



Stratégies d'adaptation des producteurs du Safran de Taliouine (Maroc) face au changement climatique

Larbi Aziz et Widad Sadok



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rga/2820>

DOI : [10.4000/rga.2820](https://doi.org/10.4000/rga.2820)

ISSN : 1760-7426

Traduction(s) :

Strategies used by the saffron producers of Taliouine (Morocco) to adapt to climate change - URL : <https://journals.openedition.org/rga/2902> [en]

Éditeur :

Association pour la diffusion de la recherche alpine, UGA Éditions/Université Grenoble Alpes

Référence électronique

Larbi Aziz et Widad Sadok, « Stratégies d'adaptation des producteurs du Safran de Taliouine (Maroc) face au changement climatique », *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine* [En ligne], 103-2 | 2015, mis en ligne le 04 septembre 2015, consulté le 08 décembre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/rga/2820> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rga.2820>

Ce document a été généré automatiquement le 8 décembre 2022.



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International
- CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Stratégies d'adaptation des producteurs du Safran de Taliouine (Maroc) face au changement climatique

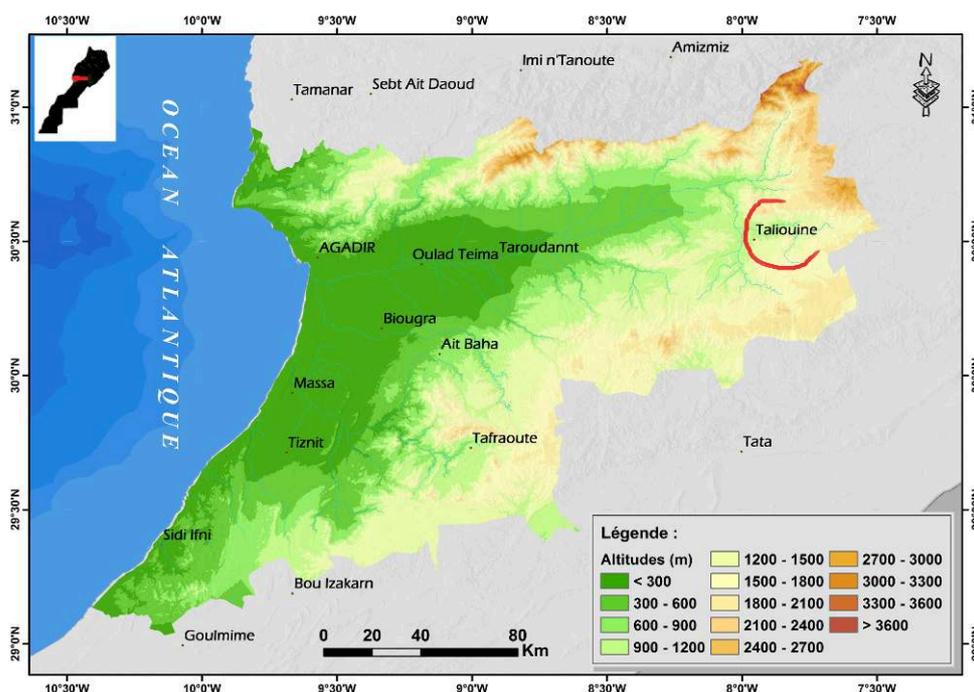
Larbi Aziz et Widad Sadok

Introduction

- ¹ Au Maroc les zones de montagne s'étendent sur 187 741 km², soit près de 26 % du territoire national. Elles abritent 7 548 000 habitants, soit près de 30 % de la population avec une densité¹ de 40 hab/km² (FIDA, 2014). Elles renferment de nombreuses potentialités agricoles, forestières, pastorales, minières qui jouent des rôles primordiaux dans la vie des populations rurales et dans l'économie du pays.
- ² Les systèmes de production dans ces zones sont caractérisés par une diversification des cultures et une intégration (au niveau de l'exploitation agricole) entre les cultures annuelles, l'arboriculture et l'élevage. Mais ces zones sont actuellement menacées par l'érosion et la désertification et sont depuis ces vingt dernières années devenues vulnérables aux effets du changement climatique² (FIDA, 2014). En fait, au niveau national, les projections climatiques diffusées par différentes institutions (FAO, Banque Mondiale, INRA, etc.) indiquent une fréquence accrue d'événements extrêmes, une croissance progressive de l'aridité en raison de la diminution des précipitations (de -10 à -20 %) et de l'augmentation des températures (de +2 à +3°C) (Schilling et al., 2012). Les phénomènes climatiques extrêmes (inondations, grêle, etc.) occasionnent de nombreux dégâts sur les cultures et affectent le plus souvent le capital productif des petits agriculteurs, des éleveurs et l'accélération de la dégradation des ressources naturelles (FIDA, 2014). En fait, les effets négatifs sur les rendements, en particulier à partir de 2030, sont évalués par l'ICARDA à hauteur de 15 à 20 % de réduction (Dahanet et al. 2012).

