

Le Maroc et les changements climatiques: Adaptation et résilience des sociétés

Mohamed Berriane

Professeur associé à l'Université Euromed de Fès et
membre de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques

En abritant en novembre 2016 la 22^{ème} Conférence des Parties à la Convention sur les changements climatiques (COP22), le Maroc a été durant une année le siège de la réflexion planétaire autour de ce phénomène dont l'évolution va décider du sort de l'humanité. Mais en même temps, le Maroc appartient à l'une des zones les plus touchées par ces changements climatiques qui viennent s'ajouter à des mutations profondes dont il est le siège, le tout contribuant aux changements globaux qui l'affectent.

Souhaitant s'inscrire dans cet événement, tout en démontrant les apports essentiels des recherches actuelles et futures en Sciences Humaines et Sociales à la réflexion autour de ce thème, la revue *Hespéris-Tamuda* consacre ce volume thématique aux effets des changements climatiques sur la société marocaine. Labellisée officiellement COP22, cette publication se veut une contribution scientifique aux débats autour de cette question. L'entrée retenue volontairement est la question de l'adaptation des sociétés à ces changements et le rôle que peuvent jouer les Sciences Humaines et Sociales dans la compréhension des adaptations passées et actuelles aux contraintes climatiques, mais aussi dans la réflexion pour la mise au point d'une stratégie adaptative au niveau des politiques publiques.

L'installation de la crise climatique: des vulnérabilités préexistantes qui s'accusent et d'autres nouvelles qui apparaissent

A l'échelle planétaire, les différents rapports du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, communément connu sous l'acronyme du GIEC, synthétisent les résultats des travaux publiés par des milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques. Au fil de ces rapports, il est de plus en plus admis que ces changements climatiques sont une réalité et que le réchauffement de la planète qui s'en suit a plusieurs conséquences. Le dernier et 5^{ème} rapport (2014/15) affiche encore plus de certitudes quant aux liens entre les activités humaines et les réchauffement climatiques.¹

1. Le lien entre les activités humaines et l'accroissement des températures constaté depuis 1950, qui était jugé seulement probable en 2001, est devenu très probable en 2007, alors que le dernier rapport le juge **extrêmement probable**. GIEC, 2013, *Changements climatique 2013, Les éléments*

Dans son volet I² on y apprend que les événements climatiques extrêmes seront plus intenses, et plus fréquents: les régions humides deviendront globalement plus humides et les zones sèches deviendront plus sèches. Les événements météorologiques extrêmes deviendront plus intenses, tels que les sécheresses, les pluies diluviennes et les ouragans. La hausse du niveau des mers pourrait être plus importante que prévue, et se situerait entre 29 et 82 centimètres d'ici la fin du XXI^{ème} siècle (2081-2100). Cette hausse d'un mètre du niveau des mers toucherait directement une personne sur dix dans le monde, soit 600 à 700 millions de personnes! On y apprend aussi que depuis trente ans, chaque décennie a été significativement plus chaude que la précédente. Ce réchauffement n'est pas un phénomène continu et linéaire d'année en année puisque même si les températures augmentent moins vite que prévu, elles sont toujours en hausse, tandis que tous les autres indicateurs climatiques (niveau des mers, acidification des océans, fonte de la cryosphère) sont eux dans le rouge.

Les impacts directs de ces changements climatiques, concernent les ressources naturelles, les productions agricoles, la santé et les inégalités socio-économiques. Dans de nombreuses régions, notamment autour de la Méditerranée, la modification des schémas des précipitations (des pluies plus fortes mais plus rares par exemple), ainsi que la fonte plus rapide des neiges et des glaces, modifient les systèmes hydrologiques, et perturbent les ressources en eau. Il y a par exemple moins d'eau potable disponible dans certaines régions, une forte baisse des rendements du blé et du maïs, une augmentation très rapide du prix des produits alimentaires et des céréales, suite à des événements climatiques extrêmes. Le réchauffement fait observer une hausse de la mortalité liée à la chaleur (durant les vagues de chaleur, les canicules, etc.) et une baisse de la mortalité liée au froid dans certaines régions. On annonce aussi des changements dans la répartition géographique de certaines maladies liées à l'eau ou dites "à vecteur," soit des maladies transportées par des mammifères, des oiseaux, des arthropodes et des insectes, qui se déplacent à cause des changements climatiques et disséminent ces maladies dans des zones où elles n'existaient pas auparavant.

