

Biodiversité et viabilité de l'agriculture paysanne dans la Réserve de Biosphère Sierra de Manantlán, Mexique

Biodiversidad y viabilidad de la agricultura campesina en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México

Biodiversity and viability of peasant agriculture in the Sierra de Manantlán Biosphere Reserve, Mexico

Enrique J. Jardel Peláez, Sergio H. Graf Montero, Eduardo Santana C. y Ricardo Ávila Palafox



Edición electrónica

URL: <http://journals.openedition.org/ethnoecologie/1426>

DOI: 10.4000/ethnoecologie.1426

ISSN: 2267-2419

Editor

Laboratoire Eco-anthropologie et Ethnobiologie

Referencia electrónica

Enrique J. Jardel Peláez, Sergio H. Graf Montero, Eduardo Santana C. et Ricardo Ávila Palafox, « Biodiversité et viabilité de l'agriculture paysanne dans la Réserve de Biosphère Sierra de Manantlán, Mexique », *Revue d'ethnoécologie* [En ligne], 3 | 2013, mis en ligne le 14 décembre 2016, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ethnoecologie/1426> ; DOI : 10.4000/ethnoecologie.1426

Este documento fue generado automáticamente el 1 mayo 2019.



Revue d'ethnoécologie est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Biodiversité et viabilité de l'agriculture paysanne dans la Réserve de Biosphère Sierra de Manantlán, Mexique

*Biodiversidad y viabilidad de la agricultura campesina en la Reserva de la
Biosfera Sierra de Manantlán, México*

*Biodiversity and viability of peasant agriculture in the Sierra de Manantlán
Biosphere Reserve, Mexico*

**Enrique J. Jardel Peláez, Sergio H. Graf Montero, Eduardo Santana C. y
Ricardo Ávila Palafox**

Introduction

- 1 La diversité est une propriété fondamentale de la vie et des systèmes écologiques. Le concept de biodiversité est généralement associé à la variété des formes de vie dans la nature, au nombre ou richesse d'espèces d'organismes vivants dans un lieu particulier ou à une mesure de la relation entre la richesse et l'abondance relative des espèces. La biodiversité comprend également la diversité génétique (la variété des génotypes au sein des populations d'organismes), les différents groupes fonctionnels d'espèces présents dans une communauté biotique et les différents types d'écosystèmes résultant de la variation spatiale et temporelle des conditions environnementales sur le paysage (Lévêque & Mounolou 2001).
- 2 Le concept de biodiversité a joué un rôle central dans les discussions sur la conservation, la gestion des ressources naturelles, la protection de l'environnement et le développement durable ; la biodiversité est à la fois un concept scientifique de l'écologie et une entité mesurable pour la description des communautés biotiques, mais aussi une

construction socio-politique (Shachak *et al.* 2005), une notion qui est utilisée dans la formulation de stratégies de gestion de l'environnement et des ressources naturelles.

- 3 La connaissance de la biodiversité et de son rôle dans le fonctionnement des écosystèmes est essentielle pour comprendre les interactions des sociétés humaines avec la nature et leurs conséquences sur l'environnement. En ce qui concerne la question de l'alimentation et la production des moyens de subsistance humaine, la connaissance de la biodiversité est importante pour plusieurs raisons. Tout d'abord l'homme, à travers son histoire évolutive, biologique et culturelle, a obtenu sa nourriture à partir d'une grande variété d'organismes vivants, par la collecte de plantes sauvages, la chasse d'animaux sauvages, la pêche, l'agriculture et l'élevage, ou même en utilisant des micro-organismes dans les processus de fermentation pour produire le pain, le fromage, la bière ou le vin. L'invention de la conservation des aliments et la cuisine ont permis à nos ancêtres d'élargir la gamme des ressources disponibles pour se nourrir et d'augmenter sa capacité à s'adapter à différents types de conditions écologiques (Gremillion 2011). La qualité des aliments et la variété de la culture alimentaire, sont donc liées au maintien de la biodiversité. Deuxièmement, la diversification de l'alimentation humaine est devenue un élément distinctif des différentes cultures. La cuisine est l'un des éléments les plus importants de l'identité culturelle des peuples et la conservation de la biodiversité est essentielle pour maintenir la variété d'aliments associés à la diversité culturelle.
- 4 Un troisième aspect important est que la production alimentaire ne dépend pas seulement des techniques de l'agriculture, de l'élevage, de la récolte, de la chasse ou la pêche, mais du maintien de la capacité des écosystèmes naturels, transformés ou aménagés, à nous fournir les ressources alimentaires. Cette capacité dépend du rôle que jouent les espèces dans les processus écologiques fondamentaux, tels que la photosynthèse et la production primaire, la décomposition de la matière organique, les relations trophiques, la formation des sols, la dynamique du système climatique, les cycles de l'eau, du carbone et des nutriments, les régimes de perturbation et la succession écologique, et ainsi de suite (Hooper *et al.* 2005.). La conservation de la biodiversité est donc essentielle pour maintenir les processus écosystémiques, dont dérivent ce qu'on appelle aujourd'hui les « services environnementaux », c'est-à-dire l'ensemble des conditions qui permettent la vie sur terre, régulent l'environnement et fournissent des ressources naturelles (y compris les ressources alimentaires), ainsi qu'un ensemble d'éléments non matériels (spirituels, récréatifs, esthétiques, scientifiques, pédagogiques) et aménités culturellement valorisés (MEA 2005).
- 5 L'expansion de la population humaine, l'utilisation de moyens techniques pour l'exploitation des ressources naturelles et des sources d'énergie, et l'expansion rapide des niveaux de consommation d'énergie et des matériaux par l'homme, ont généré un processus de dégradation des écosystèmes à l'échelle mondiale, qui s'est accéléré au cours des 200 dernières années (Rockström *et al.* 2009). Dans le dernier demi-siècle, l'activité humaine a causé un impact écologique majeur sur la planète (MEA 2005). Actuellement, on estime que la fraction de la production biologique terrestre utilisée par les humains est de 39 à 50 % (Vitousek *et al.* 1986) et plus de 75 % de la surface terrestre libre de glace montre à l'évidence un certain degré d'altération d'origine anthropique (Ellis & Ramankutty 2008), ce qui nous donne une idée du niveau de l'impact humain sur l'environnement. L'humanité a transgressé les limites des conditions environnementales sur la planète dont dépend son avenir et, parmi les aspects les plus importants de ce processus, il y a la perte de biodiversité (Rockström *et al.* 2009).

