

Dégradation des terres dans les zones sèches circum-sahariennes



Aziz HIRCHE

Aziz Hirche est diplômé de l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (DESS, 1987). Enseignant-chercheur depuis cette date, il est actuellement professeur au sein de la même université. Membre de projets de recherches nationaux et internationaux (CAMELEO, ROSLET, PNR...), directeur de projets de recherches nationaux et internationaux (CNEPRU, Desurvey), il est expert senior dans l'élaboration de la Planification nationale sur la diversité biologique et la mise en œuvre en Algérie du plan stratégique de la Convention sur la diversité biologique 2011-2020 et des objectifs d'Aichi.



Pascal PODWOJEWSKI

Pascal Podwojewski, pédologue, est Directeur de Recherches à l'IRD au sein de l'UMR iEES-Paris. Son principal sujet de recherche est l'étude des composants du sol et de leur comportement biophysique dans les processus de dégradation et d'érosion des sols. Il a travaillé en Nouvelle Calédonie, Équateur, Vietnam, Afrique du Sud et Tunisie. Il est expert auprès de l'IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services)



Ali MAHAMANE

Pr Ali Mahamane est Recteur de l'Université de Diffa (Niger) depuis le 16 Janvier 2015 après avoir été Vice-recteur de l'Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi de 2010 à 2015. Son ambition est de doter l'Université de Diffa d'offres de formation à même de relever les défis environnementaux, écologiques et sécuritaires qui assaillent le Sahel et le Bassin du Lac Tchad. Il totalise 123 publications et son RG score est de 22,41. http://www.researchgate.net/profile/Ali_MAHAMANE



a_hirche@yahoo.fr
pascal.podwojewski@ird.fr
ali_mahamane@yahoo.fr

Nedjraoui DALILA

Écologue, Enseignante-chercheuse et Professeure à l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène (USTHB), Directrice de plusieurs projets de coopération internationaux pour l'Algérie (CAMELEO, ROSELT). Membre de plusieurs projet nationaux et internationaux (PNR, CNEPRU, Desurvey...).

Boughani ABDELMADJID

Écologue, enseignant chercheur à l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène (USTHB), Docteur et membre de plusieurs projets nationaux et internationaux (CAMELEO, ROSELT, Desurvey, CNEPRU, PNR...).

Salamani MOSTEFA

Écologue, enseignant chercheur à l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène (USTHB), Docteur et membre de plusieurs projets nationaux et internationaux (CAMELEO, ROSELT, Desurvey, CNEPRU, PNR...).

Hourizi RATIBA

Écologue, enseignant chercheur à l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène (USTHB), Docteur et membre de plusieurs projets nationaux et internationaux (CAMELEO, ROSELT, Desurvey, CNEPRU, PNR...).

■ Les zones sèches

Selon l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (Board, 2005), les zones sèches correspondent aux zones hyper arides, arides, semi-arides et subhumides sèches (Fig.1). De façon générale, elles sont caractérisées par (Hori *et al.*, 2011) :

- une pluviométrie faible, et irrégulière ;
- une amplitude thermique journalière, mensuelle et annuelle importante ;
- des sols généralement peu structurés, peu profonds, souvent sablo-limoneux et pauvres en matière organique ;
- une flore à tendance xérophytique.

Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) définit les terres arides en se basant sur un index d'aridité (IA), qui est le rapport entre les précipitations annuelles moyennes et l'évapotranspiration potentielle ; *Sen.str*, les zones sèches sont des terres qui ont un IA entre 0,05 et 0,65 (tab.1) ; en dessous de 0,05, ce sont les zones hyperarides, exclues des processus de dégradation des terres et de la désertification.

L'aridité représente un déficit hydrique permanent alors que la sécheresse reflète un déficit hydrique temporaire, relativement aux conditions normales. Elle est donc conjoncturelle. Une zone aride peut subir, sur un laps de temps plus ou moins court, une période anormalement sèche, pouvant affecter les populations et les terres. On se rappelle des sécheresses ayant affecté le Sahel entre 1968-1984, celles d'Afrique du Nord entre les années 1980-1985 et 1999-2003.