Parmi les différentes couches sociales, ce sont les populations les plus pauvres qui sont et seront les plus vulnérables à ces impacts qui tendent à creuser les inégalités et à augmenter les facteurs de stress: réduction des

scientifiques, Contribution du groupe de travail I au cinquième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, OMM et PNUE, consulté en ligne: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_brochure_fr.pdf.

2. Idem.

rendements déjà faibles, destruction de l'habitat mal adapté, augmentation des conflits notamment autour des ressources, fragilisation des institutions, du capital social et des moyens de subsistance. Enfin, les événements extrêmes, tels que les vagues de chaleurs, les inondations, les cyclones, ou encore les feux de forêt, impactent de plus en plus les populations et les infrastructures et illustrent l'exposition de ces dernières à la variabilité climatique.

Le volet II du même rapport³ analyse les risques qu'entraînent ces changements climatiques sur les sociétés contemporaines et comment on peut diminuer ou contrôler ces risques grâce à l'adaptation de nos modes de vie.

Pour cela il utilise des termes précis qu'il prend soin de bien définir. Retenons-en cinq qui nous intéressent ici. **Les impacts** sont les conséquences des changements climatiques sur les systèmes humains et naturels et désignent généralement les conséquences sur les vies, les moyens de subsistance, la santé, les écosystèmes, les économies, les sociétés, les cultures, les services et les infrastructures dues à l'interaction entre, d'une part, des changements climatiques ou des événements climatiques dangereux, se produisant à une période donnée, et d'autre part, la vulnérabilité d'une société ou d'un système exposé. **La vulnérabilité** est justement la prédisposition à être affecté de manière négative par les changements climatiques et recouvre plusieurs concepts et éléments, notamment la sensibilité ou la susceptibilité d'être atteint et le manque de capacité à réagir et à s'adapter. **Le risque**, quant à lui, s'exprime souvent en termes de probabilité d'occurrence d'événements dangereux ou de tendances, multipliée par les impacts si ces événements ou ces tendances se produisent. Face à ces vulnérabilités et risques, **l'adaptation** est le processus d'ajustement au climat présent ou attendu et à ses effets. Elle cherche à modérer ou à éviter les nuisances ou à exploiter les opportunités bénéfiques. L'intervention humaine peut faciliter l'ajustement de la nature au climat attendu et à ses effets. **La résilience**, enfin, est la capacité des systèmes sociaux, économiques et environnementaux à faire face à un événement, une tendance ou une perturbation dangereuse, en répondant ou en se réorganisant de manière à maintenir la capacité d'adaptation, d'apprentissage, et de transformation.⁴

3. GIEC, 2014, *Changements climatiques 2014 Incidences, adaptation et vulnérabilité Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. Consulté en ligne: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_fr.pdf.

4. Idem.

Face aux difficultés à influencer sur le réchauffement climatique, les efforts internationaux se tournent de plus en plus vers l'adaptation

