

## **Désertification de part et d'autre du plus grand désert du monde.**

### **Le Sahara et ses marges nord et sud ; un contexte favorable à la désertification ?**

Aude Nuscia TAÏBI

LETG-Angers UMR 6554 CNRS, Université d'Angers, UBL

Les régions situées au nord et au sud du Sahara sont régulièrement sous le feu des projecteurs ces dernières décennies pour cause de désertification. La désertification est une forme particulière de dégradation des sols, mais pas la seule, qui touche spécifiquement les zones arides, semi-arides et sub-humides sèches.

Ces phénomènes concernent aussi la périphérie d'autres déserts, cependant, l'Afrique reste le continent le plus touché, particulièrement la zone soudano-sahélienne, car 37 % des terres arides sont localisées sur ce continent. A la fin des années 1980, on estimait que 90 % des zones de parcours de la zone soudano-sahélienne étaient au moins modérément touchées, 80 % des terres à cultures sous pluies, 30 % des zones irriguées et 49 millions de personnes. En 2005, ces estimations indiquaient que 1 à 6 % de la population des zones arides (qui représente 34.7 % de la population globale) était gravement affectée par la désertification et 365 millions de personnes seraient concernées en Afrique, soit 46 % de la population totale (Rapport du Millennium Ecosystem Assessment 2005). Ces valeurs restent cependant considérées comme incertaines (Safriel et Adeel, 2005).

Les franges nord du Sahara concernées couvrent les piémonts sud des Atlas ainsi que les hautes plaines steppiques d'Algérie, les plateaux de l'oriental marocain et les hautes steppes et les plaines de la Djeffara de Tunisie. Les marges sud correspondent à la bande sahélienne et soudano-sahélienne.

Ces marges nord et sud sahariennes, très différentes sur le plan social, économique et culturel, se ressemblent cependant par leurs climats arides à semi-arides et leur position en marge des centres de décision politique centraux. Il est alors possible de comparer ces milieux sous contrainte climatique liée aux sécheresses ou à l'aridité.

Les autres éléments de parenté sont l'héritage de la colonisation, française en l'occurrence, et différentes formes d'aides « au développement » et d'encadrement des ressources et territoires impliquant des modalités de gestion des milieux et ressources montrant des similitudes importantes.

Aux XXe et XXIe siècles, on observe des transformations rapides des milieux et paysages de ces régions avec une modification qualitative et quantitative des ressources naturelles (végétation, sol et eau). La dégradation des formations végétales herbacées et arborées est associée à des processus d'érosion des sols et une modification de leur structure en lien avec leur dénudation et salinisation ainsi qu'une diminution des réserves hydriques. On peut donc identifier les mêmes types de processus d'évolution biophysiques mais également des convergences de facteurs permettant de les expliquer. Si les cycles de sécheresses, notamment du XXe siècle, sont un facteur explicatif très important de ces processus, les sociétés jouent également un rôle majeur en lien avec les pratiques agraires et d'élevage mais aussi les structures d'encadrement des territoires et des ressources définissant leurs modalités de gestion.

Classiquement ces transformations sont qualifiées de dégradation ou de désertification dans la littérature scientifique comme grise, sous entendant en général leur irréversibilité.

Dans le détail c'est la complexité des phénomènes et de leurs causes et leurs combinaisons variées qui caractérisent ces régions.

## **1-Désertification et dégradation**

### **A. définitions**

La notion de désertification, popularisée par Aubreville en 1949, a fait l'objet de plus de 130 définitions (Mainguet, 1995) depuis la première attribuée à L. Lavauden en 1927 jusqu'à celle faisant aujourd'hui consensus adoptée par la Convention des Nations Unies pour la Lutte Contre la Désertification (CNULD) à Paris en 1994 à la suite de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le développement de Rio en 1992 (CNUED). Dans cette définition, la désertification correspond à une « dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et

subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines ».

La notion de dégradation est donc étroitement liée à celle de désertification. La notion de « terre » fait référence à toutes les composantes de la zone : le couvert végétal, les sols, les versants et surfaces géomorphologiques, les systèmes hydrologiques et la faune. Cette dégradation correspond à un « déclin temporaire ou permanent de « la capacité productive » (selon définition ONU / FAO) ou du « potentiel biologique » d'une terre » (Warren 2002).

La réflexion sur les processus de désertification remonte à l'Antiquité en lien avec la première grande crise érosive du pourtour méditerranéen à cause de l'extension des terres agricoles dans les régions conquises d'Afrique du Nord. Cependant, c'est la « grande » sécheresse des années 1970 en Afrique sahélienne et son cortège de famines et de réfugiés qui a porté « de manière dramatique au regard de la communauté internationale la crise environnementale et les problèmes de développement des zones sèches » (Cornet, 2002), dans le contexte plus global de réflexion sur les relations nature / société des années 1960 et 1970.