- 3 Pour faire face à ces situations, les populations locales, et notamment celles des montagnes, ont développé des stratégies d'adaptation se rapportant à un changement de procédures, de pratiques et de structures visant à limiter ou à effacer les dommages potentiels ou à tirer bénéfice des opportunités créées par la variabilité et les changements climatiques (Brodhag *et al.*, 2009). Pour analyser ces stratégies, nous avons effectué une étude au niveau de l'Anti-Atlas dans la zone de Taliouine au sud du Maroc.

Figure 1 : Carte de localisation de Taliouine



- 4 Nous avons choisi de travailler sur l'agriculture puisqu'elle constitue le principal pilier de l'économie locale. Et pour illustrer la vulnérabilité de la petite agriculture montagnarde face au changement climatique, notre choix a porté sur la culture du safran. Elle constitue l'un des principaux supports de l'économie de cette région (Garcin et Carral, 2007) et fait la spécificité de Taliouine au niveau national. Elle est exigeante en eau et constitue la culture la plus rentable dans la zone puisqu'elle est l'épice la plus chère au monde (Gresta *et al.*, 2008 ; Aït Oubahou et El Otmani, 2002). En outre, le safran fait figure de nouvelle ressource territoriale, susceptible de faire émerger une nouvelle destination touristique (Landel *et al.*, 2014). Il est devenu représentatif d'une identité culturelle locale basée essentiellement sur un savoir local relatif à la conduite technique de la culture et à son adaptation aux conditions changeantes du milieu. Comment donc les producteurs du safran s'adaptent-ils au changement climatique qui affecte la zone afin de maintenir les dynamiques locales en cours ? Cette contribution se propose d'identifier les connaissances mobilisées par les agriculteurs à Taliouine dans la construction des mécanismes de résilience. Nous partons de l'hypothèse de la construction de connaissances nouvelles, issues de l'imbrication de connaissances « techniques » importées et de connaissances traditionnelles héritées des générations anciennes.

Méthodologie

Présentation de la zone d'étude

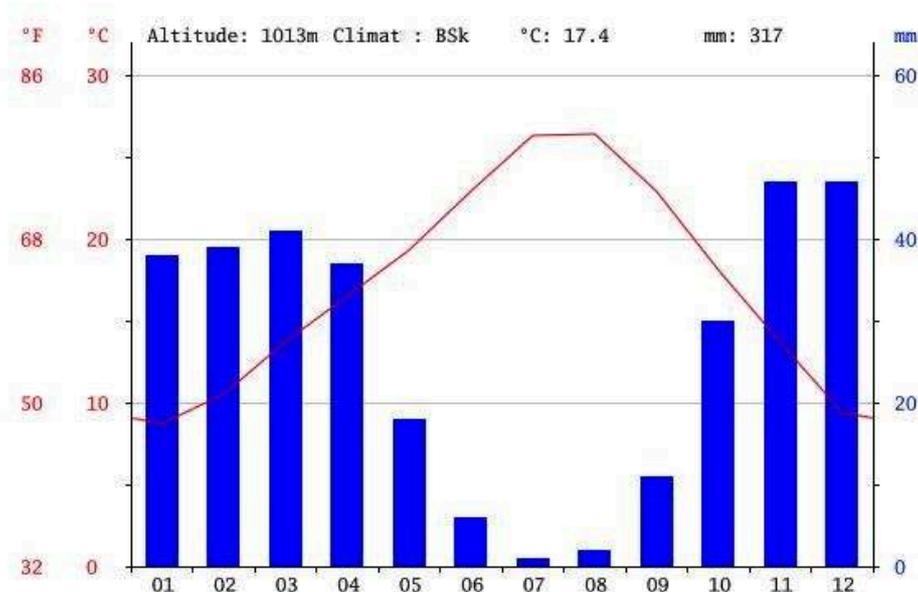
- 5 Sur le plan administratif, Taliouine appartient à la province de Taroudant, région Souss-Massa. Par rapport au découpage agricole, elle fait partie de la zone d'action de l'Office régional de la mise en valeur agricole d'Ouarzazate (ORMVAO). Elle est limitée au nord par la province d'El Haouz, à l'ouest par Aoulouz (Province de Taroudant) à l'est par Taznakht (Province d'Ouarzazate) et au sud par la province de Tata. Sa population totale est de 63 784 habitants répartis sur 9100 foyers et 297 douars (ORMVAO, non daté). La zone est principalement montagneuse ; la SAU³ ne dépasse guère 9645 ha dont 5985 ha en pluvial et 3030 ha en irrigué. Les sols dominants sont de type argilo-calcaire, sablo-limoneux ou argilo-limoneux.

