
- Arraji, M., 1995, *Le climat du versant méditerranéen du Rif central. Maroc. Une géographie de la pluie : mécanismes pluvio-gènes et temps pluvieux*, Thèse de doctorat, Université Toulouse II-Le Mirail, 334 p.
- Berkhout, F., J. Hertin, N. Arnell, 2004, *Business and Climate Change : Measuring and Enhancing Adaptive Capacity*, The ADAPT project, Tyndall Centre Technical Report No. 11, 44 p.
- Bouderbala, N., 1999, L'aménagement des grands périmètres irrigués : l'expérience marocaine, in Jouve A.-M. (ed.), Bouderbala N. (ed.), *Politiques foncières et aménagement des structures agricoles dans les pays méditerranéens : à la mémoire de Pierre Coulomb*, Cahiers Options Méditerranéennes, 36, CIHEAM, Montpellier, p. 171- 184.
- Bouslam, M., 1989, *Recherches sur les ambiances climatiques dans une région méditerranéenne : la Basse Moulouya (Maroc)*, Thèse 3<sup>ème</sup> cycle, Toulouse, 416 p.
- Brooks, N., 2003, *Vulnerability, risk and adaptation : A conceptual framework*, Tyndall Centre for Climate Change Research and Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE) School of Environmental Sciences University of East Anglia Norwich, Paper n° 38, 20 p.
- Burton, I. B. Challenger, S. Huq, R.J.T. Klein et G. Yohe, 1993, Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity, [En ligne] URL : [http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/wg2/pdf/wg2tarchap18.pdf](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/pdf/wg2tarchap18.pdf)
- Dahou Y., M. Elloumi, F. Molle, M. Gassab et B. Romagny, 2011, *Pouvoirs, sociétés et nature au sud de la Méditerranée*, Paris, INRAT-IRD-Karthala, 269 p.
- Dent, D., Z. Bai, M. Schaepman et L. Olsson, 2009, Response to Wessels : Comments on « Proxy global assessment of land degradation », *Soil use and management*, 25, p. 93-97.
- El Baye, A., 1990, *Recherches sur l'ambiance climatique dans le couloir d'Oujda-Taourirt (Maroc)*, Thèse de Doctorat de III<sup>ème</sup> cycle, Climatologie, Université de Toulouse Le Mirail, Institut de Géographie, 488 p.
- El Baye, A., 1993, *A propos des perturbations au Maroc et leur structure aérologique*, Série : colloques et séminaires, 63, Rabat, Publications de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines.
- Fennane, M., 2004, *Proposition de zones importantes pour les plantes au Maroc (ZIP Maroc)*, Atelier national "Zones Importantes de Plantes au Maroc", Rabat, 25 p.
- Gauché, E., 2005, Reconstitutions et renouveau de campagnes menacées : le cas des Beni Saïd (Rif oriental, Maroc), *Annales de Géographie*, 646, p. 617-642.
- Gauché, E., 2006, Pénurie d'eau et campagnes en crise dans les Beni Saïd (Rif oriental, Maroc), *Géocarrefour*, vol 81, p. 51-60.
- Gauché, E., 2010, Désenclavement et territoires ruraux marginalisés du nord du Maroc : les conséquences de la nouvelle route côtière méditerranéenne dans le Rif oriental », *Noroi*, 214-2010/1, *Le Maroc en mutations*, coord. Gauché E., M. Desse.
- Guitouni, A., 1995, *Le Nord-Est marocain*, Thèse d'Etat soutenue en décembre 1994 à l'Université François Rabelais de Tours.