- 6 L'extinction des espèces est considérée comme l'un des aspects les plus graves du changement de l'environnement mondial, par ses conséquences négatives sur la capacité des écosystèmes à générer des services écosystémiques (MEA 2005). C'est pour cela que la conservation de la biodiversité est considérée comme fondamentale pour la subsistance à long terme des êtres humains, en particulier lorsque l'on considère la question des aliments.
- 7 Dans la recherche d'alternatives pour la conservation de la biodiversité, on a suivi différentes approches et stratégies, comme la création d'aires protégées pour la protection des habitats naturels (MacKinnon *et al.* 1986). Une autre approche est la conservation de la biodiversité dans le cadre de la gestion durable des ressources naturelles pour la production agricole, l'élevage, la sylviculture ou la pêche (Freese 1997). Les deux approches sont complémentaires mais, dans de nombreux cas, il y a confrontation entre elles.
- 8 L'une des questions les plus importantes de la conservation biologique à l'heure actuelle, c'est la préservation non seulement des espèces biologiques qui sont des ressources alimentaires, mais aussi des divers systèmes de production agricole développés dans le processus d'adaptation culturelle à des conditions environnementales différentes. Dans ce rapport, nous allons considérer la discussion sur les stratégies pour la conservation de la biodiversité associée à la production agricole et alimentaire, c'est-à-dire, l'agro-biodiversité (Jackson *et al.* 2007, Boege 2008). Pour cela, nous allons utiliser comme étude de cas la Réserve de Biosphère Sierra de Manantlán (RBSM), dans l'ouest du Mexique.

Agro-biodiversité

- 9 Il y a 12 000 ans, à la fin de la dernière période glaciaire, a commencé une nouvelle période géologique, l'Holocène, caractérisée notamment par la croissance de la population humaine qui s'est propagée à presque tous les lieux de la Terre, à partir de son origine africaine 200 000 ans avant le présent. La croissance des populations humaines durant cette période est due à une importante innovation culturelle : l'invention de l'agriculture et l'élevage, qui a augmenté la disponibilité des aliments (Mazoyer & Roudart 2002).
- 10 L'agriculture et l'élevage sont apparus dans différentes parties du monde au cours d'une période qui s'étend entre 9 000 et 4 000 ans avant le présent. Depuis des centres d'origine comme le Moyen-Orient, le nord de la Chine, la Mésoamérique, les Andes et le nord de la Nouvelle-Guinée, l'agriculture s'est répandue à d'autres parties du monde, produisant le développement d'une grande variété de systèmes de production, qui combinent la culture des plantes et l'élevage avec l'utilisation de différentes unités du paysage pour obtenir les ressources de la collecte des végétaux, la chasse et la pêche (Mazoyer & Roudart 2002). La sélection des variétés des espèces de plantes et d'animaux utilisées a donné lieu à de nouvelles variétés, mieux adaptées aux systèmes de production agricole et d'élevage et aux besoins humains. L'agro-biodiversité a émergé comme un produit de la manipulation des plantes et des animaux domestiqués et aussi de la gestion des paysages ruraux et des écosystèmes naturels ou transformés (Jackson *et al.* 2007).
- 11 L'agro-biodiversité comprend toutes les composantes biologiques pertinentes pour la production agricole et aussi pour la conservation des processus dont dépend le fonctionnement des écosystèmes agricoles (Jackson *et al.* 2007). Le concept de l'agro-

biodiversité est appliqué non seulement aux espèces de plantes cultivées et d'animaux domestiques utilisés dans la production agricole, mais aussi à la variation génétique au sein des populations et aux différentes espèces de plantes, champignons, animaux et micro-organismes dans les écosystèmes agricoles et les différents types d'habitats dans la mosaïque des paysages ruraux. Cette diversité biologique est essentielle pour l'avenir de l'agriculture ; la diversité génétique des plantes cultivées et des animaux domestiques est la ressource pour la production de nouvelles variétés qui peuvent s'adapter à différentes conditions écologiques et résister aux infestations de parasites et pathogènes, ainsi qu'aux fluctuations ou aux changements environnementaux (Brush 1986, Plucknett & Smith 1986, Hernández-Xolocotzi 1988, Hammer *et al.* 2003), y compris le changement climatique. En outre, dans les systèmes agricoles traditionnels, les agriculteurs obtiennent une grande variété de produits – aliments, fibres, résines, médicaments, fourrages, etc. –, de l'ensemble des parcelles cultivées, jardins vergers, pâturages, terres en jachère, forêts et cours d'eau dans la mosaïque du paysage. Dans ce cadre d'une utilisation multiple des ressources naturelles, les paysans conservent dans leurs parcelles, et dans les zones adjacentes, un grand nombre d'espèces ainsi qu'une grande variété d'habitats, grâce à une gestion diversifiée du territoire et des ressources naturelles (Toledo *et al.* 1976, 2003, Altieri *et al.* 1987).