Si la communauté scientifique a globalement rejeté les conceptions d'un phénomène qui correspondrait à une « avancée du désert » comme proposé par Lamprey en 1975 « qui chiffrait l'avancée du Sahara à 5.5 km par an » (Cornet 2002), et de la progression d'une « mer de sable », ce sont ces images qui perdurent encore aujourd'hui dans l'imaginaire collectif, en écho à la manière dont est traité le sujet par les médias ou par les services de communication d'ONG particulièrement au moment de crises, et exprimé par certains discours politiques. Ainsi en 2014, Mr Yamita Hassane, par exemple, directeur général du Fonds spécial en faveur de l'environnement (FSE), interviewé dans la newsletter « acteurs public »<sup>1</sup> expliquant qu'au Tchad, « on estime que le désert avance d'environ 1 km par an. ».

Bien que la définition de la désertification ait été progressivement affinée, notamment depuis la conférence sur la désertification (CNUD) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) en 1977 à Nairobi<sup>2</sup> (indication des facteurs causaux, reconnaissance de l'impact anthropique, délimitation des zones concernées ...), cette notion, reste encore aujourd'hui contestée dans la communauté scientifique (Cornet 2002). En effet, « cette notion est autant un thème scientifique, une problématique politique et écologique globale qu'un levier d'action pour le développement » (Gagnol, 2011) et la définition retenue par la CNUD en 1994 n'est qu'un consensus politique et pas scientifique, négocié et rendu officiel, mais qui ne fait pas l'unanimité. On peut résumer ces désaccords en trois points : la désertification correspond-elle à un processus ou à un état ? ; est-ce un phénomène irréversible ou réversible ? ; quel est le rôle respectif de l'homme et des sécheresses ? (Cornet, 2002).

## **B-Désertification et dégradation, manifestations et extension au nord et au sud du Sahara**

Ces préalables posés, il est possible d'identifier une série de processus biophysiques manifestant une dégradation ou désertification de milieux. La désertification correspond à une dégradation de milieux arides et semi-arides se développant plutôt par taches et résultant d'un ensemble de processus très divers plus ou moins imbriqués et interactifs.

La désertification se manifeste par une stérilisation des sols, avec une élimination de la surface utile. Elle est associée à une perte de matière organique et de fertilité et une modification des propriétés physiques, de la perméabilité, et de la capacité de rétention de ces sols.

L'ensemble est également associé à une dégradation de la couverture végétale à la fois facteur et conséquence de ces processus. Elle correspond aussi à une diminution quantitative du couvert végétal et une réduction de la production de biomasse ainsi qu'un appauvrissement floristique avec, localement, la disparition d'espèces notamment celles utilisées par les populations. Il y a une perte de

---

<sup>1</sup> <http://www.actorspublics.com/2014/10/23/au-tchad-la-lutte-contre-la-desertification-est-le-plus-grand-defi-en-matiere-d-environnement> consulté le 27 octobre 2014

<sup>2</sup> Définition de la désertification de l'UNCOD, 1977 : « La désertification est la diminution ou la destruction du potentiel biologique de la terre et peut conduire finalement à l'apparition de conditions désertiques. Elle est un des aspects de la dégradation généralisée des écosystèmes »

productivité (herbacée et arborée) avec difficulté de régénération des formations herbacées et une mortalité importante des arbres et arbustes. Ces dégradations quantitatives et qualitatives favorisent une diminution de la résilience et des capacités d'évolution des écosystèmes concernés.

L'érosion des sols, « perte de substance que subit une portion de la surface terrestre » (Neboit, 2010), recouvre un ensemble complexe d'opérations et de processus dont la nature et l'intensité varient selon différents facteurs. Les caractéristiques des formations végétales sont parmi les facteurs majeurs. Ils se développent aussi bien sur les versants des massifs montagneux des Atlas Nord africains que sur les faibles pentes des glacis de plaines et plateaux au sud comme au nord du Sahara. L'ablation des sols influe dans un second temps sur leur capacité de rétention en eau, et donc sur les réserves hydriques pour la végétation, accentuant la tendance au développement d'espèces « sahariennes » en domaine sahélien et méditerranéen.

La dynamique éolienne se manifeste par les processus de déflation et d'ensablement. L'ouverture du couvert végétal couvrant les dunes anciennes en domaine soudano-sahélien favorise une plus grande érodabilité, particulièrement des crêtes qui sont revivifiées. La tranche de sol enlevée par déflation a ainsi été estimée jusqu'à 12 mm par an en Tunisie. Le matériel prélevé par le vent, sableux sur les dunes et plus limoneux dans les fonds d'oueds, les lacs et autres zones humides, transite ensuite sur les surfaces planes des glacis sous forme de « brumes sèches » de poussières en suspension ou par saltation et roulage au sol pour les sables. Il s'accumule à l'arrière des obstacles depuis la très grande échelle dans les micro-dépressions créées par le piétinement des vaches par exemple dans les formations argileuses du centre de certains lacs ou mares, jusqu'à de plus petites échelles, des dunes vives type barkhane très mobiles.

La salinisation des sols, inhérente aux milieux secs et chauds favorisant la remontée capillaire des sels dans les sols par évapotranspiration, et accentuée par les mauvaises pratiques d'irrigation, a tendance à accélérer et augmenter l'ensemble de ces processus d'érosion.