Figure 2 : Extrait d'image Google Earth de la zone de Taliouine



- 6 Le climat de Taliouine est dit « de steppe » : quelle que soit la période de l'année, il y a peu de précipitations (climat de type BSk selon la classification de Köppen-Geiger). Taliouine a une température annuelle moyenne de 17,4 °C. Les précipitations annuelles moyennes sont de 317 mm. Des précipitations moyennes de 1 mm font du mois de Juillet le plus sec de l'année. Le mois de novembre, avec une moyenne de 47 mm, est celui où les précipitations sont les plus importantes.⁴

Figure 3 : Climat et diagramme ombro-thermique pour Taliouine



- 7 La population locale pratique une agriculture vivrière basée sur la céréaliculture (orge, blé dur et blé tendre), la culture du safran, le maraîchage (pomme de terre, oignon, carottes, navets, tomate, ail,...), les cultures fourragères, principalement la luzerne et l'arboriculture notamment l'amandier et l'olivier. 52 % des exploitations ne dépassent pas une taille de 1 ha divisée en petites parcelles de 500 à 1300 m² (ORMVAO, non daté). L'irrigation est limitée pour les parcelles entourant les sources d'eau, les oueds et les puits privés. Ce système de production végétale est associé à un élevage extensif principalement ovin et caprin.

Outils d'investigation

- 8 Dans la zone de Taliouine, la culture du safran est répartie sur huit communes rurales (CR) situées à des altitudes variant de 1200 m à plus de 2000 m. Nous avons travaillé sur deux communes rurales : la CR Sidi Hssain et la CR Agadir Melloul. La première est située dans la zone agro-écologique de basse altitude (1500-1600 m) alors que la deuxième appartient à la zone agro-écologique de moyenne altitude (1700-1800 m). L'introduction du safran dans ces deux communes est très ancienne, ce qui explique le fort attachement historique et culturel de la population à cette culture. Nous avons enquêté par questionnaire auprès de 60 agriculteurs choisis de manière aléatoire et par guide d'entretien semi-structuré auprès d'un certain nombre d'acteurs de la filière safran.

Figure 4 : Les différents acteurs interviewés

Institution	Personne contactée
La subdivision de mise en valeur agricole de Taliouine –ORMVAO)	Le chef du service « vulgarisation et organisations professionnelles »
Le GIE (Maison du Safran)	Le responsable du service commercial
La coopérative Souktana	La responsable de la commercialisation
L'association Migrations et développement	Le chef du pôle économie sociale et solidaire
La société 123 Safran	Le responsable technique

Caractéristiques socio-économiques des agriculteurs enquêtés

- 9 La caractérisation de nos enquêtés contribue à comprendre et relier les différents éléments explicatifs des dynamiques locales. Ainsi, notre échantillon est caractérisé par une moyenne d'âge de 55 ans : l'agriculteur le plus âgé a 83 ans tandis que le plus jeune a 32 ans et la grande partie des enquêtés a un âge compris entre 50 et 70 ans. Pour le niveau scolaire, 53 % des enquêtés sont passés par l'école primaire, 27 % ont reçu une scolarité traditionnelle au sein des écoles coraniques, 13 % sont illettrés et seulement 7 % des agriculteurs ont atteint le niveau secondaire.
- 10 Au niveau des deux communes enquêtées, l'activité économique des interviewés est dominée par l'agriculture et l'élevage (84 %) et l'activité principale génératrice de revenus reste la commercialisation du safran. Les activités agricoles sont réalisées collectivement par les hommes et les femmes, mais il existe une division du travail selon le genre au sein de la communauté. Particulièrement pour la culture du safran, la récolte des bulbes, le travail du sol, le semis, la fertilisation et l'irrigation sont des tâches essentiellement masculines. Quant aux femmes, elles s'occupent de l'arrachage des bulbes, du désherbage, de la collecte des fleurs (la récolte), de l'émondage (séparation des filaments de la fleur), du séchage et de la coupe des feuilles sèches du safran. En fait, la récolte et l'émondage sont des tâches pénibles pour les femmes et occupent toute leurs journées.
- 11 Le mouvement associatif est très dynamique dans la zone, attestant d'un riche capital social caractérisé par la solidarité entre les membres de la communauté locale, ce qui traduit une forte intensité de rapports de proximité caractérisant l'agriculture des montagnes marocaines. Ces rapports sont dus au fait que ces agriculteurs partagent encore largement un même héritage culturel, les mêmes coutumes, l'usage et la gestion des ressources naturelles. Ce partage entraîne une forte proximité entre les agriculteurs. Ils résultent d'un capital confiance issu de relations interpersonnelles développées sur le long terme.
- 12 La subdivision agricole⁵ de Taliouine dénombre dans la zone 44 Associations des usagers d'eau agricole (AUEA), 2 fédérations des AUEA, 3 associations agricoles, 3 coopératives féminines d'extraction de l'huile d'argan et 10 coopératives du safran nouvellement créées et organisées en un Groupement d'Intérêt Economique (GIE) du safran. Ces organisations professionnelles agricoles (OPA) ont été aussi impulsées par les structures gouvernementales dans le cadre d'une stratégie visant particulièrement

l'association effective des usagers des eaux agricoles à la gestion rationnelle de l'eau d'irrigation et l'organisation des petits agriculteurs en coopératives de production du safran. Le développement du circuit des coopératives est une alternative intéressante pour atteindre les marchés de haute valeur et réduire l'écart entre le prix payé au producteur (qui n'en profite pas assez) et le prix du marché (qui profite le plus aux intermédiaires et aux industriels). Parallèlement, et pour relocaliser la plus-value au niveau régional et protéger le producteur et la production (garantie de qualité aussi), le safran a bénéficié depuis 2010 d'une labellisation AOP⁶ « Safran de Taliouine ». De même, il y a eu la création à Taliouine de la « Maison du safran » (comportant un laboratoire de qualité, une unité de conditionnement et un hall de commercialisation) qui servira de bourse pour la commercialisation du safran labellisé. Ainsi, le safran joue le rôle d'une ressource territoriale qui est à l'origine de la création d'emplois et d'amélioration des revenus des populations locales.