Les populations rurales se sont adaptées à cette faible disponibilité en eau et ont développé une grande aptitude à

s'adapter aux contraintes environnementales, notamment en vivant d'élevage et d'agriculture en mode extensif. Selon les conditions climatiques, topographiques, hydriques, et selon la disponibilité en terre, l'agriculture est soit pluviale, et dans ce cas itinérante ou en alternance cultures/jachères et pratiquée sur de grandes surfaces, soit irriguée et, dans ce cas, pratiquée sur de petites surfaces. Le bois est collecté (bois énergie, bois d'œuvre généralement) dans des formations végétales (hors cultures) à couvert arboré généralement faible. Les puits pastoraux ou à usage domestique sont rares et organisent les pratiques dans l'espace, ainsi que les liens sociaux. La croissance de la population, les gouvernances multiples à différents niveaux, et les changements climatiques augmentent la pression sur les ressources naturelles, diminuent le couvert végétal en laissant libre cours aux forces érosives qui dégradent les terres. La désertification est une dégradation des terres dont le terme ultime aboutit à des sols dénudés, caillouteux (regs, serirs...) ou des dunes sableuses mouvantes et localement, à des sols salés (IUSS, 2014).

Depuis la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), à Rio de Janeiro en 1992, le terme désertification désigne « la 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 ».

■ Spécificités pédo-climatiques de la frange circum-saharienne

La frange circum-saharienne est définie par une zone climatique aride (pluviométrie < 200mm) et semi aride $200 < P < 400$ mm d'inégale largeur autour de la zone désertique du Sahara. La première correspondant à la limite de croissance du mil (FAO, 1997) supporte une

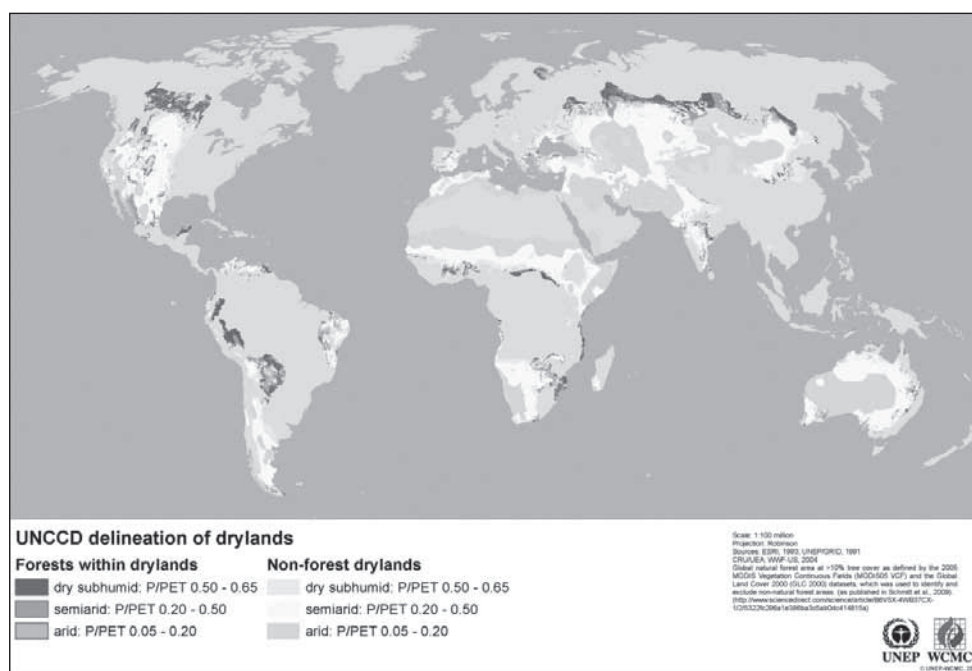


Figure 1. Répartition des zones sèches dans le monde

Zones	Indice d'aridité *	Part de la surface terrestre mondiale	Ecosystème dominant et pratique dominante	P (mm) et variabilité (CV%)	Population mondiale %
Sub-humides sèches	$0,5 < IA < 0,65$	9,9%	Forêts et savanes Sahélo-soudaniennes Graminées annuelles, arbres, chamaephytes Agrosylviculture/Pastoralisme	(500-800 mm) 20-30%	15,3
Semi-arides	$0,2 < IA < 0,5$	17,7%	Formations diversifiées Steppes ou prairies arborées /herbeuses Forêts Sclérophylles Pastoralisme /Agriculture	(500-300 mm) 30-40 %	14,1
Arides	$0,05 < IA < 0,2$	12,1%	Semi-Désert à graminées pérennes et/ou chamaephytes pérennes Pastoralisme	(300-100 mm) 30-60 %	4,1
Zone sèches totales	$0,05 < IA < 0,65$	39,7%			33,8

Tableau 1. L'indice d'aridité permet de classer chaque zone d'aridité

* (IA)=Précipitations annuelles moyennes/évapotranspiration potentielle, Source: UNCCD (2011) remanié.

végétation pérenne qui est la plus sensible aux changements globaux. Cependant il existe des différences très importantes entre la partie nord et sud du désert du Sahara.