Apparus au fur et à mesure que les débats et les politiques étatiques ou planétaires autour des changements climatiques s'organisaient durant les dernières décennies, ces concepts sont devenus aujourd'hui incontournables. L'évolution des débats internationaux autour des changements climatiques montre de plus en plus que la communauté internationale a du mal à influencer sur le réchauffement de la planète par manque d'accords internationaux sur les actions à entreprendre pour réduire les émissions des gaz à effet de serre, principal facteur du réchauffement. L'humanité se trouve ainsi obligée de se réfugier dans une posture d'adaptation plus que de réduction des gaz à effet de serre. Ceci pousse Romain Felli à poser la question suivante, pour le moins surprenante: "*Sommes-nous entrés dans l'ère de l'adaptation aux changements climatiques?*"⁵ à un moment où les gouvernements du monde annoncent être en pleines négociations pour mettre en œuvre des réductions de gaz à effet de serre devant se traduire par une baisse du réchauffement climatique. Certes la référence à l'adaptation aux changements climatiques apparaît dès le début des années 1990,⁶ et concernait surtout les écosystèmes. Mais par la suite on a élargi cette nécessité de l'adaptation aux sociétés humaines et aux politiques. Enfin, dès le milieu des années 2000, et face à l'échec des négociations internationales à imposer des réductions effectives des émissions de gaz à effet de serre, la communauté internationale se tourne résolument vers des politiques proactives d'adaptation.⁷

C'est ainsi que le dernier rapport du GIEC dans son volume II revient à plusieurs reprises et avec une insistance peu connue auparavant sur les notions d'adaptation et de résilience. Cette adaptation est préconisée aussi bien au niveau des stratégies internationales, qu'au niveau des politiques des États et des collectivités et au niveau des communautés locales et des individus.

Les écosystèmes et les sociétés marocaines et méditerranéennes figurent parmi les plus menacés par ces changements climatiques que la science a bien établis. En effet, si l'augmentation de la température mondiale attendue se situe entre 1,4 et 5,8°, celle de la région méditerranéenne atteindra entre 3 et 7° à la fin du siècle.⁸ Les scénarii du futur proche prévoient une péjoration des

5. Romain Felli, "Sommes-nous entrés dans l'ère de l'adaptation climatique?" in *L'humanité face aux défis climatiques et environnementaux, approches multidisciplinaires*, A. Benmakhlouf (dir.), (Casablanca: Fondation du Roi Abdulaziz, Coll. Dialogue des deux rives, 2017), 125-34.

6. Texte de la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques adopté en 1992.

7. Felli, "Sommes-nous entrés dans l'ère de l'adaptation climatique?"

8. Stéphane Thiébault et Jean-Paul Moatti, "Introduction. Le changement climatique en Méditerranée," in *La Méditerranée face au changement climatique* (Marseille: IRD Éditions, 2016).

conditions actuelles: un réchauffement très net, des sécheresses accentuées, au printemps et en été, et plus de crues en automne. Cette aggravation des épisodes extrêmes pendant les deux périodes-clés de la saison de cultures (printemps et automne) constitue une véritable menace pour une grande partie des sociétés rurales méditerranéennes et marocaines, déjà fragilisées par les politiques de développement des décennies précédentes.

Mais ces mêmes sociétés, surtout celles de la rive sud, sont depuis longtemps confrontées à des conditions physiques contraignantes, bien avant qu'il ne soit question de changement climatique. Elles sont habituées à gérer des ressources dans des situations difficiles tout en assurant leur renouvellement. Elles ont développé des stratégies intégrant les principaux phénomènes qui caractérisent l'évolution du climat méditerranéen et sub-saharien avec notamment une imprédictibilité des précipitations, une augmentation de la température et une baisse sensible de la pluviométrie. Elles ont surtout développé une culture de la gestion adaptative de la rareté et des risques.

L'apport des Sciences Humaines et Sociales à la compréhension des enjeux des changements climatiques au Maroc

C'est dire qu'au niveau de la recherche, la problématique des changements climatiques, n'est pas l'apanage des sciences physiques et météorologiques, mais intéresse également et surtout les sciences humaines et sociales. Il est donc tout à fait légitime que ces sciences, dans toutes leurs diversités, s'arrêtent sur les effets de ces changements climatiques et les vulnérabilités que ces effets accusent ou créent et sur les conduites d'adaptation et les capacités de résilience de ces sociétés.