Photographie 1. Différentes espèces de la faune sauvage, comme les cerfs (*Odocoileus virginianus*) utilisent les terres en jachère comme habitat



- 12 Les systèmes de production agricole reposent sur un ensemble de facteurs écologiques (les sols, la topographie, l'eau, le climat et les organismes vivants en interaction) et sur des techniques et pratiques de gestion pour la culture, l'élevage et l'exploitation des ressources naturelles associées au paysage rural, dans un contexte social particulier constitué par la culture, les institutions (formes organisationnelles et règles du jeu de l'interaction sociale), l'économie (comment les humains obtiennent le soutien et produisent, échangent et consomment des biens et des services) et les processus démographiques qui changent dans l'espace (géographie) et dans le temps (histoire). Ces systèmes de production agricole constituent ainsi différentes formes d'interaction entre

la société et les écosystèmes, et peuvent être considérés comme des systèmes socio-écologiques (Gallopín *et al.* 1989, Berkes *et al.* 2000). Les changements dans la façon dont les sociétés humaines interagissent avec leur environnement, sont donc associés à des processus et transformations sociaux. Une question clé qui se pose à partir de ces considérations est que la conservation de la biodiversité agricole dépend du contexte de conditions culturelles, économiques et institutionnelles, et pas seulement de l'adoption de certains types de moyens techniques (Woods & Lenne 1997).

- 13 Les systèmes de production agricole ont évolué à partir des premiers systèmes de culture sur abattis-brûlis avec cycles de jachère et le pastoralisme, conduisant à une haute diversification des systèmes de production et des plantes et animaux domestiques qui y sont associés. Cependant, l'expansion de l'agriculture industrielle (motorisée et mécanisée, avec des variétés à haut rendement et des intrants chimiques) et des systèmes d'élevage intensif, les politiques de développement et de modernisation, les changements économiques et culturels associés à la mondialisation ont conduit à un processus de marginalisation de l'agriculture paysanne ainsi qu'à une tendance à la transformation ou à la dégradation des systèmes agricoles traditionnels (Brush 1986, Altieri 2000, Mazoyer & Roudart 2002).
- 14 La diversité des plantes cultivées et des animaux domestiques a diminué de manière significative au cours du siècle passé. Il est estimé que plus de 90 % des variétés de plantes cultivées ont disparu des champs dans les 100 dernières années et que 690 races de bétail ont disparu (FAO 2007). Depuis le début de l'agriculture il y a 12 000 ans, ont été recueillies, domestiquées ou utilisées comme aliment environ 7 000 espèces de plantes et des milliers d'espèces animales, mais aujourd'hui, seulement 15 à 30 types de cultures et huit espèces d'animaux contribuent pour 90 % aux besoins énergétiques de l'alimentation mondiale (Hammer *et al.* 2003). Cependant, malgré l'expansion des systèmes de production modernes, les systèmes traditionnels ont persisté, en particulier dans les pays en développement et continuent à occuper la plus grande partie de la population rurale du monde (Mazoyer & Roudart, 2002). À l'heure actuelle, des 10 % des terres utilisées dans le monde pour l'agriculture, 17 % le sont pour des systèmes agricoles extensifs ou traditionnels et 40 % sont utilisés pour le pâturage (Jackson *et al.* 2007). Comme l'ont souligné Mazoyer & Roudart (2002) :

« L'agriculture moderne est donc très loin d'avoir conquis le monde ; les autres formes d'agriculture restent prédominantes et elles continuent d'occuper la majorité de la population active [dans l'agriculture] des pays en développement... Certes, parmi ces agricultures, les plus désavantagées et les moins productives sont sans cesse marginalisées, plongées dans la crise et éliminées par la concurrence des agriculteurs plus puissants. Mais celles qui ont les moyens de se maintenir et de progresser font preuve d'une richesse d'invention insoupçonnée et continuent de se développer selon des voies qui leur sont propres. C'est donc une erreur que de considérer ces agricultures différentes de celles des pays développés comme traditionnelles et immobiles. Elles sont en transformation continue et participent sans cesse, elles aussi, à la création de la modernité. Et c'est une autre erreur que de concevoir le développement agricole comme le pur et simple remplacement de ces agricultures par la seule voie qui soit réputée moderne, à savoir l'agriculture motorisée et mécanisée... Cependant, ceux qui sont en charge de la politique de développement agricole méconnaissent toute la richesse de l'héritage agraire de l'humanité. »

