



ENJEUX SCIENCES

DÉSERTIFICATION ET CHANGEMENT CLIMATIQUE, UN MÊME COMBAT ?

BERNARD BONNET, JEAN-LUC CHOTTE, PIERRE HIERNAUX,
ALEXANDRE ICKOWICZ, MAUD LOIREAU, COORD.

éditions
Quæ



une relation entre l'abondance de la végétation et la taille de ce réservoir. Toutefois, la nature du sol est l'autre élément qui conditionne cette taille. Ainsi, les sols des régions sèches sont pauvres en matière organique en raison de leur texture très sableuse. Les stocks de ces sols représentent malgré tout près de 30 % des stocks organiques des sols de la planète. Si la dégradation des sols se poursuit à un rythme similaire, on dénombrera près d'un milliard d'hectares (9 750 000 km²) de terres dégradées d'ici à 2030, qui contribueront donc à l'augmentation de la concentration en CO₂ de l'atmosphère, et par conséquent au réchauffement par effet de serre. Les sols des zones sèches sont également très riches en carbone inorganique (carbonates). Documenter l'ampleur de leur contribution à ces émissions de CO₂ est un enjeu de recherche.

La désertification peut donc avoir des conséquences complexes et interconnectées sur l'atmosphère et le climat, notamment sur la pluviosité, en augmentant l'albédo et la fonction source de CO₂ des terres.

QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DE LA DÉSERTIFICATION ?

Mélanie Requier-Desjardins, Jean-Michel Salles

L'évaluation des coûts de la désertification soulève de multiples difficultés, notamment liées à la définition de la situation à laquelle on compare l'état actuel. On doit, d'une part, s'accorder sur une liste d'impacts liés à la désertification. Cette liste varie avec les territoires considérés et la façon dont ils sont exploités par les sociétés humaines. Il faut, d'autre part, définir ce que sont les coûts économiques qui peuvent concerner les activités productives, résidentielles, voire récréatives, privées ou publiques, repérables en termes monétaires ou pas.

Lors du sommet de Rio en 1992, la première évaluation économique mondiale de la désertification a servi d'argument pour aboutir à la décision de consacrer un traité spécifique à la désertification dans les zones sèches. On pourrait avancer ainsi l'idée

que l'évaluation économique du capital naturel sert la décision et l'action publique en faveur de la durabilité.

En accord avec la définition officielle de la désertification, cette première évaluation se limite aux pays comprenant des régions arides, semi-arides et subhumides sèches. Elle s'appuie sur les résultats d'études localisées (Australie et États-Unis principalement) menées à l'échelle de projets de recherche. Cette évaluation mesure en termes monétaires les pertes de productivité associées à la dégradation des terres, par hectare et pour trois types d'usages principaux des terres que sont : l'agriculture irriguée, l'agriculture pluviale et l'élevage. Elle s'appuie sur une estimation par pays, puis mondiale, des surfaces agricoles irriguées, des surfaces agricoles pluviales et des surfaces en pâturages affectées par la désertification. Les auteurs obtiennent un total de 42 milliards de dollars (au taux de change de l'année 1990) de pertes annuelles liées à la désertification. Dans cette évaluation, on constate que seuls les usages agricoles sont considérés. Les pertes évaluées correspondent ainsi uniquement au service d'approvisionnement pour l'alimentation.

Dans les années 2000, plusieurs évaluations sont conduites à l'échelle nationale, notamment sur le continent africain. Elles intègrent de nouvelles valeurs associées à la désertification des terres : les pertes en bois, en produits forestiers non ligneux, en biodiversité, d'une part, mais aussi des coûts indirects comme l'envasement des barrages lié à l'érosion éolienne voire parfois des coûts sociaux, d'autre part.

En 2005, le *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) impose un nouveau cadre à l'évaluation économique appliquée aux écosystèmes et aux services qu'ils prodigent, celui des services écosystémiques. Ce cadre est notamment utilisé pour la seconde évaluation mondiale de la dégradation des terres, produite en 2016. Il s'agit d'une évaluation qui s'applique cette fois-ci à toute la surface terrestre. Elle s'appuie sur une cartographie des terres, non pas par usage, mais sur la base de l'observation et de la mesure des évolutions des caractéristiques biophysiques, dans les principaux biomes terrestres ou grands écosystèmes. Cela a été rendu possible par l'attribution de valeurs économiques aux principaux