- 13 Cette tendance à l'organisation se retrouve aussi au niveau de l'échantillon sur lequel nous avons travaillé. En effet, 84 % des enquêtés sont engagés dans une OPA dont 56 % sont adhérents à une coopérative, 12 % à une association et 32 % à la fois à une association et à une coopérative.

Figure 5 : Une coopérative de Taliouine au Salon International de l'Agriculture de Meknès (Maroc)



Photo : L. Aziz, 2014

Caractéristiques des exploitations agricoles de la zone

- 14 En basse comme en moyenne altitudes, les exploitations sont de petites tailles ; 40 % des agriculteurs ont des petites superficies ne dépassant pas 5 ha, alors que ceux disposant de moyennes superficies (entre 5 et 10 ha) et de grandes superficies (plus de 10 ha)

représentent respectivement 23 % et 37 % des enquêtés. Cette dominance de la petite exploitation se répercute aussi sur la superficie allouée au safran ; celle-ci reste relativement limitée et procure des revenus non négligeables aux producteurs. En effet, 83 % des enquêtés réservent des superficies inférieures ou égales à 1 ha pour cette culture, alors que 17 % d'entre eux lui réservent une superficie entre 1 et 2 ha. Les parcelles sont situées sur des terrasses construites dans le sens des courbes de niveau des pentes afin de lutter contre les pertes en eau et en sol. Ceci traduit la richesse du savoir local qui porte ici non seulement sur la production mais aussi sur la conservation des facteurs clés de cette production (sol et eau). Cette pratique de terrasses assure la durabilité des systèmes de production de cette région (Aboudrare, 2009). Les rendements varient en fonction des saisons entre 5 à 6 kg/ha.

- 15 Le statut juridique des terres est dominé principalement par le *Melk* (privé) qui représente environ 83 % alors que les 17 % restants concernent des terres en collectif. Trois quarts des enquêtés continuent toujours à utiliser du matériel traditionnel pour la réalisation de leurs activités agricoles, alors que l'autre quart utilise du matériel moderne (tracteur et charrues, moissonneuse batteuse, matériel de séchage du safran, etc.). Comme la culture du safran est exigeante en eau, la plupart de nos enquêtés disposent de puits au niveau de leurs exploitations.

Conduite technique du safran

- 16 Bien que le Maroc soit un petit producteur (3 tonnes, 1,5 % de la production mondiale), son safran est hautement réputé au niveau national et international (Lage et Cantrell, 2009). Fiers de la qualité de leur safran, les producteurs enquêtés conduisent cette culture selon un train technique qu'ils ont hérité d'une génération à l'autre et dont les principales opérations sont décrites ci-dessous.

Le travail du sol

- 17 Le travail du sol vise à préparer le sol qui recevra les bulbes du safran. Ainsi, les agriculteurs pratiquent un labour profond à la houe puis, au moment de la plantation proprement dite, ils réalisent des sillons d'une profondeur de 8 à 10 cm. Ce savoir local concorde largement avec le savoir technique. En effet, selon Abouddrar et al., (2011), un labour croisé et profond de 30 à 35 cm est nécessaire pour faciliter la préparation du terrain. Ce premier labour est nécessaire pour l'enfouissement de la matière organique. Pour les mêmes auteurs, l'épandage du fumier devrait être effectué avant le travail du sol. Il est recommandé que celui-ci soit réalisé précocement, de préférence en début d'été, juste après la récolte de la culture précédente (mai à juillet) et plusieurs semaines avant la plantation. Un second labour est réalisé juste avant la plantation et permet la préparation du lit de semences et l'élimination des plantes adventives.
- 18 Par la suite, les agriculteurs apportent du fumier « *amazir*⁷ » des bovins. Ils n'utilisent pas celui des ovins car, selon eux, il augmente la température des bulbes et cause leur brulage. Les agriculteurs trouvent que l'apport de fumier suffit et la culture n'a pas besoins de fertilisants chimiques. Abouddrar et al. (2011) vont dans ce sens et notent que le recours aux engrais chimiques n'est pas recommandé si la fertilisation organique est bien raisonnée et que la fertilité du sol n'est pas menacée. Par ailleurs, pour la

production biologique du safran, le GIE exige de ses adhérents de n'utiliser ni engrais ni produits chimiques.