Au nord du Sahara, les pluies sont réparties de façon très inégale. Elles sont généralement peu intenses entre les mois de septembre à avril durant la période froide, à un moment où l'évaporation n'est pas trop importante. Généralement il ne pleut pas durant les mois les plus chauds de mai à juillet.

Au contraire, au sud du Sahara les pluies sont plus intenses et concentrées durant les mois d'été (de juin à septembre). Elles dépendent du déplacement vers le nord de la zone de convergence intertropicale (ZCIT).

Au nord du Sahara, la chaîne de l'Atlas formée durant le plissement alpin met à jour des formations sédimentaires souvent carbonatées, parfois gypseuses, principalement du Secondaire et du Tertiaire. Ces sols sont jeunes, généralement faiblement développés sur la roche mère de type Calcosols ou Gypsosols avec des accumulations sédimentaires récentes dans les glacis. Les argiles sont de type hérité de la roche mère ou fibreux. Ces sols sont généralement bien pourvus en nutriments mais parfois salés dans les bas-fonds.

Les processus d'érosion rapide laissent la place à des Arenosols (sols sableux), des Leptosols (sols peu épais) voire des Regosols lorsqu'ils sont très érodés (IUSS, 2014), pauvres en matière organique, avec pour conséquence une très faible réserve en eau utile et une grande sensibilité à l'érosion hydrique et éolienne. La dégradation de la qualité des sols est un pas important vers la désertification.

Au contraire au sud du Sahara, en zone Sahélo-Saharienne, les sols se sont développés sur les marges des cratons très anciens (Aïr, Hoggar, Kédia d'Idjil). Ils sont de ce fait souvent épais, plus argileux de type kaolinite, de type Lixisol et plus riches en oxydes, parfois cuirassés, témoins d'un passé pluvieux. Ces sols sont souvent très désaturés de type Acrisol et leur fertilité est réduite à l'horizon de surface et dépend souvent des apports éoliens plus riches en nutriments. Ils évoluent très vite en Leptosols ou Regosols une fois érodés.

Mécanismes de la dégradation des terres en zone circum-saharienne

Dans les zones circum-sahariennes, les processus et effets majeurs de la dégradation des terres sont (i) dans les zones à vocations pastorales, la dégradation de la végétation,



Photo 1 : *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. déchaussé par la déflation éolienne (3 m) à Goudoumaria, Observatoire ROSELT/OSS de Diffa, Niger

celle des sols et la diminution de la régénération des aquifères, (ii) dans les zones de cultures pluviales, la dégradation physiques, chimiques et biologiques des sols et enfin (iii) dans les zones irriguées, la dégradation physique des sols et leur salinisation.

Lorsque le cheptel est pléthorique et dépasse l'offre fourragère, lorsque le prélèvement en phytomasse dépasse la production annuelle ; on parle de surpâturage. L'effet du surpâturage est attesté à travers les mises en défens qui illustrent la différence entre les parcours pâturés, dégradés, et ceux clôturés pourvus d'une phytomasse et d'une biodiversité plus élevées (Amghar *et al.*, 2016). Pour suivre les évolutions, l'OSS¹ a mis en place un réseau de Surveillance environnementale à long terme *circum*-saharien, en Afrique du Nord et en Afrique de l'Ouest. La réduction de la végétation entraîne une réduction de la litière, qui s'accompagne d'une réduction de la matière organique, présentant déjà de faibles teneurs dans ces écosystèmes

1. Observatoire du Sahara et du Sahel, programmes ROSELT/OSS et DNSE : <http://www.oss-online.org/fr/programme-environnement>

(Bernoux et Chevallier, 2013). Cette pauvreté en matière organique diminue la capacité de rétention en eau du sol et fragilise la stabilité de la structure rendant les sols plus sensibles à l'érosion hydrique et éolienne. Ces effets conjugués contribuent à une plus grande érosion des sols déjà fragiles, car souvent de nature sablo-limoneuse (Photo 1). Les particules fines arrachées sont reprises par les vents et alimentent les tempêtes de sables (Coudée Gaussen, 1999; Grandi, 2010).