biomes terrestres, en s'appuyant sur plusieurs centaines d'études localisées recensées par l'initiative sur l'évaluation économique des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB). En cartographiant les changements de couverts ou le passage d'un biome à un autre, il est donc possible, sur la base de ces valeurs à l'hectare calculées pour chaque biome, d'estimer les pertes économiques relatives à ces changements ou à ces conversions : par exemple, dégradation de couvert, conversion d'un espace naturel à un espace pâturé ou cultivé, ou évolution vers un espace inutilisable pour la production végétale et alimentaire. Cette évaluation prend également en compte la question de la dégradation des espaces utilisés pour l'agriculture et l'élevage. À cet effet, une modélisation bioéconomique spécifique est développée pour les terres sans modification d'usage (ou d'occupation) afin d'estimer la valeur annuelle des pertes de productivité observées. Dans cette évaluation mondiale, préconisée par le *Millennium Ecosystem Assessment*, la valeur totale de la dégradation correspond donc à la somme de ces deux grands modes de calcul et additionne la perte des espaces en évolution et celle des espaces qui conservent des usages agricoles et d'élevage. Les résultats indiquent un coût total annuel de la dégradation des terres s'élevant à 297 milliards USD pour la période 2001-2009. Les pertes liées aux services d'approvisionnement (agriculture et élevage) ne représentent que 38 % de ce montant.

Ainsi, même si les deux évaluations conduites en 1990 puis en 2016 font appel à des cadres conceptuels différents (celui des usages alimentaires dans un cas ; celui des services écosystémiques et de la valeur économique totale de ces services dans l'autre), elles combinent des estimations monétaires à l'hectare avec une évaluation cartographique des surfaces occupées et affectées par la dégradation des terres. Malgré des limites évidentes, liées notamment à l'extrapolation de données locales sur des échelles nationales et mondiales, elles constituent des évaluations objectives des pertes économiques liées à la désertification. Néanmoins, elles se distinguent nettement par une représentation uniquement fondée sur le seul usage alimentaire des terres par opposition à une vision fondée sur la qualité des écosystèmes naturels et cultivés.

Par ailleurs, il est possible de s'appuyer sur les perceptions des acteurs pour mieux comprendre la valeur qu'ils accordent aux différents services non marchands issus des terres. Si, pour les services d'approvisionnement marchands, une approche financière basée sur les variations de production et de productivité induite, et sur les pertes des productions est praticable, pour estimer la valeur des services non marchands liés aux terres, il est nécessaire d'avoir recours à des méthodes plus déclaratives. Une expérience a été menée au Burkina Faso dans une région caractérisée par la mise en œuvre d'aménagements anti-érosifs ou agroécologiques (cordons pierreux, zaï, demi-lunes, gabions, etc.), afin d'estimer la valeur des services non marchands rendus par ces infrastructures, sur la base des perceptions des producteurs. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après. On constate tout d'abord que l'absence d'infrastructure agroécologique (le *business as usual*) engendre une importante perte d'utilité à l'hectare pour les producteurs, estimée à presque une année de revenu minimum (localement). Ce mode de calcul révèle la valeur accordée à ces aménagements. En concertation avec les producteurs locaux, chaque service non marchand prioritaire est évalué monétairement par hectare sur la base de leurs perceptions. La somme des services d'approvisionnement non marchand en eau, en paille supplémentaire pour les animaux, en arbre (pour la biodiversité) et en gain de solidarité locale (l'entraide est indispensable au maintien de ces infrastructures) s'élève à 110 000 FCFA (environ 160 euros) par hectare et par an, soit plus de trois mois de salaire minimum. Pour référence, le salaire minimum mensuel au Burkina Faso en 2020 est de 33 130 FCFA.

De telles évaluations sont des outils importants pour éclairer des décisions de financement d'actions de lutte contre la dégradation des terres, et plus généralement pour porter un plaidoyer chiffré auprès des décideurs publics.



Tableau 1. Illustration des méthodes permettant de donner une valeur aux effets de la dégradation des terres (adapté de Traoré et Requier-Desjardins, 2019).

Service	Mode de calcul	Valeur en francs CFA/an/ha
Gain de récolte	Analyse-coût bénéfiques sur un échantillon représentatif ACA	52 250 (1)
Gain de paille	Méthode des choix expérimentaux Évaluation d'un consentement à payer des producteurs sur base déclarative CAP	27 400
Eau	Méthode des choix expérimentaux Évaluation d'un consentement à payer des producteurs sur base déclarative CAP	36 100
Biodiversité	Méthode des choix expérimentaux Évaluation d'un consentement à payer des producteurs sur base déclarative CAP	16 800
Entraide	Méthode des choix expérimentaux Évaluation d'un consentement à payer des producteurs sur base déclarative CAP	29 700
Total		162 250
Situations sans aménagements (<i>business as usual</i>)		- 330 303

(1) Ce montant a été calculé en multipliant le surplus par le prix moyen des céréales en 2018 ($250 \times 209 = 52\,250$).

ACA : analyse coût-avantages ; CAP : consentement à payer.

VULNÉRABILITÉ DE LA POPULATION ET DÉSERTIFICATION : CAUSES ET CONSÉQUENCES ?

Isabelle Droy, Maud Loireau

Analyser les liens entre la dégradation des terres et la vulnérabilité de la population nécessite une approche qui prenne en compte la complexité des situations, particulièrement autour de trois questions :

1. Quels sont les changements démographiques, socioéconomiques ou environnementaux qui enclenchent les dynamiques de désertification ?