Ces manifestations se déclinent par type d'occupation du sol. Ainsi en zones de parcours, les indicateurs biologiques marquent les premières étapes de la dégradation, et les indicateurs physiques d'érosion accélérée en marquent les derniers stades. En zones de cultures pluviales, au sud du Sahara, ce sont les processus d'érosion accélérée, hydrique et éolienne, qui sont les principaux indicateurs de désertification.

Cependant, tous ces processus très bien identifiés et correspondant à des phénomènes naturels et ordinaires, ne sont pas forcément la manifestation d'une désertification. En réalité, il existe deux conceptions de la désertification, celle pour qui il s'agit de processus d'évolution en cours, dont l'issue reste incertaine, et celle qui correspondrait à un « état du milieu », un « équilibre » qualifié de « dégradé » par rapport à un état initial. C'est cette dernière conception qui est la plus fréquente, la désertification correspondant à l'aboutissement des processus de dégradation décrits précédemment, « manifestation de conditions désertiques terme ultime de la dégradation des terres » (Warren et Agnew, 1988). Cette conception implique l'irréversibilité de la dégradation, la désertification « ne permettant pas de retour à l'état primitif malgré des conditions de protection totale ou quasi-totale de l'environnement pendant la durée d'une génération, c'est-à-dire 25 ans » (Cornet, 2002).

Ces différents phénomènes s'enclenchent dans des cycles érosifs et ont tendance à se renforcer mutuellement. L'ensemble de ces processus de dégradation plus ou moins imbriqués et interactifs, se traduit par une diminution de la capacité productive des terres agricoles et des parcours de la zone affectée. La fragilisation des milieux accroît l'impact des sécheresses pourtant inhérentes à ces milieux arides et semi-arides. Elle entraîne notamment une diminution de la production agricole voire son absence et une surmortalité des troupeaux impactant profondément les sociétés humaines locales avec des famines et des maladies hydriques liées à la consommation d'eau de mauvaise qualité.

## **2- Les facteurs de la désertification**

Les facteurs de la désertification sont nombreux. Si la définition de la CNUCLD de 1994 indique les variations climatiques et les activités humaines, les causes restent controversées. On peut identifier deux conceptions, avec d'un côté les tenants des facteurs humains dominants et de l'autre ceux prônant le contrôle climatique dominant (Geist et Lambin, 2004).

Les études de terrain montrent qu'en réalité, il faut distinguer dans les analyses, différents niveaux d'échelle. En effet, si à échelle locale très restreinte de la périphérie d'un village, d'un campement,

d'une route ou piste importante, d'une ferme ou une maison familiale ou d'un écosystème attractif (lac ou zone humide par exemple en zone aride), ce sont les facteurs sociaux, culturels et économiques qui sont dominants pour comprendre la dynamique des milieux, dès que l'on s'affranchit de la position stricte à proximité de ces lieux générant de fortes pressions anthropiques, les facteurs biophysiques prennent une part beaucoup plus importante.

En résumé, la désertification correspond à la dégradation de milieux semi-arides liée à une surexploitation du milieu souvent en conjonction avec des conditions climatiques marquées par des cycles de sécheresses. Une fois enclenché, le cycle des processus de dégradation et leurs facteurs se renforcent mutuellement et s'accélère avec le temps. Dans un contexte de surexploitation, les ressources, fragilisées par des péjorations climatiques et en diminution, sont soumises à des pressions croissantes car la demande demeure la même (ou est en augmentation).

## **2.1- Un contexte bio-climatique favorable à la désertification**

Les régions sahéliennes, soudano-sahéliennes et nord sahariennes sont caractérisées par des conditions climatiques et biogéographiques globalement favorables aux processus de dégradation (Cf chapitres 1 et 2). L'irrégularité interannuelle des précipitations et l'occurrence de sécheresses sont grandes. En climat méditerranéen on a ainsi un rapport de 1 à 3 entre année sèche et plus humide. Par exemple, à Alexandrie en Egypte, le maximum est de 313 mm et le minimum de 33 mm soit une variation de 9.4 et une moyenne de 169 mm.

La sécheresse peut-être définie comme une période ou une année pendant laquelle les précipitations sont très inférieures à la moyenne. Elle se manifeste dans le temps (période sèche), et se distingue donc de l'aridité qui est un phénomène spatial (région aride) et s'exprime en terme de bilan. L'aridité est "un déficit pluviométrique permanent aggravé par l'insolation forte, les températures élevées, la sécheresse de l'air et l'évapotranspiration poussée" (Mainguet, 1995).

Si cette variabilité interannuelle des précipitations est inhérente à ces régions, elles ont connu ces dernières décennies un cycle sec particulièrement exacerbé qui a eu une incidence forte sur les milieux et ressources. Cette sécheresse climatologique a débuté à la fin des années 1960, s'est interrompue, ou tout au moins atténuée à la fin des années 1990, globalement marqué par un reverdissement du Sahel, mais comprend encore des années plus sèches que la moyenne comme 2010 et 2012 (Cf chapitre Bigot et al).