La plantation

- 19 Les agriculteurs enquêtés plantent les bulbes du safran en mi-septembre. Bien que sur le plan technique, les plantations précoces d'été aboutissent à l'amélioration de la productivité de la culture sur les plans quantitatif et qualitatif (Aboudrare et *al.*, 2011).

Figure 6 : Les bulbes du Safran distribués par l'ORMVAO aux producteurs



Photo : W. Sadok, 2013

L'irrigation

- 20 Selon nos enquêtés, l'irrigation dépend des précipitations. Les stades critiques de la culture sont la floraison (octobre) et la période reproductive (mars-avril) avec une fréquence d'une à deux irrigations par mois. Ainsi, et en l'absence de précipitations, les agriculteurs irriguent deux semaines avant la floraison et deux fois en début de floraison (mi-octobre). La méthode d'irrigation gravitaire en planches est la plus pratiquée par les agriculteurs enquêtés.

La récolte

- 21 Elle se fait par la cueillette des fleurs à l'aube avant leur exposition au soleil. La durée de récolte dépend de la quantité de fleurs à collecter et de la main d'œuvre féminine disponible.

Les perceptions des agriculteurs vis-à-vis du changement climatique

- 22 A l'instar des autres territoires du Maroc, la région de Taliouine connaît des perturbations climatiques qui sont ressenties par la population locale. Ainsi, 96 % des agriculteurs enquêtés ont noté des variations au niveau du climat de la région. Ces variations concernent l'augmentation des températures, la diminution des précipitations et des quantités de neige au niveau des montagnes. En effet, ces agriculteurs affirment qu'ils ont remarqué une diminution notable des précipitations ces dernières années sachant qu'il y a eu toujours des séries d'années plus ou moins sèches dans cette région. Notamment, ils ont observé (surtout les plus âgés) une irrégularité des précipitations se traduisant par une arrivée tardive ou une fin précoce des pluies et leur mauvaise répartition sur l'année. De même ils ont noté une augmentation des températures. Pour eux, le régime des températures était assez régulier d'une année à l'autre ; elles atteignent localement 45°C (mois de juillet) et les températures les plus élevées sont enregistrées de juin à août. Ces variations ont été confirmées par les membres du GIE pour qui les tendances et les impacts climatiques observés au fil des années montrent que le changement climatique est bien une réalité au niveau de la région. Ceci est aussi confirmé par les autres acteurs locaux notamment l'association Migrations et Développement.

Effets des changements produits au niveau du climat de la région sur la filière safran et sur la population locale

- 23 Les changements climatiques enregistrés ont créé chez les agriculteurs certaines inquiétudes par rapport à leurs productions agricoles. D'ores et déjà, 77 % des agriculteurs enquêtés ont noté une baisse de la production annuelle du safran. Pour ces agriculteurs, l'élévation de la température enregistrée ces dernières années a engendré une augmentation de l'évapotranspiration, causant le dessèchement des bulbes du safran et affectant leur reproduction. Indirectement, ceci se répercute sur la productivité et la qualité des filaments du safran. D'autre part, les hautes températures du mois de septembre enregistrées ces dernières années ont affecté la floraison de la culture.
- 24 En hiver, la gelée et le froid causent souvent des dommages aux cultures et au safran en particulier. D'après les agriculteurs enquêtés, le safran tolère pourtant les basses températures. Gresta et al. (2008) notent que la culture supporte bien des températures très sévères, pouvant atteindre jusqu'à 40°C en été et -18°C en hiver. Mais ces problèmes sont devenus plus importants ces dernières années et affectent négativement la culture pendant la période de floraison. Aït Oubahou et El Otmani (2002) trouvent que la neige peut causer des dommages significatifs sur les fleurs et les feuilles du safran. Par ailleurs, les agriculteurs ont relevé que si les températures sont devenues de plus en plus basses, la période du froid est devenue de plus en plus courte avec une baisse de la quantité de neige tombée.
- 25 Concrètement, le manque de précipitations a engendré une baisse des rendements agricoles, des pertes au niveau du cheptel, un tarissement des cours d'eau, et par

conséquent la baisse des revenus des agriculteurs. Ce qui traduit la vulnérabilité de ces populations montagnardes et de leur agriculture vis-à-vis des variations climatiques enregistrées. Particulièrement pour le safran, le tarissement des points d'eau et la baisse du niveau de la nappe phréatique ont réduit les doses d'irrigation à apporter à la culture. Ce déficit en eau couplé avec la hausse de température au moment de la floraison retardent celle-ci et perturbent, par conséquent, le cycle biologique de la culture.

- 26 Ces différents effets enregistrés au niveau du secteur agricole ont eu des conséquences négatives sur le tissu socio-économique local. En fait, face à une diminution des revenus des ménages, les jeunes partent à la recherche d'autres sources de revenus au niveau des villes les plus proches (Agadir, Taroudant, Tata et Ouarzazate). Dialectiquement, cet exode rural se répercute négativement sur le safran puisqu'il entraîne un déficit en main d'œuvre pourtant très demandée pour la production de cette culture. En outre, les locaux trouvent que les dernières dynamiques locales engendrées par la mise en valeur du safran en tant que ressource territoriale risqueraient de s'effondrer. C'est pourquoi ils ont cherché à mettre en œuvre des pratiques leur permettant de s'adapter à ces nouvelles données.