La surface du sol, peu ou pas protégée par la végétation et peu ou pas agrégée, subit localement l'impact des gouttes à la faveur des rares pluies pour former des pellicules de glaçage ou des croûtes de battance. La généralisation des encroûtements en particulier et de l'état de dégradation des sols en général, favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et gêne la germination des graines. D'un autre côté, ils peuvent avoir un côté positif en protégeant le sol de l'érosion éolienne, ce qui montre la complexité des facteurs écologiques à l'œuvre. Les éléments fins de la surface du sol sont progressivement arrachés. Les sols deviennent de moins en moins profonds, ce qui obère directement leur réserve utile et renforce par là même leur sécheresse : on parle d'aridité édaphique.

Notons enfin, parmi les nombreuses autres causes de dégradation des terres, celle, importante, due à la cueillette du bois de chauffage (Le Houérou, 1996).

Gouvernance et caractéristiques socio-économiques

L'augmentation de la population humaine, comme celle du cheptel en zones pastorales, suit une courbe exponentielle alors que la progression des fourrages et de la production agricole est très lente. Il y a une différence très nette entre les périodes d'avant indépendance et celles post indépendance. L'écart se creuse d'année en année et devient structurel. Les modes d'élevages traditionnels avaient des mécanismes de régulation (mortalité, épizooties...), et les effectifs étaient corrélés aux variations pluviométriques. En cas de sécheresse, les troupeaux, affamés, sujets aux épizooties, étaient ainsi décimés, ce qui permettait aux parcours leur reconstitution. Aujourd'hui les grands éleveurs ont une grande autonomie financière, et peuvent acheter les compléments fourragers en saison défavorable (Dicko *et al.*, 2006) maintenant ainsi le troupeau artificiellement en place. Comme cette alimentation concentrée doit être complétée par des fibres grossières (aliment de lest pour le transit intestinal), l'animal se rabat sur la végétation pérenne qu'il délaisse d'ordinaire et peut la détruire (Figure 2). La plante n'arrive plus à fabriquer suffisamment de substances de réserves pour la saison

défavorable, finit par vivoter, puis meurt (Bourbouze et Donadieu, 1987). Les parcours ne peuvent plus se régénérer. Dans ce cas, la transhumance perd de son importance. La figure 2 montre également que les productions fourragères sont relativement moins liées à la pluviométrie en Afrique du Nord. Au Sahel par contre, la pluie joue un rôle plus important et se caractérise par une grande variabilité spatio-temporelle qui détermine les niveaux de productivité (Mahamane *et al.*, 2012). Il est intéressant de remarquer que l'augmentation de la production est plus rapide et soutenue que celle des pluies (Fig. 3). En Afrique du Nord, une partie des superficies destinées à l'alimentation humaine est détournée au profit des cultures fourragères, plus rentables, ce qui pose un réel problème de sécurité alimentaire. Le maintien des jachères s'explique en grande partie par leur rôle dans l'affouragement du cheptel. L'élevage rentabilise l'agriculture et Boutonnet

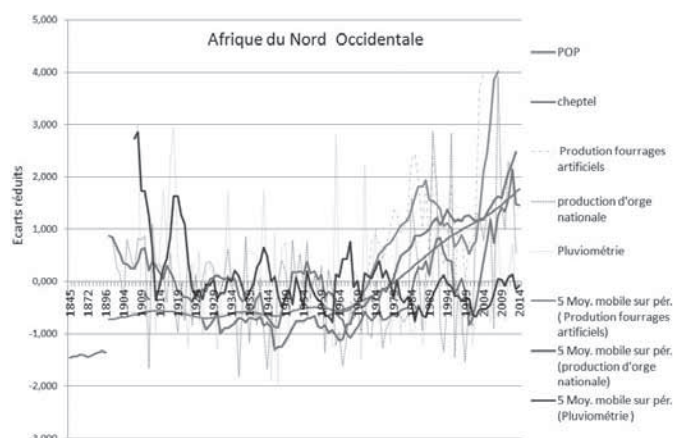


Figure 2. Évolutions comparées de la population, du cheptel, de la pluviométrie et des productions agricoles en AFN