De manière générale, ces conditions climatiques favorisent des milieux fragiles. Les sols sont minces et pauvres, les ressources en eau restreintes et soumises à une forte variabilité, et le couvert végétal est très ouvert (steppes nord sahariennes et savanes sahéliennes).

Les sécheresses prolongées viennent rompre ces équilibres dans ces milieux par ailleurs fragilisés par des contextes sociaux, économiques et politiques difficiles, et créent des conditions de crises environnementales et socio-économiques plus ou moins poussées. Dans ces contextes, la diminution des ressources en eau de surface et des aquifères pendant les sécheresses exacerbe la dégradation et l'ouverture du tapis végétal qui protège alors encore moins les sols, déjà fragilisés par la modification de leur structure liée à leur dessiccation prononcée et leur salinisation avec la diminution du lessivage, les soumettant à une déflation éolienne et/ou ensablement accrus. Au Sahel, la diminution de la capacité productive lié à la sécheresse de 1968 à 1973, a eu pour conséquence une hécatombe des troupeaux (40% de perte soit plus de 3,5 millions d'animaux), plus de 100 000 décès estimés, voire 250 000, associé à des pertes économiques mondiales évaluées à 13 milliards \$ par an (à la fin des années 1970).

Cependant, une sécheresse, même sévère, ne se traduit pas forcément par une désertification, et la désertification peut se développer sans sécheresse.

La coïncidence entre sécheresses et processus de dégradation peut laisser penser qu'il existe un lien direct de causalité entre les deux, et c'est ce raccourci qui a été fait dans l'immédiate après-crise des années 1970. Cependant, la prépondérance des facteurs naturels, présentés dans les années 1970 comme majeurs pour expliquer notamment les grandes crises environnementales et socio-économiques de cette période, a rapidement été passée ensuite au second plan. Cette hypothèse du rôle majeur des sécheresses a été globalement abandonnée officiellement depuis 1991 et la définition de la

désertification du PNUE, et confirmée en 1994 par la CNUCLD. Ces nouvelles définitions insistent au contraire sur le rôle des sociétés humaines.

La sécheresse ne peut pas tout expliquer. Les alternances de périodes sèches et humides sont en fin de compte un trait marquant des marges nord et sud sahariennes et les dernières sécheresses n'ont fait qu'exacerber une situation de crise dont les causes sont à rechercher aussi dans des processus sociaux, économiques et politiques anciens et complexes. Par ailleurs, « les fluctuations pluviométriques constituent pour les paysans une « règle » avec laquelle ils composent depuis toujours, en cherchant à limiter les risques, à réduire leur dépendance vis-à-vis des aléas » (Fauquet et Morel, 2006).

En définitive, la désertification résulte d'une combinaison complexe de processus naturels et anthropiques. Des pressions anthropiques trop fortes, notamment l'exploitation excessive des ressources naturelles et les mauvaises pratiques agricoles impliquant une perte de productivité, sont facteur de risque en conjonction avec des péjorations climatiques.

## **2.2. Des actions anthropiques exacerbant les conséquences des crises climatiques**

Les contextes sociaux, économiques et géopolitiques du XXe siècle ont créé des conditions favorables à la désertification en exacerbant les pressions sur les ressources. Ce sont ces caractéristiques qui rendent si spécifiques les marges sahariennes.

### **2.2.1. La croissance démographique**

C'est tout d'abord la démographie qui peut être invoquée comme facteur explicatif.

La population des pays maghrébins et sahéliens a connu un très fort et rapide accroissement au cours du XXe siècle avec des taux d'accroissement de la population d'environ 2,5 % par an (8,6 % sur 20 ans en Mauritanie jusqu'en 1985), la population étant multipliée par 2 tous les 25 ans.

La population de l'Afrique du Nord est ainsi passée d'environ 50 millions en 1950 à 140 millions en 1990 et plus de 200 millions en 2010. En Afrique de l'Ouest, la population est passée de 70 millions en 1950 à 180 millions en 1990 et plus de 305 millions en 2010. Au Sahel, la population était de 19 millions avant 1968 et de 54 millions en 2000.

Cette augmentation a généré un développement proportionnel de la consommation et donc des pressions sur les ressources naturelles par l'agriculture, l'élevage ou les ponctions dans l'environnement.

Cependant, il faut relativiser le poids de ce facteur démographique dans le déclenchement des processus de dégradation. En effet, la désertification peut aussi se développer dans des zones peu peuplées ou en voie de dépeuplement avec moins de 16 habitants par km<sup>2</sup>. De faibles densités rurales et une agriculture extensive peuvent aussi porter atteinte à l'environnement, et au contraire, il faut attendre une certaine densité de population pour envisager une intensification (Gendreau *et al.*, 1996). D'autres facteurs sociaux, économiques, culturels et géopolitiques, viennent donc intervenir et parfois interférer.