- GIEC, 2014, *5e Rapport du GIEC sur les changements climatiques et leurs évolutions futures. Partie 2 : « Impact, adaptation et vulnérabilité »*, Nations-Unies, [En ligne] URL : [http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_french.shtml](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml).
- Gleyze, J.-F. et M. Reghezza, 2007, La vulnérabilité structurelle comme outil de compréhension des mécanismes d'endommagement, *Géocarrefour* [En ligne], vol. 82/1-2 | 2007, mis en ligne le 21 mars 2008, consulté le 29 mai 2015. [En ligne] URL : <http://geocarrefour.revues.org/1411>, DOI : 10.4000/geocarrefour.1411.
- Hubert, P., J.-P. Carbonnel et A. Chaouche, 1989, Segmentation des séries hydrométéorologiques. Application à des séries de précipitations et de débits de l'Afrique de l'ouest, *J. Hydrollo*, p. 349-367.
- Idllalène, S., 2010, La Charte marocaine de l'Environnement et du Développement Durable sera-t-elle une loi fondamentale ? *VertigO. La revue électronique en sciences de l'environnement*, VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, Débats et Perspectives [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/9956> ; DOI : 10.4000/vertigo.9956
- Ikkala N. et Constanza M., 2008, Adaptation to Climate Change, Fourteenth session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP14), Position paper (p. 2), Poznan, Poland, 1-12 December 2008.
- Jorion, N., 2009, *Changements climatiques dans l'Oriental marocain et modification de la zone agroclimatique de Stipa tenacissima* (promoteur B. TYCHON), Laboratoire de climatologie et topoclimatologie, Université de Liège.
- Lamarre, D. (dir.), 2008, *Climats et risques : changements d'approches*, Paris, Éditions Lavoisier, 170 p.
- Locatelli, B., 2010, Lutte contre le changement climatique. Local, global : intégrer atténuation et adaptation, *Perspectives* n° 3.
- Magnan A., 2009, « Proposition d'une trame de recherche pour appréhender la capacité d'adaptation au changement climatique », *VertigO. La revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 9 Numéro 3, [En ligne], URL : <http://vertigo.revues.org/9189> ; DOI : 10.4000/vertigo.9189
- Maktit, M., 2009, *Plan National de Lutte Contre le Réchauffement Climatique*, [http://www.preventionweb.net/files/24935\\_marocplannationaldeluttecontrecc.pdf](http://www.preventionweb.net/files/24935_marocplannationaldeluttecontrecc.pdf).
- Melhaoui, M. et J.P. Boudot, 2009, *Diagnostic de la biodiversité aquatique dans le Bassin Hydraulique de la Moulouya*, Projet ABHM/UICN, Rapport d'expertise, UICN Med., 113 p.
- Mokssit A., 2012, « L'état du changement climatique et ses impacts au Maroc : le point sur le changement climatique au Maroc », in *Environnement et changement climatique au Maroc : diagnostic et perspectives*, Ed. Zeino-Mahmalat E. et Bennis A., Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., Bureau au Maroc, pp. 36-39.
- Molle, F., 2011, Politiques agraires et surexploitation de l'eau au Maghreb et au Machrek, in *Pouvoirs, sociétés et nature au sud de la Méditerranée*, Paris, INRAT-IRD-Karthala, pp. 109-130.
- Nations Unies, 2014, *5e Rapport du GIEC sur les changements climatiques et leurs évolutions futures. Partie 2 : « Impact, adaptation et vulnérabilité »*, [En ligne] URL : [http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_french.shtml](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml)
- OujdaCity, 2009, Inauguration de Saïdia : le Maroc gagne son pari..., le 29/06/2009, [En ligne] URL : <http://www.oujdacity.net/regional-article-20624-fr/>
- Pierre, J.-L., La terre et l'eau, *Maroc Soir*, Archives du 21/04/2006.
- Puigdefàbregas J., 1998, Ecological impacts of global change on drylands and their implications for desertification, *Land Degradation and development*, 9, p. 393-406.
- Rebotier, J. (coord.), 2014, *Adaptations aux changements environnementaux et territoires*, Revue Sud-Ouest Européen, 37, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail.
- Rebotier, J., G. Simonet, 2014, Adaptations aux changements environnementaux et territoire. Questions de (science en) société, *Adaptations aux changements environnementaux et territoires*, Revue Sud-Ouest Européen, 37, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse, p. 5.
- Rocher, G., 1992. *Introduction à la sociologie générale : action sociale, organisation sociale, changement social*, Montréal, Hurtubise.
- Ruellan, A., 1971, *Contribution à la connaissance des sols des régions méditerranéennes : Les sols à profil calcaire différencié des plaines de la basse Moulouya (Maroc Oriental)*, ORSTOM, p. 41.
- Sbai, A., F. Moussaoui F. et N. Oualit, 1992, Les régimes des vents au Maroc oriental, *Méditerranée*, Tome 76, 3-4, pp. 45-52., [En ligne] URL : [http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medit\\_0025-8296\\_1992\\_num\\_76\\_3\\_2763](http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medit_0025-8296_1992_num_76_3_2763), DOI : 10.3406/medit.1992.2763,

Secrétariat d'État Chargé de l'État de l'Environnement du Maroc, 2010, *Seconde Communication Nationale à la Convention Cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques*, [En ligne] URL : [www.unfccc.int/resource/docs/natc/mornc2f.pdf](http://www.unfccc.int/resource/docs/natc/mornc2f.pdf)

Simonet, G., 2009, Le concept d'adaptation : polysémie interdisciplinaire et implication pour les changements climatiques, *Natures Sciences Sociétés* 17, pp. 392-401.