Source : FAO

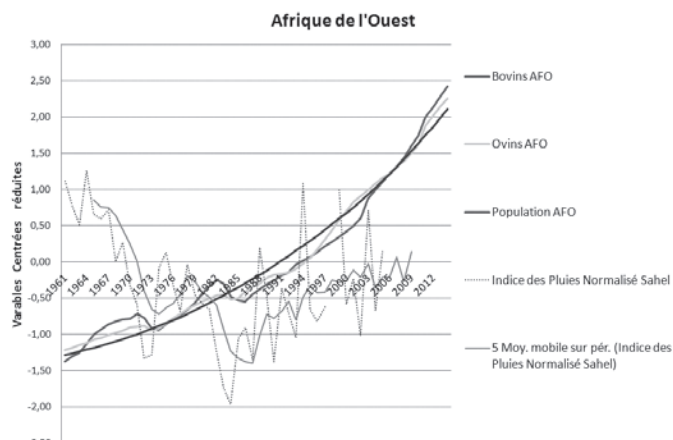


Figure 3. Évolution de la population, du cheptel et de la pluviométrie en Afrique de l'Ouest.

Source : FAO



Végétation naturelle avant et après une mise en défens d'un an : Commune de Ouarkhokh, observatoire ROSELT/OSS du Ferlo, Sénégal (septembre 2015)

(1989) dans son ouvrage éponyme considère que la spéculation ovine en Algérie est un produit clé de la céréaliculture. Bourbouze (2006) montre que tant que le prix de la viande est au moins 10 fois supérieur à celui du fourrage, l'économie spéculative peut fonctionner. Le cas échéant, l'élevage tout entier périliterait, créant **d'insolubles** problèmes socio-économiques. **La problématique de la dégradation des parcours est donc intimement liée aux performances de l'agriculture. Elle est politico-socio-économique avant d'être technique.** La solution passe par une refondation **globale** du système économique impliquant une agriculture plus performante, autorisant un élevage plus intensif accompagnée d'une meilleure croissance économique permettant la reconversion des éleveurs (Hirche *et al.*, 2013).

Au Sahel, c'est le défrichement et l'extension des cultures au détriment de parcours qui explique en premier lieu l'augmentation de la production même si les intrants (pesticides, fertilisants, machinisme...) subissent également une courbe ascendante (Fig. 3).

En résumé, l'élevage et l'agriculture du continent Africain ont subi des mutations, notamment la pratique de la complémentation (Dicko *et al.*, 2006).

Partout, les problèmes deviennent structurels, et les sécheresses ne font que les exacerber. Les parcours se dégradent de plus en plus et les crises s'installent durablement. Afin de trouver des pâturages, les nomades explorent de nouveaux territoires, surtout vers le sud sahélo-soudanien plus humide (Dicko *et al.*, 2006) occasionnant d'inévitables conflits, parfois meurtriers. Les niveaux de vie périlclitent. L'émigration vers les grandes villes et vers les pays plus riches reste une voie prioritaire. D'après les statistiques de l'UNESCO, entre 1997 et 2020, environ 60 millions de personnes ont déjà quitté et quitteront les zones Sahéliennes désertifiées pour gagner le Maghreb et l'Europe. Trente et un pays, situés pour la plupart en Afrique et au Moyen-Orient, souffrent déjà d'un manque chronique d'eau douce. La situation devrait considérablement s'aggraver. D'ici à 2025, on prévoit que plus de 2,8 milliards de personnes de 48 pays connaîtront un stress hydrique ou une véritable pénurie d'eau. D'ici à 2050, le problème concernerait 4 milliards de personnes de 54 pays, soit environ 40% de l'humanité (Ourplanet.com). Il apparaît que la désertification génère déjà une pauvreté chronique avec de graves conséquences sur la stabilité régionale (des États), les mouvements de populations pouvant générer des conflits et des restrictions à la frontière dont les premières victimes seraient les enfants et les femmes. Dans

le contexte d'un réchauffement climatique dont l'Afrique aurait le plus à souffrir (IPPC, 2014), la situation pourrait empirer, et s'aggraver par la migration climatique créant des réfugiés climatiques. Ces situations explosives sont d'ailleurs souvent le prétexte à des interventions étrangères (UNEP, 1994). Les estimations des pertes financières mondiales dues à la désertification sont colossales, de l'ordre de 42 milliards de dollars par an, dont près du tiers sur le continent africain (Dregne et Chou, 1992).