### **2.2.2. Des contextes socio-économiques favorisant les dégradations et la vulnérabilité des populations**

Cette croissance démographique s'est faite dans un contexte d'économies très dépendantes de l'agriculture et de l'élevage, ces deux activités étant très sensibles aux aléas climatiques dans ces régions car peu « modernisées ». Dans les années 1960, les populations rurales de part et d'autre du Sahara vivaient dans un système agricole basé avant tout sur de l'autosubsistance. Aujourd'hui l'économie rurale s'est diversifiée, cependant, elle reste encore dominée par les activités agricoles et d'élevage. Par ailleurs, même si après les indépendances, les politiques agricoles ont favorisé les cultures d'exportation sources de devises (coton, arachide, maraîchage...), ce sont les cultures vivrières qui ont le plus progressées depuis les indépendances, particulièrement en Afrique subsaharienne. Elles sont passées de 71% du volume de la production en 1960 à 78% en 2005 en Afrique de l'Ouest.

Cette agriculture se pratique sur des sols en général fragiles et à faible productivité, s'épuisant vite. Il s'agit également d'une agriculture essentiellement sous pluie, de décrue ou irriguée en petites unités le long des lacs et cours d'eau, et fortement dépendante des précipitations. On parle d'agriculture « loterie » créant une forte vulnérabilité de ces populations les mauvaises années. L'irrigation, qui permettrait de compenser ces pertes, est peu développée.

Pour compenser la pauvreté des sols, l'agriculture se pratique traditionnellement en association avec un système de jachères. Avec l'explosion démographique, l'accroissement de la demande en terres et ressources naturelles a entraîné des défrichements et une intensification de l'agriculture avec la réduction, voire la suppression de ces jachères traditionnelles. Les agriculteurs doivent employer davantage d'intrants, mais y ont souvent peu accès en raison de leur coût important.

L'aridité, les couvertures végétales lâches au moins une partie de l'année, et les sols souvent pauvres, ont dédié ces régions avant tout à un élevage extensif transhumant ou nomade (Cf. Chapitre Marega et Fall). Malgré les différences dans les formes d'organisation de ces systèmes, influencées par des facteurs historiques, culturels, économiques ou technologiques, on retrouve globalement les mêmes grands types de stratégies dans ces systèmes de production au nord comme au sud du Sahara, avec une diversification des activités de subsistance et de mêmes principes de composition et de mobilité des troupeaux. Dans ces régions arides, cette mobilité du bétail permet d'accroître la productivité et de mieux résister aux sécheresses par rapport aux troupeaux sédentaires. Par ailleurs, ces déplacements des troupeaux exercent une pression moindre sur les ressources, sauf là où ils sont concentrés comme autour des points d'eau permanents.

Cependant, la deuxième moitié du XXe siècle est caractérisée par des difficultés croissantes du nomadisme et de la transhumance. Dès la période coloniale, les zones de parcours ont été réduites pour des raisons politiques et économiques. Tout d'abord, les sécheresses des années 1970-80 ont très fortement affecté les pâturages. Au nord du Sahara, ces déplacements pendulaires avaient déjà été très fortement contraints dès la période coloniale. En Algérie et au Maroc, les vastes territoires de parcours des piémonts sud des Atlas et des montagnes elles-mêmes, ont été contrôlés par le biais de l'armée à travers l'établissement de limites physiques aux territoires des tribus et par la transformation du statut juridique d'une partie de ces terrains, rendant ainsi le principe de libre circulation des troupeaux caduque. Cette volonté de fixation des nomades s'est poursuivie après les indépendances par les Etats de la plupart des pays au nord comme au sud du Sahara.

Parallèlement, s'est développée une forte concurrence pour la mise en valeur agricole des zones de parcours. Avec l'amélioration des techniques de pompes, ces zones jusque-là considérées comme incultes car sans eau, ont fait l'objet d'une colonisation agraire. Les hautes plaines et les piémonts sud de l'Atlas Saharien en Algérie, sont ainsi le siège d'un véritable front pionnier agricole soutenu par l'Etat, au détriment des pâturages.

Ces difficultés ont amené les pasteurs à se sédentariser depuis la période coloniale. Dans la wilaya<sup>3</sup> d'Aleg en Mauritanie, qui reste pourtant un des bastions du nomadisme en Afrique (4,8 % de nomades à l'échelle du pays), le taux de sédentarisation était de 92,5 % en 2000, cependant inférieur au taux national de l'ordre de 94,9 % à la même date. Dans la moughataa<sup>4</sup> d'Aleg, les nomades ne représentaient plus que 15,3 % de la population en 1999, contre plus de 51 % en 1977 et 30,6 % en 1988<sup>5</sup>.

Partout, l'élevage nomade extensif, est remplacé par une semi-sédentarisation et surtout par un petit élevage familial sédentaire, systèmes beaucoup plus intensifs où le cheptel est cantonné toute l'année, ou une grande partie, sur des pâturages restreints et déjà faibles en productivité végétale à cause des sécheresses. En effet, le semi-sédentaire transhumant et le nouveau sédentaire conserve en général un troupeau relativement conséquent, l'élevage restant sa principale source de revenu. La sédentarisation ayant lieu à proximité des agglomérations et points d'eau permanents, elle s'accompagne du cantonnement des troupeaux dans ces zones restreintes. Ce cheptel utilisant quotidiennement les pâturages de plus en plus surexploités jusqu'à 5 à 10 km de la périphérie des campements fixés, villages et zones urbaines, définit ainsi un surpâturage localisé et le développement de taches de dégradation plus ou moins concentriques.