- 15 Les systèmes traditionnels restent le fondement des moyens de subsistance en milieu rural et ils sont le réservoir qui permet de conserver les ressources génétiques et les

technologies qui sont des alternatives pour l'avenir d'une production agricole durable (Altieri *et al.* 1987, Jardel & Benz 1997, Wood & Lenné 1997, Hammer *et al.* 2003, Jackson *et al.* 2007, Toledo & Barrera-Basols 2008). La plupart des systèmes de production agricole qui ont démontré leur durabilité sur le long terme, sont généralement des systèmes de culture et d'élevage traditionnels ou de nouveaux systèmes qui ont été développés et conçus sur la base des expériences et des connaissances, ainsi que de la diversité du matériel génétique, provenant des systèmes traditionnels, qui ont à leur tour continué à changer, à innover et à s'adapter aux nouvelles conditions socio-écologiques. La durabilité de ces systèmes est basée sur l'adaptation aux conditions écologiques du milieu, l'utilisation prédominante des sources d'énergie renouvelables, le renouvellement de la fertilité des sols par des processus biologiques, et l'utilisation des ressources naturelles renouvelables (Altieri *et al.* 1987, Wilken 1987, Altieri 2000). Contrairement aux systèmes traditionnels, l'agriculture moderne dépend de sources d'énergie et de matériaux non-renouvelables pour la mécanisation et l'irrigation des cultures, l'apport d'engrais minéraux pour la nutrition des plantes, l'utilisation de pesticides pour contrôler les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes, et pour maintenir des monocultures de variétés à haut rendement mais génétiquement uniformes, sensibles aux changements environnementaux, aux parasites et pathogènes et dépendantes de l'utilisation de grandes quantités d'intrants. Bien que cette agriculture soit très productive, ces rendements élevés sont obtenus au prix de la dégradation croissante de l'environnement (Vitousek *et al.* 1986, Altieri 2000, MEA 2005). Des innovations telles que l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM) introduisent de nouveaux risques d'impacts environnementaux et de santé (Roy 2001, Robin 2008). En outre, le développement de systèmes modernes de production agricole a de lourdes conséquences : remplacement de la main-d'œuvre agricole par des machines (sans que le système économique soit capable d'intégrer toutes les personnes déplacées dans d'autres secteurs de l'économie), appropriation des ressources productives et des revenus par les grandes entreprises dans le secteur agricole et accroissement des inégalités et des injustices (Barkin & Suárez 1983, Magdoff *et al.*, 2000, Mazoyer & Roudart, 2002).

- 16 L'agro-biodiversité est menacée non seulement par l'expansion de la production agricole moderne, mais par un processus de dégradation des systèmes agricoles traditionnels qui sont progressivement transformés en monocultures, de plus en plus dépendants des intrants externes, avec l'abandon des pratiques qui permettaient le renouvellement de la fertilité des sols, le tout avec des conséquences environnementales négatives telles que l'érosion des sols, la pollution agrochimique et la déforestation.
- 17 La conservation de l'agro-biodiversité et des systèmes agricoles traditionnels est une composante essentielle de la gestion durable des ressources naturelles. De nombreuses régions de la planète caractérisées par une grande diversité biologique sont habitées par des peuples indigènes et des paysans (Posey 1999, Boege 2008, Toledo & Barrera-Basols 2008). C'est le résultat de plusieurs facteurs, y compris la persistance de systèmes de production traditionnels adaptés aux conditions écologiques locales et de la lutte des peuples autochtones pour défendre leurs territoires (Stevens 1997), bien que dans de nombreux cas cela peut être dû seulement au fait que les peuples autochtones ont été repoussés dans des zones considérées comme marginales pour le développement économique.
- 18 Plusieurs analyses font valoir le rôle des valeurs traditionnelles des communautés autochtones et locales dans la conservation de la biodiversité (Posey 1999, McNeely 2000,