Le but de cette livraison de la revue *Hespéris-Tamuda* est de ce fait triple. Celle-ci vise d'abord à rappeler la précocité des stratégies adaptatives de la société marocaine aux aléas climatiques. Elle cherche aussi à montrer la capacité des Sciences Humaines et Sociales à appréhender les vulnérabilités anciennes dues à ces aléas climatiques du passé et celles nouvelles apparues suite aux effets des changements climatiques que nous vivons aujourd'hui. A partir de ces acquis on part de l'hypothèse que grâce aux Sciences Humaines et Sociales, la connaissance intime des sociétés dans leurs rapports au milieu et aux ressources et l'analyse des pratiques communautaires développées depuis des siècles pour alléger les effets des contraintes d'un milieu difficile, peuvent inspirer aujourd'hui l'imagination de stratégies adaptatives aux effets des changements climatiques.

Pour cela nous avons mobilisé plusieurs disciplines de ces sciences comprenant les approches historiques et géographiques combinées parfois à des approches sociologiques, anthropologiques, économiques et ethnobotaniques. Ces disciplines n'abordent point les questions liées aux changements climatiques pour des raisons conjoncturelles parce que ces dernières sont devenues aujourd'hui d'actualité. Elles abordent ces questions à travers l'essai de compréhension des évolutions sociétales, car celle-ci fut de tout temps au cœur de leurs débats scientifiques. Cependant grâce à la prise en compte de ces questions de changements climatiques aujourd'hui, ces disciplines ont tendance à renouveler leurs manières de faire et d'écrire leurs sciences et à dépasser leur cloisonnement vers une forme nouvelle d'interdisciplinarité à la fois entre elles et avec les sciences de la nature et de la terre.

Une société marocaine qui a été confrontée de tout temps aux aléas climatiques

Les quinze contributions réunies dans ce dossier essaient à la fois d'illustrer cette approche et de répondre à ses questionnements. L'ancienneté des rapports entre l'homme, la société et le politique d'un côté et les aléas climatiques de l'autre est bien soulignée grâce à la dendrochronologie. Les résultats de cette science permettent de rapporter les oscillations climatiques aux faits historiques avérés (Naciri). Mais l'absence de corrélations absolues durant le long règne de Moulay Ismail entre d'une part la succession de sécheresses rapprochées, et l'absence de famines (contrairement à ce qui s'est passé au cours du XV^{ème} siècle) montre que l'action humaine et politique pouvait permettre par le passé de dépasser les contraintes climatiques.

L'histoire nous apprend aussi que face aux épreuves de la sécheresse, la société qui basait son économie essentiellement sur l'agriculture avait développé des formes de résilience et des rituels qu'on retrouvait aussi bien chez la communauté juive que chez la communauté musulmane (Kenbib). Enfin, le rôle de l'homme et de ses activités dans les processus de dégradation de la nature et des ressources qu'analyse aujourd'hui géographes, pédologues et forestiers, n'est pas récent et remonte loin dans le temps. C'est ainsi que dans le passé, les besoins en combustible des activités de type industriel (production du sucre au XVI^{ème} siècle et ateliers de métallurgie parfois très anciens) ont provoqué un déboisement considérable dans de vastes régions du sud du Maroc, dont la couverture végétale est fragile en faisant avancer l'aridification (Rosenberger).

Dans ses investigations sur le climat et ses effets au Maroc et au Maghreb, la recherche historique remonte parfois loin dans le temps. Les vents et leurs effets sur les activités agricoles et commerciales au Maghreb durant le Moyen-Age ont interpellé les géographes arabes anciens. L'impact était considérable et multiformes (Alaoui Hafidi). Et si les sources anciennes pour l'étude du climat en Afrique du Nord à l'époque romaine, très limitées, ont été utilisées par l'histoire coloniale pour expliquer la prospérité de l'époque romaine par rapport aux difficultés de l'époque islamique, les méthodes récentes des archéologues, géo-écologues et climato-morphologues ont démontré que l'époque romaine a bénéficié d'un climat humide et favorable à l'activité agricole et que les difficultés de l'époque islamique ne s'expliquent pas par l'homme, mais plutôt par le climat ('Aït 'Oumghar).