■ Conclusion

Il apparaît que les tendances à la dégradation dans les zones sèches tant au Sahel qu'en Afrique du Nord sont persistantes, entraînées par un accroissement de la population humaine et son cheptel et un manque de régulation homme-milieu. L'agriculture essaie tant bien que mal de répondre à cette énorme demande fourragère, mais sa croissance est moins soutenue, et le déficit entre les besoins et les disponibilités ne fait que s'accroître. La pression sur les parcours s'accroît et accentue la dégradation des terres. La période actuelle globalement favorable sur le plan climatique en Afrique tempère quelque peu ces évolutions mais reste conjoncturelle. La tendance à la dégradation des terres, par contre, apparaît comme structurelle. L'homme a développé au fil des millénaires une formidable capacité à s'adapter aux changements environnementaux, mais vu le rythme effréné d'accroissement de la population humaine, il se trouve peut-être ici confronté à son plus grand défi. 🌱

■ Bibliographie

- Ait Amara H., Quel futur alimentaire pour l'Algérie? Ed. Mille feuilles. 136 p, 2009 .
- Amghar F., Langlois E., Forey E. & Margerie P., La mise en défens et la plantation fourragère: deux modes de restauration pour améliorer la végétation, la fertilité et l'état de la surface du sol dans les parcours arides algériens, *Base*, vol. 20, 2016.
- Bernoux M., & Chevallier T., Le carbone dans les sols des zones sèches. Des fonctions multiples indispensables, *Les dossiers thématiques du CSFD*, No 10, CSFD/Agropolis International, Montpellier, France, décembre 2013.
- Board M. E.A., Ecosystems and human well-being: desertification synthesis, 2005.
- Bourbouze A., Donadieu P., L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes, in Bourbouze A. et Donadieu P. (Eds.), L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes, Montpellier: CIHEAM, p. 1-100, *Options Méditerranéennes*, Série Etudes, n. 1987.
- Bourbouze A., Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique: une relecture de la société pastorale du Maghreb, *Sécheresse*, 17 (1-2), 31-9, 2006.
- Boutonnet J., La spéculation ovine en Algérie. Un produit clé de la céréaliculture, *Economie et sociologie rurale*, ENSA, Montpellier, no 90, 45p.+ ann, 1989.
- Coudé Gaussen G., Le vent: agent de la morphogénèse et facteur de risque, in Coudé Gaussen G. et Rognon P. (Eds.), Désertification et aménagement, Cours des séminaires. Ed. Caen. Med-Campus n° 8, 1994.
- Dicko, M. S., Djitéye, M. A., & Sangaré, M., Les systèmes de production animale au Sahel, *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 17, 83-97, 2006.
- Dregne H.E. & Chou N.T., Global Desertification, Dimensions and Costs, in Dregne H.E. (Ed.), Degradation and restoration of arid lands. Texas Tech University, Lubbock, Texas, 1992.
- FAO, Icrisat, L'économie mondiale du sorgho et du mil. Faits, tendance et perspectives, 1997.
- Hirche A., Salamani M., Boughani A., Nedjraoui D. & Hourizi R., Critical Review of the Algerian Experience to Manage The Land Degradation. Steppe Ecosystems: Biological Diversity, Management and Restoration Steppe Ecosystems, in Morales Prieto M.B. & Traba Diaz J. (Eds), Biological Diversity, Management and Restoration. Nova Science. New York. 2013.
- Hori Y, Stuhlberger C., Simonett O., Désertification. Une synthèse visuelle. CNULD, Zoi Environment Network. CNULCD/UNCCD, 2011.
- Le Houérou H.N., Rain-use efficiency. An unifying concept in arid land ecology. *Journals of Arid Environments*, 7, 1984, pp. 213-47.
- Le Houérou H.N., Climate change, drought and desertification, *Journal of Arid Environments*, vol. 34, 1996, pp. 133-185.
- IPCC, Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers, WMO-PNUE, 2014.
- IUSS Working Group WRB, World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps, World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome, 2014.
- Mahamane A. et al, Climate Variability in Niger: Potential Impacts on Vegetation Distribution and Productivity, *Journal of Environmental Science and Engineering B*. 1, 2012, pp 49-57.
- UNEP, United Nations convention to combat desertification, Nairobi (Kenya), 1994.

INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

LIAISON

Energie-Francophonie

NUMÉRO 105 — 2^e TRIMESTRE 2017

DÉSERTIFICATION ET SYSTÈME TERRE

*De la (re)connaissance
à l'action*



INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE
POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE
IFDD

ORGANISATION
INTERNATIONALE DE
la francophonie



La revue Liaison Énergie-Francophonie est publiée trimestriellement par l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD), organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF).

56, rue Saint-Pierre, 3^e étage
Québec (Québec) G1K 4A1 Canada
Téléphone: 1 418 692-5727
Télécopie: 1 418 692-5644
Courriel: ifdd@francophonie.org
Site Internet: www.ifdd.francophonie.org

Directeur de la publication

Jean-Pierre Ndoutoum

Rédacteurs en chef invités

Maud Loireau
Nabil Ben Khadra

Coordination technique

Arona Soumare

Coordination éditoriale

Louis-Noël Jail et Maryline Laurendeau

Attaché de programme

Issa Bado

Relecture

Aline Haeringer

Comité éditorial interne (IFDD)

Ibrahima Dabo	Mamadou Kone
Bernard Dubois	Jean-Pierre Ndoutoum
Louis-Noël Jail	Lionelle Ngo-Samnick
Tounao Kiri	Arona Soumare

Comité scientifique

Samir Allal	Panja Ramanoelina
Lori-Ann Cyr	Ahmed Senhoury
Sophie Lavallée	Raoul Siemini
Stephane Pouffary	Nasser Ary Tanimoune

Collaboratrice à l'édition et responsable de la diffusion

Marilyne Laurendeau, marilyne.laurendeau@francophonie.org

Édition et réalisation graphique

Marquis Interscript

Tirage

2 800 exemplaires

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives du Canada

ISSN 0840-7827

Les textes et les opinions n'engagent que leurs auteurs. Les appellations, les limites, figurant sur les cartes de LEF n'impliquent de la part de l'Institut de la Francophonie pour le développement durable aucun jugement quant au statut juridique ou autre d'un territoire quelconque, ni la reconnaissance ou l'acceptation d'une limite particulière.

Prix de l'abonnement annuel (4 numéros)

40 \$ CAD

Poste-publications - Convention N° 40034719

Imprimé au Canada

..... SOMMAIRE

Mot du directeur..... 6

Jean-Pierre NDOUTOUM

Mots des directions de l'IRD et de l'OSS..... 8

Jean-Paul MOATTI et Khatim KHERRAZ

Éditorial..... 10

Maud LOIREAU et Nabil BEN KHATRA

Mot de la Ministre de l'Environnement, de l'Écologie et des Forêts de Madagascar..... 12

Bénédicte Johanita NDAHIMANANJARA

Mot du Ministre de l'Environnement et du Développement durable du Niger 13

Almoustapha GARBA

Mot de la Secrétaire exécutive de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification..... 15

Monique BARBUT

La désertification, un enjeu global et une mobilisation multi-acteurs

La désertification, où en sommes-nous? Perception, avancées et défis..... 18

Wafa ESSAHLI

La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification: ses enjeux, son rôle, son avenir 22

Marc BIED-CHARRETON

Acteurs et mécanismes de gouvernance de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification..... 25

Boubacar CISSÉ

La société civile, pierre angulaire de la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification 28

Patrice BURGER

Photos en couverture :

Les photos en couverture et illustrant certains chapitres sont issues d'une série du photographe Christian Lamontagne dédiée aux recherches sur la désertification en Tunisie.

Les plateformes science-politique abordant des problématiques liées à la désertification.....31

Mariam AKHTAR-SCHUSTER, Martial BERNOUX, Jean-Luc CHOTTE, Lindsay C. STRINGER, Hamid ČUSTOVIĆ et Vanina PIETRAGALLA

Les sols dans l'agenda international : avancées récentes et défis à venir36

Pierre-Marie AUBERT, Aleksandar RANKOVIC et Martial BERNOUX

D'Ankara à Ordos, les enjeux de la CdP1339

Louise BAKER et Sandrine JAUFFRET

La neutralité en matière de dégradation des terres : définition et principes de mise en œuvre43