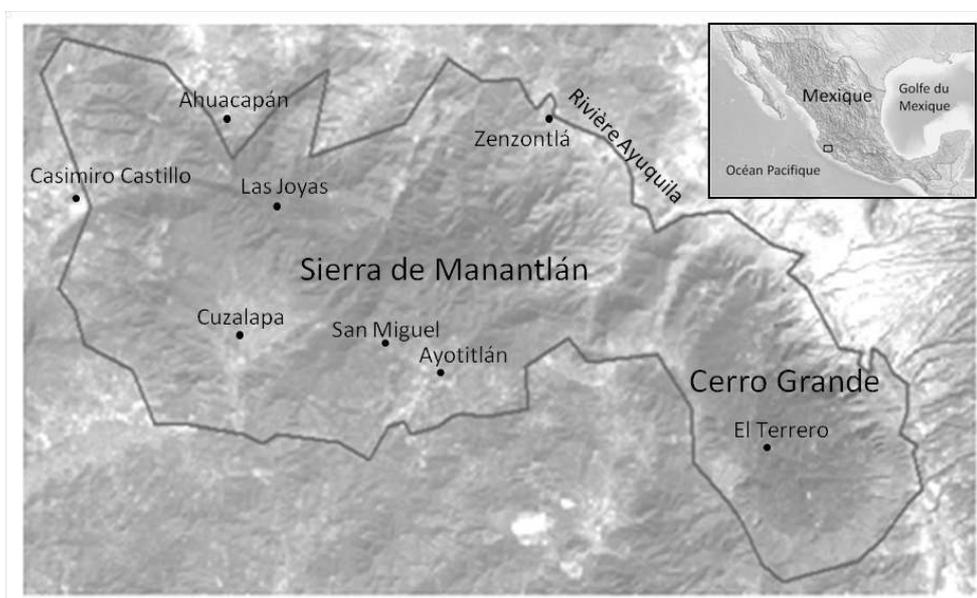
- Toledo & Barrera-Basols 2008). Bien que la notion d'un « sauvage écologiquement noble » ait été mise en doute (Cocks 2010), de nombreuses études ont montré comment les connaissances écologiques et les pratiques de la gestion traditionnelle des ressources naturelles ont été utilisées efficacement pour préserver la biodiversité (Toledo *et al.* 1976, Altieri *et al.* 1987, Oldfield & Alcorn 1987, Posey 1999, Berkes *et al.* 2000, McNeely, 2000).
- 19 Mais l'idée que les peuples traditionnels sont des écologistes par nature peut être facilement remise en cause par des exemples d'une évolution inverse ; les mêmes processus globaux de changements socio-économiques qui détruisent la biodiversité, ont aussi englouti des cultures locales dans l'expansion de l'économie mondiale (Cocks 2010).
- 20 Alors que les systèmes traditionnels de production et le complexe d'institutions, valeurs, coutumes et pratiques des cultures indigènes et paysannes ont contribué à la gestion durable des ressources naturelles, nous devons être prudents avec la notion que cela peut fonctionner en toutes circonstances ; de nombreux peuples autochtones ont accepté des stratégies pour améliorer leurs conditions de vie (du moins dans le court terme), telle que la vente de bois et des droits miniers, l'exploitation commerciale de la faune ou le tourisme. L'utilisation continue des ressources naturelles basée sur les valeurs culturelles traditionnelles ne peut pas être maintenue si les moyens de subsistance sont menacés par la dynamique économique ou lorsque les pratiques agricoles et d'utilisation de ressources naturelles se transforment en des menaces pour la conservation des écosystèmes et de la biodiversité (Cocks 2010).
- 21 Dans les conditions actuelles en milieu rural, la culture, les institutions et le mode de vie des communautés locales, de plus en plus intégrées dans une économie monétaire, sont en pleine mutation et, avec eux, les stratégies de subsistance. Cependant, malgré ces changements, de nombreuses populations rurales transformées, mais aussi les habitants des villes, conservent des éléments de la culture traditionnelle que reflètent, entre autres, la cuisine ou la médecine traditionnelles. Le fait que certaines dimensions de la culture persistent, malgré des changements sociaux, a des implications pour la conservation de la diversité bio-culturelle (Cocks 2010). Par exemple, les habitants des villes au Mexique et même les Mexicains qui ont émigré aux États-Unis (comme les autres immigrants de différentes origines) demandent beaucoup de produits alimentaires qui soient issus de systèmes agricoles traditionnels. Cette demande a généré un marché important pour les aliments traditionnels ; ajoutons que, dans certains quartiers, les citoyens demandent de manière croissante des produits « naturels » ou « biologiques », des nourritures ou médecines « traditionnelles », mais aussi des produits provenant du commerce équitable, et ainsi de suite. Cela fournit des options pour l'économie des communautés locales et la production dans les systèmes traditionnels.

La Réserve de Biosphère Sierra de Manantlán

- 22 Le cas de la Réserve de Biosphère Sierra de Manantlán (RBSM), une zone protégée située dans une région montagneuse à la frontière des États de Jalisco et Colima, dans l'ouest du Mexique (Fig. 1), nous permet d'analyser divers aspects de la conservation de l'agro-biodiversité et de sa relation avec l'alimentation, qui ont été pris en compte dans les sections précédentes. Cette réserve de biosphère est intéressante pour plusieurs raisons expliquées ci-dessous. Tout d'abord, l'origine de la RBSM est étroitement liée à la conservation de l'agro-biodiversité. L'intérêt pour la protection de la Sierra de Manantlán est né avec la découverte de populations de *Zea diploperennis*, une espèce pérenne de

téosinte, proche du maïs cultivé, endémique de l'ouest du Mexique. Cette téosinte se trouve dans les terres en jachère, associée à la culture du maïs, ou dans les clairières des forêts (Benz *et al.* 1990, Sánchez-Velásquez *et al.* 2002). Elle est donc un élément typique de l'agro-biodiversité associée avec le paysage rural, dont la conservation dépend du maintien des conditions d'habitats créées par le système de culture sur abattis-brûlis avec cycle de jachère. Dans les parcelles agricoles de la Sierra Manantlán, on trouve aussi différentes variétés de maïs *criollo* et d'autres cultures traditionnelles (Benz 1988, Louette *et al.* 1997). La conservation des cultures traditionnelles et de leurs parents sauvages a été envisagée, dès le début, comme un objectif central de la mise en place de la réserve de biosphère (Benz 1988, Jardel 1993), ainsi que dans son plan d'aménagement officiel (INE 2000).