De nombreux exemples de terroirs où on vit et où on produit en contexte d'aléa et de risque climatique

De nombreux exemples et analyses traitant des rapports développés entre les communautés et leurs ressources permettent de tirer des enseignements précieux pour la compréhension de ces rapports et la possibilité de s'en inspirer pour les actions adaptatives aujourd'hui.

Les agropasteurs de la bordure saharienne dans le Sud-ouest du Maroc ont développé une réactivité des activités agropastorales face aux variations climatiques grâce à des pratiques et des institutions propices à la flexibilité. Mobilité des troupeaux, gestion des cultures selon l'occurrence des précipitations, droits d'accès aux ressources et distribution du travail favorisent la réactivité et la gestion du risque, alors que la réciprocité et la flexibilité offrent des réponses potentielles aux défis climatiques actuels (Blanco et Michon).

Les oasiens, de leurs côtés, vivent actuellement une situation de crise due au recul des potentialités hydriques et à l'altération des structures sociales héritées, évolutions négatives qu'on associe progressivement au processus de changement climatique. Les contraintes climatiques n'étant pas nouvelles, les communautés oasiennes, ont développé depuis longtemps des pratiques pour appréhender la rareté de l'eau. Mais certaines de ces pratiques sont devenues aujourd'hui inadaptées, et les communautés oasiennes cherchent des alternatives d'adaptation auxquelles l'État s'associe pour préserver les capacités d'adaptation endogènes face aux changements globaux (Ouhajou et al.). Toujours dans le monde oasien, cette fois-ci à l'aval du Tafilalet, les nomades Ait Khebbach devenus sédentaires sous l'effet de politiques d'aménagement hydraulique et foncier engagées sous le protectorat font face

à des enjeux nouveaux suite au changement de gestion de l'oued Ziz après l'édification du barrage Al-Hassan Addakhil (périmètre de Dayt Sriej). Pour ces irrigants nomades sédentarisés, l'enjeu est de conserver l'accès à l'eau alors qu'ils sont placés dans des conditions aléatoires et précaires et devront affronter demain le pouvoir économique du tourisme, sur fond de climat bouleversé (Mahdane et Ruf).

Les mêmes problèmes sont vécus par les communautés montagnardes comme la montagne rifaine. Présentant autrefois une forte résilience face aux chocs externes, cette montagne qui a été soumise à de grandes mutations socio-économiques lors du XIX^{ème} siècle qui ont été à l'origine d'une réelle perturbation de la stabilité de l'écosystème rifain voit sa situation s'aggraver suite aux nouvelles tendances climatiques. Ceci renforce la dynamique de dégradation des ressources naturelles. Mais la situation ne semble pas irréversible, le Rif et sa population montrant de bonnes capacités adaptatives (Karkouri).

Initiatives de recherche et décisions politiques futures

Ce rapport fort ancien de la société aux aléas climatiques et le développement par cette même société de pratiques d'adaptation ne peuvent-ils pas générer des enseignements pour les politiques publiques d'adaptation d'aujourd'hui? Cela suppose d'abord la nécessité d'instaurer un langage commun et un récit sur les normes écologiques pour inscrire la question écologique dans l'universalisme. A ce propos, les défis auxquels fait face la pensée écologique sont nombreux, notamment le double défi de contribuer à la construction des normes écologiques universelles, tout en surmontant les entraves du développement afin de réaliser la convergence entre la transition développementale et la transition écologique (Bourqia).

Cela suppose aussi de tenir compte des exemples remarquables de renouveau agricole et écologique dont peut s'inspirer l'Afrique comme la Méditerranée. Quatre voies sont de plus en plus explorées. Ce sont l'agriculture de conservation, l'agroforesterie, la restauration des parcours/autonomie fourragère, et l'aménagement des terroirs/collecte de l'eau. La réussite à grande échelle suppose cependant un changement de paradigme avec l'adoption d'une approche valorisant les ressources territoriales et les dimensions culturelle, éthique et environnementale du développement (Benoît).