Soussana, J.-F. (éd.), 2013, *S'adapter au changement climatique. Agriculture, écosystèmes et territoires*, Versailles, Éditions Quæ.

Supplément La Vie éco, 2009, *Spécial Plan Maroc Vert*, n° 4507, 17 avril 2009, [En ligne] URL : [http://www.lavieeco.com/editions\\_speciales/Plan%20Maroc%20vert%20%C3%A9dition%20avril%202009.pdf](http://www.lavieeco.com/editions_speciales/Plan%20Maroc%20vert%20%C3%A9dition%20avril%202009.pdf).

Tizaoui, C., 2004, Promotion de l'irrigation localisée dans le périmètre irrigué de la basse Moulouya au Maroc, *Revue H.T.E.*, 130, p. 19.

Tompkins E. L. et Adger W. N., 2004, "Does Adaptive Management of Natural Resources Enhance Resilience to Climate Change ?", *Ecology and Society* 9(2) : 10. [En ligne] URL : <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art10/>

Torquebiau, E. (éd.), 2015, *Changement climatique et agricultures du monde*, Collection Agricultures et défis du monde, Cirad-AFD, Éditions Quæ.

Unesco, 1979, *Carte de répartition mondiale des zones arides*, 55 p. + 1 carte coul. 1/25000000, Note Technique, 7, MAB, Paris, Unesco.

UNFCCC, 1992, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, [En ligne] URL : <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf>

Villalba, B. et O. Petit, 2014, Quinze ans de recherches sur l'interface entre développement durable et territoires. Un bilan réflexif, *Géohistoire des risques et des patrimoines naturels fluviaux*, vol. 5, 3.

Weissenberger S. et Chouinard O., 2015, « Adaptation aux changements climatiques en zone côtière : une perspective mondiale », *VertigO. la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 23, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/16663>, consulté le 19 mars 2016

Wessels, K.J., 2009, Comments on "Proxy global assessment of land degradation", *Soil use and management*, 25, 91-92.

---

## Notes

1 Pour faciliter les discussions auprès des divers publics, nous avons choisi de centrer l'objet de cet article non sur *le* changement climatique, mais sur *les* changements climatiques, auxquels nous attribuons le sens donné dans la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques de 1992, soit « des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables » (UNFCCC, article premier).

2 Programme de coopération interuniversitaire franco-marocain financé par le Ministère français des Affaires étrangères et le Ministère marocain de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique. Ceux-ci ont été menés conjointement par les laboratoires RURALITÉS (EA 2252) de l'Université de Poitiers et CITERES (UMR 7324) de l'Université de Tours pour la partie française, et des Facultés des Lettres et des Sciences Humaines des Universités de Kenitra (Laboratoire EDGD : Environnement, Développement et Gestion de l'Espace), et d'Oujda pour la partie marocaine.

3 Pluviales, non irriguées.

4 Une rupture dans une série temporelle d'une variable donnée est définie par un changement des paramètres de la loi de probabilité de la série : par exemple, un changement dans sa moyenne.

5 Agriculteur, paysan.

6 Les réponses dépendent bien évidemment de l'histoire de l'interlocuteur et de son parcours personnel. Ceux qui ont émigrés, notamment en France, proposent parfois un discours très pointu sur le changement climatique et la responsabilité des pays industriels vis à vis de l'augmentation des gaz à effet de serre.