Figure 1 : Localisation de la Réserve de biosphère Sierra de Manantlán et lieux mentionnés dans le texte



- 23 La deuxième raison qui rend intéressant le cas de la RBSM est que la découverte de *Zea diploperennis* est devenue un symbole de la valeur de la conservation des parents sauvages des cultures agricoles comme une source de germoplasme pour l'amélioration génétique (Santana *et al.* 1989). Le cas de la RBSM nous permet d'évaluer l'efficacité de l'approche de gestion des aires protégées pour la conservation *in situ* de l'agro-biodiversité. L'approche de la gestion des réserves de biosphère, contrairement à d'autres aires protégées comme les parcs nationaux, intègre explicitement le maintien des systèmes de production durable et l'utilisation multiple de la terre et des ressources naturelles, fondées sur la participation des communautés locales (Halffter 1984). En principe, au Mexique, la mise en place d'une réserve de biosphère n'implique pas l'expropriation des terres en faveur de l'État ; la propriété communale ou privée de la terre est préservée, mais le statut d'aire protégée impose un ensemble de règles d'utilisation des ressources naturelles en limitant certains droits des propriétaires, ce qui implique la nécessité d'établir des mécanismes appropriés de compensation, négociation des conflits et gouvernance pour la gestion participative des ressources naturelles (INE 2000, Graf *et al.* 2003, Jardel *et al.* 2004).
- 24 La Réserve de Biosphère Sierra de Manantlán, couvre 139 570 hectares d'un paysage complexe de terres montagneuses. L'hétérogénéité des conditions environnementales et

la diversité de la couverture végétale sont remarquables ; les formations végétales incluent depuis des forêts tropicales sèches dans les zones basses (400-1500 m d'altitude) jusqu'à des forêts de chênes, conifères et latifoliées dans les zones hautes (1500-2960 m) ; on trouve aussi des zones couvertes par des fourrés secondaires, des pâturages et des cultures agricoles. Dans cette mosaïque d'habitats, on a enregistré environ 3 000 espèces de plantes vasculaires (une quantité d'espèces de la flore de France) et 560 espèces de vertébrés. Beaucoup de ces espèces sont endémiques, considérées comme menacées ou sont à leur limite de distribution latitudinale dans une zone de transition biogéographique entre l'Holarctique et le Néo-tropical (INE 2000). Les forêts de la Sierra de Manantlán sont une source de ressources forestières et jouent un rôle très important dans la protection des bassins-versants qui alimentent les villes et les zones agricoles près de la frontière entre les États de Jalisco et Colima (Jardel 1992).

Photographie 2. Les forêts de la Sierra de Manantlán ont été une source importante de ressources pour la production forestière. *Fraxinus uhdei*, « fresno »



- 25 Avec 75 % de couverture forestière et avec sa haute diversité d'espèces et d'écosystèmes, la Sierra de Manantlán n'est pas une *wilderness*, c'est-à-dire, n'est pas un espace sauvage inhabité. Les terres qui ont été déclarées comme réserve de biosphère en 1987 appartiennent à des communautés agraires (67 %) et des propriétaires privés (33 %). Dans la réserve et son entourage habitent environ 32 000 personnes (INE 2000). Comme dans d'autres régions montagneuses du Mexique et d'Amérique Latine, la population locale dépend de l'agriculture, de l'élevage, de la production forestière, de la chasse et de la pêche pour leur subsistance, et vit dans des conditions de forte marginalisation et de pauvreté. La Sierra de Manantlán a été également le théâtre d'une longue histoire de conflits sur la propriété foncière et de lutte contre la pression des intérêts privés et des politiques gouvernementales sur les ressources forestières et minières (Jardel *et al.* 2004). Dans ce contexte, il est important d'analyser si la RBSM, 25 ans après sa création, a été un

moyen efficace pour préserver la biodiversité et transformer les conditions sociales, une question qui va au-delà de la portée de ce travail et ne sera que partiellement abordée.

L'agro-biodiversité dans la Sierra de Manantlán

- 26 Le terrain consacré à l'agriculture de façon permanente ne couvre que 3 % de la surface de la RBSM, mais 23,5 % de l'aire de la réserve est recouverte par une mosaïque de cultures, jachères, prairies et zones arbustives (INE 2000). Ainsi, le quart de la superficie de la réserve (la zone non couverte par la forêt) correspond aux principaux types d'habitats qui abritent l'agro-biodiversité. Dans ces zones, la richesse en espèces est importante. Par exemple, dans les formations arbustives secondaires de Las Joyas, la station de recherche gérée par l'Université de Guadalajara dans la partie centrale de la Sierra de Manantlán, ont été enregistrées près de 260 espèces de plantes vasculaires, y compris la téosinte (Cuevas *et al.* 2004) et une proportion élevée d'espèces d'oiseaux endémiques et migrants utilise ce type d'habitat (Santana, 2000). Dans la mosaïque de terres cultivées et des jachères à San Miguel de Ayotitlán, au sud de la RBSM, où se trouve la plus grande population de *Zea diploperennis*, il y a 250 autres espèces de plantes vasculaires (Benz *et al.* 1990). Cuevas *et al.* (1995) ont enregistré 197 espèces de plantes cultivées dans la RBSM, dont un tiers est utilisé comme source de nourriture.
- 27 Les paysans de la Sierra de Manantlán connaissent et utilisent un grand nombre d'espèces de plantes qui poussent sur les cultures, jachères, fourrés arbustifs, bosquets et forêts de leurs communautés. Une enquête ethnobotanique a enregistré 420 espèces utilisées pour la nourriture et 673 avec des usages médicaux (Benz *et al.* 1994). On peut ajouter une centaine d'espèces d'arbres utilisées pour le bois d'œuvre et le bois de chauffage. L'utilisation d'espèces animales est également importante ; environ 23 espèces de mammifères, 15 oiseaux et diverses espèces de poissons, mollusques et crustacés sont utilisés pour l'alimentation (Santana *et al.* 1990). La conservation de l'habitat de ces espèces est essentielle non seulement pour maintenir la biodiversité, mais pour satisfaire les besoins fondamentaux de la population locale.
- 28 La diversité des cultures agricoles est également remarquable. Par exemple, dans près de 1 500 hectares de terres agricoles de la Communauté Indigène de Cuzalapa, au sud de la RBSM, on cultivait 26 variétés de maïs (Louette *et al.* 1997), combinées avec d'autres cultures telles que les haricots et les courges, tout en profitant des espèces adventices comme le tomatillo (*Physalis philadelphica*). Il est aussi intéressant de noter que les paysans de San Miguel de Ayotitlán parviennent à gérer l'hybridation entre le téosinte et le maïs, ce qui apparemment donne plus de vigueur au maïs (Benz *et al.* 1990).