Adeline DERKIMBA et Magali PAUSIN

Quelques messages de la société civile45

La dégradation des terres un enjeu de développement durable et de coviabilité

Dégradation des terres dans les zones sèches circum-sahariennes47

Aziz HIRCHE, Pascal PODWOJEWSKI, Ali MAHAMANE, Nedjraoui DALILA, Boughani ABDELMADJID, Salamani MOSTEFA et Hourizi RATIBA

La dégradation des ressources naturelles au Maghreb : une menace permanente pour le développement agricole et rural.....54

Omar BESSAOUD

Analyse de la vulnérabilité au changement climatique des moyens d'existence des populations en zones arides : cas de la région MENA56

Mongi SGHAIER

La télédétection source d'informations pour le suivi des régions sèches61

Richard ESCADAFAL

Migration et dégradation des terres : un lien non évident 64

Florence BOYER

La salinisation des écosystèmes : de la dégradation insidieuse à la remédiation continue par les hommes67

Jean-Pierre MONTOROI

Dégradation des terres et pauvreté : des liens complexes70

Isabelle DROY

Dégradation des terres et sécurité alimentaire : la mise à l'échelle des bonnes pratiques est possible et rentable73

Sébastien SUBSOL

Les conséquences de l'urbanisation sur la dégradation des terres en Afrique de l'Ouest sahélienne et soudanienne76

Frédéric ALEXANDRE

Érosion éolienne des sols, poussières et santé : le cas des méningites en Afrique79

Nadège MARTINY, Béatrice MARTICORENA, Ousmane NDIAYE et Hélène BROUTIN

Accès à l'eau, usage des terres et dégradation des sols : un triptyque qui favorise l'émergence des maladies diarrhéiques..... 83

Emma ROCHELLE-NEWALL, Laurie BOITHIAS, Christel BOUET, Oumarou MALAM ISSA, Alain PIERRET, Olivier RIBOLZI et Elodie ROBERT

Des moyens de lutte contre la désertification

Diversité des agricultures familiales soudano-sahéliennes : entre l'adaptation aux rigueurs du climat et des sols et l'intensification pour assurer la sécurité alimentaire..... 87

Pierre HIERNAUX

**Systèmes agroforestiers soudano-sahéliens :
tradition ou innovation? 92**

Josiane SEGHIÉRI

**Valoriser les ressources microbiennes
des sols pour satisfaire les objectifs
de développement durable 96**

Robin DUPONNOIS et Yves PRIN

**Au Burkina Faso, les femmes redonnent
vie à la terre et deviennent motrices
de la transformation 100**

Lilia BENZID et Roukiattou OUEDRAOGO

**La société civile et la lutte contre la
désertification: exemple d'«Acacias for all»
en Tunisie.....102**

Sarah TOUMI

**Les collectivités locales au cœur des projets
de gestion durable des terres dans les
territoires: renforcer la gouvernance
locale en zones arides104**

*Adeline DERKIMBA, Ana-Maria OLIVEIRA
et Pascale VINCENT*

**Accompagner le pastoralisme pour la
valorisation durable des terres de parcours....107**

*Alexandre ICKOWICZ, Ibra TOURÉ, Christian
CORNIAUX, Abdrahmane WANE et Bernard BONNET*

**Pastoralisme et politiques publiques :
un pas franchi à N'Djaména en 2013
pour la gouvernance et la sécurisation
des espaces pastoraux saharo-sahéliens113**

Bernard BONNET

**L'entraide internationale du point de vue
de la société civile en matière de lutte contre
la désertification et de sécurité alimentaire :
mieux mobiliser les acteurs pour un partage
d'expérience115**

Rémi HEMERYCK

**Dégradation des terres: quelle régulation?
De la coviabilité socio-écologique au droit
négocié118**

Olivier BARRIÈRE

**Expériences de lutte contre la désertification
en Afrique circum-saharienne: les techniques
connues et reconnues de Gestion Durable
des Terres.....121**

Habiba KHIARI et Abina AbdoulKarim BELLO

**Limitation de la déforestation via
des technologies alternatives 124**

Agnès RIZZO et Cécilia RINAUDO

**Le Fonds pour l'environnement mondial
et la lutte contre la dégradation des terres.... 128**

Jean-Marc SINNASSAMY

Chapitre conclusif

**Actions de lutte contre la désertification
pour des systèmes coviables à toutes échelles
de temps et d'espace.....132**

*Maud LOIREAU, Adeline DERKIMBA,
Nabil BEN KHATRA et Mourad BRIKI*