7 Le projet Meditterrania-Saïdia a été conçu dans le cadre d'un vaste plan de développement du tourisme au Maroc, baptisé "vision 2010". Ce plan, qui comporte notamment la création de cinq autres nouvelles stations balnéaires, vise l'accueil dans le royaume de 10 millions de touristes par an à l'horizon 2010, soit un doublement par rapport au chiffre actuel, chiffres du 8 Avril 2005. Source : <http://www.tourmag.com>

8 Le montant alloué au financement du Plan Maroc vert est de 150 milliards de dirhams.

9 Le bassin de la Moulouya est un des trois bassins du royaume à bénéficier de ce programme ambitieux d'un coût global de 128 millions d'Euros. Le projet concerne également les deux autres bassins hydrauliques à fort stress hydrique d'Oum Rbia et du Loukkos.

10 Village.

11 Programme d'aide bilatéral des Pays-Bas qui vise à soutenir la transformation sociale dans les pays voisins de l'Union Européenne. <http://www.government.nl/issues/matra>.

12 Ces projets de barrages s'inscrivent dans le cadre du plan directeur intégré d'aménagement des eaux des bassins de la Moulouya, approuvé par le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat lors de sa cinquième session tenue en 1990. Source : [http://www.academia.edu/10264565/Les\\_Bassins\\_Hydrauliques\\_du\\_Maroc](http://www.academia.edu/10264565/Les_Bassins_Hydrauliques_du_Maroc) (p. 299).

### ***Pour citer cet article***

#### Référence électronique

Alain François, Évelyne Gauché et Alain Génin, « L'adaptation des territoires aux changements climatiques dans l'Oriental marocain : la vulnérabilité entre action et perceptions », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 16 Numéro 1 | mai 2016, mis en ligne le 09 mai 2016, consulté le 20 mai 2016. URL : <http://vertigo.revues.org/17177> ; DOI : 10.4000/vertigo.17177

### ***À propos des auteurs***

#### **Alain François**

MCF Géographie, Université de Poitiers, EA2252 RURALITÉS, adresse postale : ESPE Poitou-Charentes, 5 rue Shirin Ebadi, Bâtiment B20, TSA 71108, 86073 Poitiers Cedex 9, France, courriel : [alain.francois@univ-poitiers.fr](mailto:alain.francois@univ-poitiers.fr)

#### **Évelyne Gauché**

MCF Géographie, Université de Tours, UMR CNRS 7324 CITERES, adresse postale : Université François Rabelais, UFR Droit, Économie et Sciences sociales, Département de Géographie, 50 avenue Jean Portalis, 37206 Tours Cedex 3, France, courriel : [evelyne.gauche@9online.fr](mailto:evelyne.gauche@9online.fr)

#### **Alain Génin**

MCF Géographie, Université de Tours, UMR CNRS 7324 CITERES, adresse postale : Université François Rabelais, UFR Droit, Économie et Sciences sociales, Département de Géographie, 50 avenue Jean Portalis, 37206 Tours Cedex 3, France, courriel : [alain.genin@univ-tours.fr](mailto:alain.genin@univ-tours.fr)

### ***Droits d'auteur***



Les contenus de *VertigO* sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

### ***Résumés***

Suite aux retards pris par les politiques d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle internationale, la question de l'adaptation aux changements climatiques apparaît comme un objet de recherche nouveau pour les sciences sociales depuis le début des années 2000. Néanmoins, les premières études ont relevé l'ampleur des chantiers à explorer et souligné les nombreuses difficultés à lever tant sur les plans théoriques que méthodologiques. Le travail présenté ici propose une réflexion menée à partir d'observations de terrain faites dans la région de l'Oriental marocain et vise à montrer l'intérêt d'une approche géographique qui cherche à replacer la problématique de l'adaptation aux changements climatiques dans les différents registres du fait social et territorial.



## Climate changes adaptations in Eastern Moroccan territories : the vulnerability between action and perceptions

After years of delay to protect the earth from increasing greenhouse gas emissions, the issue of climate change has appeared front and center as a new object of research in the social sciences since the early 2000s. Initial studies, however, have shown that the issue has many challenges, both theoretically and methodologically. The present work conducted from field observations made in Eastern Morocco aims to demonstrate the value of a geographical approach that seeks to focus on the problem of adaptation to climate change in different social and territorial realities.”

### *Entrées d'index*

**Mots-clés** : changements climatiques, adaptation, Oriental marocain, agriculture, gestion des ressources, représentations, territoires, politiques publiques

**Keywords** : climate changes, adaptation, Eastern Morocco, agriculture, resources management, representations, territories, public policies