Photographie 3. La vallée de Cuzalapa, l'une des zones de production agricole au sud de la Sierra de Manantlán



- 29 Les paysans de la Sierra de Manantlán utilisent différents systèmes de culture. Le principal produit agricole est le maïs, cultivé dans trois types de systèmes : le *coamil* (culture sur abattis-brûlis avec cycle de jachère), la *yunta* (culture avec attelage léger, avec ou sans cycle de jachère), et le *riego* (culture irriguée) (Rojas, 1996).

Photographie 4. Champ de maïs à San Miguel de Ayotitlan



- 30 Le système de *coamil*, nommé ainsi du fait de l'utilisation de la *coa* ou bâton fousseur pour ensemercer, est le plus important par son extension dans les terrains montagneux. Le maïs est généralement semé avec des haricots et courges et les champs sont cultivés pour une période de 2-3 ans, laissant après une période de jachère variable, de 3 à 12 ans. Plusieurs espèces de plantes adventices qui poussent dans les cultures ou les terres en jachère, sont utilisées pour l'alimentation, tels que les *quelites*, nom générique pour plusieurs espèces telles que *Amaranthus dubius*, *A. cruentus*, *Chenopodium album*, *Porophyllum ruderale* et *Crotalaria longirostrata*, (Cevallos 1992).
- 31 Le système de culture avec attelage léger ou *yunta*, est un système d'agriculture pluviale utilisé sur terrains plats ou avec pentes modérées. Dans les endroits où l'eau est disponible toute l'année, on trouve des systèmes de cultures irriguées. Dans les villages, les vergers et jardins potagers sont une source importante pour la production des aliments et des autres produits agricoles. Il se produit également du café dans les vergers, à l'ombre des arbres dans des communautés comme Ayotitlan, Cuzalapa ou Platanarillo au sud de la RBSM. Certaines communautés ont des terres agricoles dans les vallées qui entourent la réserve, où on produit des cultures commerciaux tels que légumes, canne à sucre et maïs. Dans la dernière décennie, la culture de l'agave pour produire la tequila et le mezcal s'est répandue. La production de miel et la cueillette de fruits sauvages sont également des activités d'une certaine importance dans les communautés de la Sierra, en complément de la production agricole.
- 32 L'élevage est étroitement associé à l'agriculture dans un système de rotation des cultures de maïs dans la saison des pluies et le pâturage du bétail (principalement les bovins) dans les parcelles pendant la saison sèche. Une fois le maïs récolté, les plants sont utilisés comme fourrage pour le bétail. Le bétail est aussi nourri dans des pâturages cultivés, qui servent de réserves fourragères, mais surtout dans les forêts (*agostaderos cerriles*). La plupart des forêts tropicales sèches et des forêts de chêne sont utilisées pour le pâturage du bétail. Les forêts de *mojote* (*Brossimum alicastrum*) sont particulièrement appréciées en tant que pâturages pour la valeur fourragère des feuilles et des fruits de cet arbre. Jusqu'à tout récemment encore, les porcs étaient nourris dans les forêts de chênes.

Transformation de l'agriculture paysanne

- 33 Les systèmes agricoles traditionnels ont prouvé leur capacité à produire durablement, à persister travers le temps et à s'adapter aux changements environnementaux et sociaux. Néanmoins sa vulnérabilité tend à augmenter en raison de processus accélérés de changement culturel, institutionnel, économique et démographique. Un exemple de ceci est une étude ethnobotanique réalisée dans la Sierra de Manantlán, montrant la tendance de la perte des connaissances traditionnelles sur l'utilisation des plantes à la suite de la modernisation. Cette étude a révélé que la connaissance des plantes utiles est plus élevée dans la communauté indigène d'Ayotitlán, où on a enregistré 168 espèces utilisées, que dans des populations métisses comme Ahuacapán, où on a rapporté seulement 98 espèces utilisées. La même étude montre que la connaissance des plantes utiles n'est pas également partagée entre les membres d'une même communauté et qu'elle est en train de disparaître chez les jeunes (Benz *et al.* 2000).
- 34 En plus de ces tendances à la perte de connaissances sur la diversité des plantes utiles, dans de nombreux cas, il y a des changements dans les systèmes agricoles traditionnels.