---

<sup>3</sup> Wilaya : Equivalent des régions en Mauritanie

<sup>4</sup> Moughataa : Equivalent des départements en Mauritanie

<sup>5</sup> Office National de la Statistique Mauritanie, Recensement Général de la Population 1977, 1988 et 1999

Les phénomènes de sédentarisation expliquent en grande partie les processus d'urbanisation accélérée qui concernent les marges nord et sud du Sahara, associés au croît démographique naturel.

Même si l'Afrique subsaharienne est une des régions les moins urbanisées de la planète avec 15 % d'urbains en 1960 et environ 40 % de la population en 2005, c'est là que la croissance de la population urbaine est actuellement la plus rapide.

Ces difficultés ne se sont pas traduites par une diminution des cheptels sur les parcours fragilisés. Si on observe une réduction du nombre de nomades, le nombre de têtes de bétail a partout augmenté depuis une diminution pendant la sécheresse des années 1970-80. Ce phénomène résulte en partie de la concentration des troupeaux aux mains de gros propriétaires. Les troupeaux conduits par d'anciens nomades salariés par ces gros propriétaires, sont désormais déplacés, surtout au nord du Sahara, en camions vers les zones de pâturages au gré de leur développement après les pluies. Cette reconstitution des troupeaux est venue répondre entre autre à la demande croissante de viande, liée, bien plus que la croissance démographique, à l'urbanisation et aux mutations des habitudes de consommation qui l'accompagne. En effet, urbanisation signifie la plupart du temps déruralisation et développement de nouvelles valeurs.

Ce sont également les pratiques agricoles de travail des terres et de modes d'irrigation qui se sont transformées pendant la deuxième moitié du XXe siècle. L'agriculture a connu une mécanisation au nord du Sahara. L'usage croissant des techniques de dry-farming, avec des labours au tracteur trop profonds et agressifs pour les sols, peu épais et pauvres en matière organique, accentuent leur déstructuration et ameublissement, donc leur érosion.

Ces activités agricoles et d'élevage étaient associées traditionnellement à des pratiques de cueillette qui ont également évolué sous l'impact des sécheresses et de l'accroissement de la population sédentaire et urbaine.

Les formations végétales sont largement utilisées par les populations de ces régions qui y trouvent outre des matériaux de construction, du bois de feu, du charbon et une pharmacopée. L'énergie est avant tout fournie par les formations végétales dans les pays du nord et du sud du Sahara, à l'exception de l'Algérie, pays producteur de gaz, où l'Etat a mis en place très tôt une politique de fourniture de gaz domestique à bas coût aux populations, réduisant drastiquement le recours au bois de feu. Ces formations végétales sont de fait soumises dans tous les pays des marges sahariennes à de fortes pressions anthropiques de prélèvement particulièrement exacerbées durant les années de sécheresse. L'extension du réseau routier en Afrique a favorisé le développement de ces activités, permettant par exemple l'exportation du charbon vers les villes et expliquant la dégradation particulièrement intense du couvert végétal autour des axes routiers comme le long de la route de l'espoir qui passe par la ville d'Aleg en Mauritanie (figure) et la relie à la capitale, Nouakchott.

Les mutations profondes de l'occupation et de l'utilisation des milieux et ressources depuis le XIXe siècle, mais particulièrement dans la deuxième moitié du XXe siècle en Afrique de manière générale, sont des éléments d'explication des processus d'évolution de la couverture végétale et des sols. Ces transformations des modalités de gestion des ressources et des territoires, associées à celles des statuts juridiques, ont un impact majeur sur les pressions qui s'exercent sur eux. En effet, le déséquilibre croissant entre ressource et demande s'est accompagné au XXe siècle et plus particulièrement durant les dernières décennies, de profondes mutations des modes de gestion, de partage et d'usages des ressources.

Avec la colonisation puis les indépendances, les autorités « traditionnelles » locales qui assuraient la gestion de l'eau et des terres selon des critères historiques, claniques et religieux, ont été progressivement affaiblies, réduisant ou annihilant leur pouvoir et rôle de gestion des ressources et des espaces ainsi que leur rôle de régulation écologique. Elles ont été remplacées par des administrations étatiques centralisées.

De manière générale, l'introduction de nouvelles formes de droits de l'eau et des terres, associée à la croissance démographique, la pression sur les terres et la dégradation des milieux et des ressources, ont entraîné une déstabilisation du droit coutumier. Les règles de gestion « traditionnelles » collective des ressources, les exploitants des terres n'étant que des usufruitiers, ont été

progressivement affaiblies au profit d'une individualisation et appropriation privée plus ou moins reconnue des terres et des ressources en eau. Ce processus d'individualisation s'est réalisé dans un contexte de réformes agraires avortées partout où elles ont été tentées. Il a fait perdre la capacité de décision et de gestion des ressources sur le long terme en réduisant le champ de vision global que donnait la collectivité. On observe désormais fréquemment des comportements de gaspillage des ressources chez les agriculteurs et éleveurs.