Les stratégies adoptées par les agriculteurs pour faire face aux changements climatiques

- 27 Eu regard de ce contexte d'incertitude autour de la ressource en eau et d'accroissement des difficultés de commercialisation, la recherche d'options viables aussi bien en agriculture que dans d'autres secteurs est une préoccupation quotidienne pour les agriculteurs locaux. Ceci a amené les agriculteurs des deux communes étudiées à adopter différentes stratégies pour s'adapter aux nouvelles données. Ainsi, 60 % des interviewés déclarent avoir mis en place des actions pour préserver la ressource eau. Il s'agit de la reconversion du système d'irrigation gravitaire en irrigation localisée (le « goutte-à-goutte ») qui assure davantage d'économie en eau, en main d'œuvre et en temps. Ils ont ainsi bénéficié des subventions accordées par l'État pour une telle reconversion. Pour les mêmes raisons, ils ont procédé à la réhabilitation des systèmes traditionnels d'irrigation « *khetaras* », tandis que 30 % des agriculteurs ont opté pour le creusement de nouveaux puits ou pour l'aménagement des puits existants afin de capter l'eau plus en profondeur. Ces agriculteurs trouvent que le système d'irrigation « goutte à goutte » n'est pas adapté au safran, et c'est pourquoi certains d'entre eux préfèrent diminuer la superficie irriguée sur l'ensemble de l'exploitation et comptent sur les sources et les « *khetaras* ».

Figure 7 : Une parcelle de safran irriguée par un système « goutte à goutte »



Photo : W. Sadok, 2013

- 28 Une analyse plus précise montre que le problème ne réside pas seulement en un manque d'eau, mais aussi en une mauvaise gestion de cette eau. En fait, dans ces périmètres traditionnels anciens, les ouvrages de mobilisation des ressources en eau sont souvent dans un état délabré. Les réseaux de distribution de l'eau sont souvent en terre, ce qui entraîne des pertes d'eau par infiltration ; même dans les cas de canaux revêtus, le revêtement est souvent fissuré ou détérioré, nécessitant des réparations.
- 29 Pourtant, 10 % des agriculteurs, en particulier les jeunes membres des organisations professionnelles, ont apporté des changements au niveau de la conduite technique de la culture :
- le changement de la date de semis (septembre au lieu de juillet) pour éviter le dessèchement des bulbes ;
 - le changement des périodes d'irrigation (pour éviter la gelée) et l'augmentation de la fréquence des irrigations en cas d'absence de précipitations ;
 - la pratique de la récolte échelonnée pour éviter les problèmes liés à l'indisponibilité de la main d'œuvre durant la période des récoltes ;
 - l'extraction des bulbes à la 5ème année (à cause de l'augmentation des températures) et leur plantation dans une autre parcelle plus aérée au lieu de les laisser plus de 7 ans, sur la même parcelle, en conditions normales du climat.
- 30 Ces nouvelles pratiques sont aussi le fruit des interventions des acteurs d'encadrement (ORMVAO, FAO, INRA, Migration et Développement, etc.) des organisations professionnelles locales. Celles-ci arrivent donc à incorporer de nouvelles connaissances « techniques » au patrimoine cognitif local attestant ainsi de l'ouverture du savoir local sur le savoir « exogène ».

- 31 Par ailleurs, pendant les récoltes du safran, d'autres agriculteurs, en vue de diminuer les dépenses, procèdent à la réduction des actifs travaillant dans l'exploitation agricole en remplaçant la main d'œuvre salariale par une main d'œuvre familiale. Ils ont également recours à l'entraide entre familles, car la production du safran nécessite un travail manuel important, en particulier pour la récolte des fleurs et l'émondage (Gresta *et al.*, 2008, Wyeth et Malik, 2008).
- 32 Mais si ces actions sont entreprises par des agriculteurs relativement jeunes, les 2/3 des agriculteurs enquêtés (surtout les plus âgés) préfèrent ne pas changer la conduite technique qu'ils ont héritée de leurs parents.
- 33 Le recours à l'élevage et à la polyculture est aussi l'une des stratégies adoptées par les agriculteurs de la région afin d'améliorer leur revenu et parfois pour combler les besoins en alimentation. Selon un responsable au niveau de la subdivision agricole de Taliouine, les agriculteurs s'adonnent notamment à la culture des céréales (dominées par l'orge, suivie du blé et du maïs irrigué) et ont introduit de nouvelles plantations. Il précise que « l'olivier et l'amandier apparaissent dans les basses vallées et le noyer est cultivé dans les hautes vallées. En outre, nous assistons à l'apparition de quelques vergers modernes : l'olivier (20 ha), l'amandier (35 ha) et le pommier sélectionné (35 ha) à Agadir Melloul ; alors qu'il y a plantation de l'amandier (15 ha) à Sidi Hssaine ». L'élevage constitue une trésorerie familiale. Il se caractérise par l'abondance de la race ovine Siroua, qui fait la renommée des zones du safran tant par la qualité de sa viande que pour sa production d'une laine de qualité.