Avec le changement climatique et la transformation des écosystèmes du Maghreb, les systèmes agraires actuels auront à choisir entre s'adapter à de nouvelles conditions, ou disparaître lorsque les ressources naturelles,

surexploitées, auront perdu leur résilience et leurs capacités productives. L'adaptation dans ce cas implique de nouveaux modes de gestion technique et économique des territoires agraires mais qui ne peuvent être mis en application que dans le cadre d'une responsabilisation nouvelle des usagers et de nouvelles formes de gouvernance territoriale à l'échelle des communautés rurales de "base" qui constituent le premier niveau d'agrégation et de décision des acteurs (Lazarev).

Dans ces nouvelles stratégies, les savoirs que les communautés rurales ont développés au cours des siècles peuvent être d'un grand secours. Il s'agit de l'adaptation des pratiques agricoles et pastorales aux difficultés et aux aléas du climat qui ont permis à ces communautés d'améliorer leur résilience dans un environnement naturel vulnérable et contraignant en assurant la production alimentaire et la provision de biens et services nécessaires à la production de la communauté. Or, ces pratiques et savoirs locaux sont aujourd'hui abandonnés voire dénigrés par les solutions technicistes modernes et gagneraient à être réhabilités (Michon, Berriane et al.,).

Mais les arrière-pays méditerranéens, au nord comme au sud, ne restent pas impuissants devant les changements environnementaux, climatiques et socioéconomiques. Des dynamiques de plus en plus liées à la valorisation (commerciale et patrimoniale) des spécificités locales sont en cours. Et des exemples d'expériences marocaines et françaises, illustrent les processus d'ancrage territorial: des spécifications appuyés sur des dispositifs variés de développement de filières de produits liés à des territoires, et de labellisation liée à l'origine et à la qualité (Aderghal et al.,).

La recherche peut également aider à gérer d'autres aléas devenus de plus en plus fréquents aujourd'hui. C'est ainsi que les sciences géographiques, par exemple, ont pu démontrer leurs capacités à améliorer la connaissance du risque tsunami et sa prévention dans le cadre d'une approche intégrée et spatialisée, fondée sur la notion de scénario. Les principaux résultats de deux programmes de recherche récents impliquant de nombreux géographes, en particulier sur les villes d'El Jadida et de Tanger permettent le développement de nouvelles méthodologies faisant appel à l'enquête de terrain (diagnostics), à la modélisation numérique, et à l'analyse spatiale sous SIG. L'analyse de données historiques, la modélisation numérique d'un aléa de référence, la quantification multi-temporelle des enjeux humains et des risques associés à la planification des évacuations en cas d'alerte, à la sensibilisation des populations et des autorités sont d'une utilisation immédiate pour diminuer les risques (Léone et al.,).

Les résultats des recherches en Sciences Humaines et Sociales, ceux des analyses fines de ces terroirs, pratiques et communautés et la mise au point de nouvelles méthodes de recherche de plus en plus rigoureuses peuvent alimenter les réflexions pour la mise au point de stratégies d'adaptation devenues désormais incontournables, que ce soit en termes de politiques publiques ou au niveau des initiatives prises localement. Le lien entre d'une part la recherche en Sciences Humaines et Sociales et d'autre part les décisions politiques et interventions permettant de vivre avec les changements climatiques devient désormais plus qu'évident. L'un des objectifs visé par ce dossier est justement de plaider pour le développement d'une recherche pluridisciplinaire en Sciences Humaines et Sociales qui puisse inventorier, analyser et mettre en évidence les apports des nombreux exemples d'adaptation des systèmes agricoles à des conditions climatiques extrêmes, ainsi que des nombreuses et anciennes pratiques de gestion de ressources naturelles rares et fragiles.