### 3- Les actions de lutte contre la désertification

Depuis les années 1970, de très nombreuses actions de lutte contre la désertification ont été menées localement par les Etats, les collectivités territoriales ou par des associations locales ou internationales ainsi que sous l'égide d'institutions internationales des Nations Unies.

Après la crise de la « grande » sécheresse, les projets visaient avant tout à restaurer les milieux perçus comme dégradés. Ils procédaient par replantation d'arbustes fourragers sur les zones de parcours, de reboisements pour la fixation des dunes, ou d'arbres comme dans le projet de « barrage vert » en Algérie, lancé dans les années 1970 et prévoyant 3 millions d'hectares de reboisement en Pin d'Alep entre les hautes plaines steppiques au nord et le Sahara au sud sur une bande continue du Maroc à la Tunisie. Cependant, dans ces programmes, le choix des essences de reboisement est souvent problématique. Le *Prosopis juliflora* est ainsi a été très largement utilisé en Afrique subsaharienne, car adapté aux substrats sableux et aux milieux très secs alors qu'il a le très grand désavantage d'empêcher le développement des espèces autochtones. Là où il avait été planté, il est aujourd'hui pour cette raison fréquemment coupé notamment dans les aires protégées où son développement génère une perte de biodiversité. Par ailleurs ces échecs des actions de reboisement résultent aussi de la tendance à vouloir privilégier les formations végétales arborées denses aux formations basses herbacées ou ouvertes, et reboiser même là où aucune forêt n'a jamais existé, pour des raisons que l'on peut qualifier d'idéologiques (Taïbi, 2015). Des techniques de lutte contre le ruissellement et des actions de restauration de la fertilité minérale et organique des sols sont aussi employées pour restaurer la capacité productive des sols en luttant contre l'érosion et en favorisant le stockage de l'eau. Le problème des solutions proposées dans la plupart de ces programmes, est qu'elles sont avant tout techniques.

Elles s'appuient aussi sur la mise en place d'interdictions de prélèvements de ressources végétales, particulièrement de la coupe de bois vert ou par des mises en défens, partant donc du principe que les pratiques locales de gestion des ressources sont forcément mauvaises. Des législations très strictes ont été promulguées dans la plupart des pays au nord comme au sud du Sahara appliquées de manière draconienne par un corps de forestiers souvent très mal perçus localement.

Ces actions de lutte contre la désertification sont généralement sectorielles, ignorant fréquemment les spécificités socio-économiques et culturelles locales, voire les caractéristiques biophysiques en appliquant les mêmes techniques partout. Pourtant, en ne favorisant pas la participation des populations concernées aux projets, voire en générant une relation de défiance, elles créent les conditions de leur échec. En effet, au niveau local, la lutte contre la désertification exige des règles de gestion collective des ressources acceptées par tous, sinon, la méfiance contribue à un refus de comprendre des stratégies concurrentes et la perception de l'intérêt général devient difficile à définir dans un contexte d'incertitude. Ce refus de participer sur le long terme, et parfois la destruction volontaire des actions engagées dans les projets, résulte d'un sentiment de dépossession des ressources et de leur territoire par les populations, même lorsque ces projets ont pour ambition le développement local et l'amélioration de leurs conditions de vie.

Même si la plupart des pays au nord et au sud du Sahara ont entrepris des réformes des lois et politiques influençant la gestion des ressources naturelles (gestion des terroirs, décentralisation, codes forestiers, code rural, etc...) et qui visent à responsabiliser les populations dans la gestion de leur environnement, le principe de participation reste en général plus procédural que réel.

Face aux échecs fréquents des programmes de lutte contre la désertification, des projets plus intégrés ont été privilégiés ces dernières années. Il s'agit de projets de développement plus globaux qui visent plutôt à prévenir les risques de désertification. Le même type d'actions sont employées, mais concernent des zones pas forcément encore affectées mais susceptibles de l'être. Les techniques mises en œuvre portent sur les améliorations agronomiques et d'élevage pour augmenter la capacité de



charge des milieux et ressources. Il s'agit de modifier les pratiques culturelles, les types de culture, les fumures permettant d'augmenter la tenue des sols et la capacité d'infiltration tout en maintenant les rendements. Les réflexions sur les pratiques d'élevage tenant compte de la faible productivité et la fragilité des formations végétales et des sols, s'articulent autour de la limitation de la taille des troupeaux, le règlement de leur conduite des troupeaux et l'accès aux pâturages. Il s'agit donc d'améliorer l'exploitation et la gestion globale des ressources, qui doit se traduire aussi par une augmentation de la production.

Des projets de développement de l'usage du gaz ou de l'électricité et donc d'électrification ou d'extension des réseaux de distribution de gaz, ont, eux, pour objectifs la réduction des ponctions de bois de chauffe.

## Conclusion

La communication sur le sujet de la désertification reste aujourd'hui très ambiguë particulièrement lorsqu'elle concerne l'Afrique. D'un côté sont présentés les succès des actions de restauration par les structures et institutions nationales ou internationales les ayant mises en œuvre, et de l'autre côté, malgré tous ces succès nombreux, la communication globale reste à la dramatisation. Ce double langage contradictoire est lié à des enjeux de politique intérieure des Etats, de communication à l'international ou de captation des importants financements internationaux.