Conclusion

- 34 Les résultats de cette étude montrent que les petits agriculteurs des zones des montagnes de l'Anti-Atlas, travaillant sur des terres de petites tailles, marginalisées et dégradées, sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques en cours. Pourtant, comme leurs aïeux, ils continuent à observer les variations de leur milieu et à s'y adapter. Face aux changements climatiques ils ont adopté des stratégies d'adaptation résilientes résultant de la construction d'une « nouvelle » intelligence collective basée sur l'intégration de connaissances « techniques » importées aux connaissances locales héritées. Ces stratégies concernent la révision de certaines techniques culturelles du safran, l'adoption de la polyculture, le recours au commerce, au salariat agricole et l'introduction de nouvelles technologies. La diversification des économies locales, et la manne migratoire en particulier, ont donné aussi de nouvelles opportunités aux agriculteurs pour diversifier leurs sources de revenu.
- 35 Mais ces adaptations ne constituent que des réponses ponctuelles à ces variations du climat local. En fait, il s'agit de passer d'une adaptation spontanée à une adaptation planifiée au sens de Brodhag *et al.* (2009). En effet, il devient primordial de pouvoir anticiper les événements afin d'agir de manière préventive au lieu d'attendre la matérialisation des effets de ces changements et d'agir de manière curative. En fait, il est nécessaire d'accompagner l'agriculture locale, surtout le safran qui est la culture la plus rentable et la plus capable de créer de la richesse au niveau local, pour qu'elle soit plus productive et plus résistante aux différents risques, y compris ceux inhérents aux changements climatiques. Sans cet accompagnement, toute la construction identitaire et de développement du territoire de Taliouine autour de la culture du safran, comme ressource autour de laquelle se montent des activités de valorisation du territoire

(tourisme, patrimoine culturel, etc.) risque de tomber à l'eau. C'est pourquoi de nombreuses actions doivent être menées pour aboutir au développement escompté, notamment : l'application des bonnes pratiques de conduite technique du safran développées par la recherche et qui sont résilientes au changement climatique en valorisant les expériences réussies de certains producteurs locaux ; l'amélioration des pratiques de récolte, de post-récolte et de conditionnement de la production ; l'accompagnement des producteurs et leurs organisation dans la mise en œuvre de la labellisation AOP et l'appui à la « Maison du safran » pour qu'elle joue pleinement son rôle ; la mise en place de mécanismes permettant la régulation du marché du safran pour qu'il soit plus profitable aux ménages locaux afin d'améliorer leur revenu et ainsi éviter l'émigration des jeunes dont le changement climatique est déjà en partie responsable.

BIBLIOGRAPHIE

- ABOUDRAR A., 2009.- *Guide de bonnes pratiques agronomiques du safran*, Rapport de consultation, Maroc : Projet FAO/TCP/MOR/3201. <http://www.foodquality-origin.org/documents/morocco/FAOTCPMOR3201-2a.pdf>. Visité le 10 décembre 2014.
- ABOUDRAR A., AIT OUBAHOU A, BIROUK L, EL BENNOURY H, KENNY L, 2011.- *Guide des bonnes pratiques de production du safran dans la région de Taliouine-Taznakht*, Edition FAO.
- AÏT OUBAHOU A., 2009.- « Techniques de conditionnement et de stockage du safran. » Rapport de consultation, Projet FAO/TCP/MOR/3201, Maroc. <http://www.foodquality-origin.org/documents/morocco/FAOTCPMOR3201-5.pdf>. Visité le 15 décembre 2014.
- AÏT OUBAHOU A., EL OTMANI M., 2002.- « La culture du safran. Fiche technique », *Transfert de Technologie en Agriculture*, Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA MADREF/DERD, avril 2002.
- BALAGHI R., BENAOUA H., JLIBENE M., 2010.- Rapport de faisabilité du Projet d'Intégration du Changement Climatique dans la Mise en œuvre du Plan Maroc Vert (PICCPMV), Rabat, Maroc.
- BRODHAG C, BREUIL F., 2009.- *Glossaire du climat*, Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie, 70 p.
- DAHANET ET AL. 2012.- "A review of available knowledge on land degradation in morocco", ICARDA.
- DUBOIS A., 2010.- « Analyse de la filière du safran au Maroc : Quelle perspective pour la mise en place d'une indication géographique ? », Thèse de Master of Science, N° 107. Montpellier : CIHEAM-IAMM.
- FIDA, 2014.- *Programme de développement rural des zones de montagne (PDRZM)*, Division Proche-Orient, Afrique du Nord et Europe
- GARCIN G.D., CARRAL S., 2007.- « Le safran marocain entre tradition et marché. Etude de la filière du safran au Maroc, en particulier dans la région de Taliouine », Rapport de consultation. Maroc :

Projet FAO/Association Migrations et Développement. <http://www.mp-discussion.org/casablanca/doc/zaf.pdf>

GRESTA F., LOMBARDO G.M., SIRACUSA L., RUBERTO G., 2008.- "Saffron, an alternative crop for sustainable agricultural systems. A review", *Agron Sustain Dev*, 28, pp. 95-112.