Des controverses scientifiques existent aussi. Ainsi, après le catastrophisme des années 1970, des travaux par télédétection satellitaire ont remis en cause le caractère d'irréversibilité supposée des processus de dégradation dans les régions sahéliennes, en mettant en évidence un « reverdissement » du Sahara après le retour des précipitations dans les années 1990 (Tucker *et al.*, 1991). Cette évolution a été confirmée depuis par Anyamba et Tucker (2005) mais reste encore mise en doute régulièrement par la communauté scientifique et les acteurs politiques régionaux et internationaux.

Une des raisons de ces contradictions est liée à la définition de la désertification adoptée qui influe sur les chances de réussite des actions de lutte et sur la perception des processus à l'œuvre. Si elle est conçue comme un processus d'évolution en cours, dont l'issue reste incertaine, il s'agira de chercher à juguler des processus à l'œuvre. Par contre si elle est envisagée comme un état qui correspondrait à un équilibre qualifié de dégradé par rapport à un état initial, il s'agira alors de restaurer des écosystèmes ou activités disparues ou fortement altérées. Les actions de lutte contre la désertification à mettre en place sont alors très différentes. Or, la distinction entre les deux n'est souvent pas faite, même si c'est la conception de la désertification comme état du milieu qui est la plus fréquente.

Il faut aussi prendre conscience que les transformations biophysiques de ces régions nord et sud sahariennes ne se résument pas à de simples processus de dégradation. Certaines mutations traduisent au contraire des capacités de réaction ou d'adaptation des ruraux face à des situations de crise. Les populations locales ont souvent su apporter des réponses adéquates aux crises écologiques, là où les structures sociales d'encadrement des territoires sont encore suffisamment puissantes. Au-delà de l'évolution quantitative des ressources, ce sont les modalités de leur gestion et de leur appropriation qu'il importe de saisir.

## Bibliographie

- Anyamba A., Tucker C.J., 2005, Analysis of Sahelian vegetation dynamics using NOAA-AVHRR NDVI data from 1981–2003 *Journal of Arid Environments* 63 (2005) 596–614
- Atlas régional de l'Afrique de l'Ouest, <http://www.oecd.org/fr/regional/atlasregionaldelafriquedelouest.htm#rural>
- Barrow C.J., 1991, Land degradation. Development and breakdown of terrestrial environments, Cambridge University Press, 287 p.
- Cornet A., 2002, La désertification à la croisée de l'environnement et du développement : un problème qui nous concerne, *Sommet du Développement Durable*, Johannesburg, 2002, pp. 93-130.
- Fauquet F., Morel A., 2006, Résilience des communautés rurales face à la crise écologique et foncière du Sahel. L'exemple de la vallée d'Arewa (Niger central), *Afrique contemporaine*, 2006/1 (n° 217), p. 77-89. DOI : 10.3917/afco.217.89. URL : <http://www.cairn.info/revue-afrique-contemporaine-2006-1-page-77.htm>
- Gagnol L., 2011, La mobilité : stratégie adaptative ou symptôme d'inadaptation des sociétés sahéliennes ? Une mise en perspective historique des politiques de lutte contre la désertification, Séminaire CSFD, Montpellier, 30 juin.

- Geist H.J. et Lambin E.F., 2004, Dynamic causal patterns of desertification, *Bioscience*, vol. 54, n°9, pp. 817-829.
- Gendreau, F., Gubry P. et Veron J. (dir.), 1996, Populations et environnement dans les pays du Sud, Karthala-CEPED, Paris, 308 p.
- Mainguet M., 1995, L'homme et la sécheresse, Masson géographie, Paris, 335 p.
- Neboit R., 2010, L'homme et l'érosion, Presses universitaires Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 2010, 352 p.
- Safriel U., Adeel Z. (ed.), 2005, Chapter 22, Dryland Systems, In R. Hassan, R. Scholes, N. Ash (ed.) Ecosystems and human well-being : current state and trends : findings of the Condition and Trends Working Group / edited by, Millennium Ecosystem Assessment, Island Press, pp. 623-662, <http://millenniumassessment.org/documents/document.291.aspx.pdf>
- Taïbi A.N., 2015, Désertification et dégradation. Ré-interrogation des concepts à la lumière d'exemples africains, Habilitation à Diriger des recherches, Université d'Angers, 170 p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01250719/document>
- Tucker C.J., Dregne H.E. et Newcombe W.W., 1991, Expansion and contraction of the Sahara desert from 1980 to 1990, *Science*, 253, pp.299-301.
- Warren A. et Agnew C., 1988, Une analyse de la désertification et dégradation des terres en zones arides et semi-arides, Drylands program, IIED, Document n°2, 28 p.
- Warren A., 2002, Can desertification be simply defined ?, *In*: Markussen, Nygaard & Reenberg (eds.), Implementing the United Nation's Convention to Combat Desertification. Past Experience and Future Challenges, University of Copenhagen, Copenhagen, pp. 19-46.