LAGE, CANTRELL, 2009.- "Quantification of saffron (*Crocus sativus* L.) metabolites crocins, picrocrocine and safranal for quality determination of the spice grown under different environmental Moroccan conditions", *Scientia Horticulturae*, 121, pp. 366-373

LANDEL P.A., GAGNOL L., OIRY-VARRACA M., 2014, « Ressources territoriales et destinations touristiques : des couples en devenir ? », *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine* [En ligne], 102-1 | 2014, mis en ligne le 23 mars 2014, URL : <http://rga.revues.org/2326>; DOI : 10.4000/rga.2326

ORMVAO, non daté.- *La monographie de la région de Taliouine*, Ouarzazate, Maroc.

PNUD, 2012.- *Intégration du changement climatique dans les processus nationaux de développement et de programmation de pays des Nations Unies*, Manuel pour aider les équipes de pays des Nations Unies à l'intégration des risques et opportunités liés au changement climatique, PNUD, New York, USA.

SCHILLING P., FREIER K. P., HERTIGE E., SCHEFFRAN J., 2012.- "Climate change, vulnerability and adaptation in North Africa with focus on Morocco", Research Group Climate Change and Security (CLISEC), Institute of Geography and Klima Campus, University of Hamburg.

WYETH P., MALIK N., 2008.- *A strategy for promoting Afghan saffron exports*, Report, Afghanistan, ICARDA and Washington State University.

NOTES

1. La densité moyenne nationale est estimée à 37 ha/km².
2. Le changement climatique est considéré ici comme l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps, dues à des processus intrinsèques à la Terre ou qui résultent d'activités humaines (PNUD, 2012).
3. Superficie agricole utile
4. source : CLIMATE-DATA.ORG, <http://fr.climate-data.org/location/37264/>
5. Entité administrative locale relevant de l'Office régional de la mise en valeur agricole d'Ouarzazate (entité régionale agricole du Ministère de l'Agriculture) chargée de l'encadrement et de l'appui technique des agriculteurs et de la gestion de l'eau d'irrigation.
6. Appellation d'origine protégée.
7. En langue amazigh locale.

RÉSUMÉS

Au Maroc les zones de montagne s'étendent sur près de 26 % du territoire national et abritent 30 % de la population. Elles renferment de nombreuses potentialités agricoles, forestières, pastorales et minières. Les systèmes de production dans ces zones sont caractérisés par une

diversification des cultures. Toutefois, ces zones sont devenues vulnérables aux effets du changement climatique. Pour appréhender ces effets auprès des populations montagnardes, nous avons effectué une étude au niveau de l'Anti-Atlas dans la zone de Taliouine. Nous avons analysé la vulnérabilité des productions végétales au changement climatique et avons relevé les formes d'adaptation adoptées par les agriculteurs. Nous avons travaillé sur le safran, culture exigeante en eau mais la plus rentable dans la zone.

Nos résultats montrent que la majorité des enquêtés ont senti des variations au niveau du climat de la région : irrégularité des précipitations se traduisant par une diminution en quantité et une mauvaise répartition sur l'année, élévation de la température, réduction de la période de froid et diminution de la quantité des neiges. Ces variations se sont répercutées sur la culture du safran et sur sa productivité. Pour faire face à ces effets, les agriculteurs ont adopté différentes stratégies : la gestion et l'utilisation de l'eau, la diversification des activités agricoles, l'augmentation de la part de l'activité non agricole dans la formation du revenu et la migration saisonnière.

In Morocco, the mountainous regions extend over about 26% of the national territory where 30% of the total population live. They contain opportunities for agriculture, forestry, pastureland and mining. The production systems in these zones are characterised by crop diversification. However, these areas have become vulnerable to the effects of climate change. To understand these effects in relation to the population living in these areas, a study was carried out in the zone of Taliouine, in the Anti-Atlas. The vulnerability of crop productions to climate change was analysed and the different ways of adaptation adopted by farmers were identified. The work was done on saffron, the most profitable crop in the target area even though it requires much water. Our results show that the majority of the farmers surveyed had noticed variations in the climate of the region: irregularity of precipitation leading to a decrease in quantity and an uneven distribution throughout the year; rise in temperature; reduction in the cold period and less snow. These variations had impacts on the cropping system of saffron and its productivity. To cope with these effects, the farmers adopted various strategies: better management and use of water; diversification of agricultural activities; increase in the contribution of non-agricultural activities to their gross income; and seasonal migration.

INDEX

Mots-clés : changement climatique, Taliouine, safran, perceptions, stratégies d'adaptation

Keywords : climate change, Taliouine, saffron, perceptions, adaptation strategies

AUTEURS

LARBI AZIZ

Enseignant-chercheur, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, Maroc.

WIDAD SADOK

Ingénieur agronome, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, Maroc