Au milieu de la décennie de 1970, le système de culture de maïs utilisé à Ayotitlán a fait l'objet d'une étude nationale comme exemple des systèmes traditionnels utilisés au Mexique (Montañez & Warman, 1985). Quarante ans plus tard, dans ce même village, on peut observer des changements dans ce système de *coamil*, avec la réduction ou même l'abandon de la période de jachère, l'utilisation accrue des agrochimiques, engrais, herbicides et insecticides, ou aussi le remplacement du maïs par la création de pâturages pour le bétail. C'est le résultat des programmes officiels d'extension agricole mais aussi des transformations de l'environnement économique, qui a comporté, pour les paysans, la nécessité de consacrer plus de temps au travail rémunéré en dehors de la communauté pour couvrir les coûts de plus de produits de consommation obtenus sur le marché (inclus les intrants agricoles). Le résultat est la tendance à la monoculture du maïs dans un système plus extensif et à l'abandon des pratiques de conservation du sol et d'utilisation des plantes adventices.

- 35 La réduction ou l'abandon de la période de jachère sont aussi associés à d'autres facteurs, comme les subsides accordés selon l'étendue cultivée par des programmes officiels (tel le PROCAMPO), ou la prohibition légale du défrichage des fourrés ou des futaies. La poursuite des brûlis sans une période longue de jachère, la destruction de la végétation par l'utilisation d'herbicides, l'acidification du sol par l'application incorrecte des engrais azotés, et même l'utilisation de charrues en place du bâton-fouisseur, provoquent une dégradation croissante des sols et de l'érosion. Les rendements de la récolte non seulement n'ont pas augmenté, mais tendent à diminuer tandis qu'augmente le coût des intrants par rapport au prix des produits agricoles. Dans ces conditions, la production de maïs est devenue dépendante des subventions gouvernementales et est une cause de dégradation environnementale.

Photographie 5. La réduction ou l'abandon de la jachère conduit à la dégradation des sols et la réduction de la productivité agricole, comme on le voit dans cette parcelle à Ayotitlán, sud de la Sierra Manantlán



- 36 Les communautés agraires font face à des processus de décomposition de leur organisation interne et à de conflits résultant de l'intrusion d'intérêts politiques et

économiques. Par exemple l'allocation des terres aux communautés après la Révolution mexicaine (dans la première moitié du siècle passé) a été contrée par les intérêts des compagnies privées pour exploiter les ressources forestières et minières de la Sierra de Manantlán (Jardel 1992). Dans la communauté indigène de Ayotitlán, ces intérêts ont empêché le processus légal de restitution des terres communales (reconnues depuis le XVII^e siècle par la couronne espagnole au cours de la période coloniale) ; après plus de 80 années de litiges, l'allocation complète des terrains auxquels cette communauté a droit n'a pas été résolue. Les entreprises forestières et minières ont également causé des conflits internes et des divisions parmi les membres de cette communauté, en corrompant et en manipulant ses autorités (Rojas 1996, Tétréault 2009).

- 37 Dans la plupart des communautés agraires, on observe le vieillissement des paysans ayant des droits sur les terres communales, tandis que les jeunes migrent à la recherche d'opportunités de travail soit dans les villes, soit dans les vallées agricoles de la région ou même aux États-Unis. Dans plupart des villes de la Sierra de Manantlán, une partie de la population doit émigrer et bien qu'elle ait de hauts taux de croissance naturelle – 3.4 % dans Cuzalapa dans la décennie passée – la population résidente ne croît pas ou même diminue, par une forte émigration (Graf & Rosales 1995). Cela contribue non seulement à la dégradation du tissu social des communautés, mais ouvre également la porte à la privatisation des terres et la spéculation foncière. Ensemble, la désorganisation des communautés et les conflits pour la terre sont un obstacle majeur à la mise en œuvre de projets communautaires pour la conservation et le développement.
- 38 Avec la baisse de rentabilité de la production agricole, il y a eu une augmentation de l'élevage bovin pour la culture extensive des terres. Dans certains cas, les pâturages ont remplacé les cultures agricoles. La clôture des terres de pâturage, la plupart d'entre elles dans la forêt, est une forme d'appropriation de l'espace communal en perspective de sa privatisation, ce qui renforce la distribution inégale des terres entre les membres des communautés (Graf 1992, Gerritsen 1993).
- 39 Une autre préoccupation, dans ces dernières années, est l'augmentation des activités illégales, que ce soit l'exploitation forestière illégale (qui, dans la plus grande partie de la Sierra avait été contrôlée dès la création de la réserve) ou la culture de stupéfiants (marijuana et pavot), un problème croissant non seulement au Mexique, mais dans de nombreuses régions forestières du monde, malgré des décennies de politiques d'interdiction et de répression de la production de drogues (ou peut-être comme leur résultat ; voir Buxton 2010).
- 40 Ajoutons une nouvelle menace pour l'agro-biodiversité, représentée par la culture de plantes transgéniques. Au Mexique, comme ailleurs dans le monde, l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM) dans l'agriculture est contestée, non seulement en raison des risques pour l'environnement ou la santé, mais aussi par les implications juridiques et économiques qui signifient la perte de contrôle de la production alimentaire par les agriculteurs en faveur des grandes entreprises agroalimentaires (Magdoff *et al.* 2000, Roy 2000, Robin 2008). Considérant que le territoire mexicain est le centre d'origine du maïs (Benz *et al.* 1986, Boege 2008), on a mis en place un certain nombre de restrictions légales sur la culture du maïs transgénique et la loi interdit actuellement l'utilisation des OGM dans les aires protégées, et prévoit aussi la déclaration de « zones libres d'OGM » ; mais la pression des entreprises de semences s'accroît pour introduire les cultures transgéniques dans le pays. Malgré la proposition présentée par l'Université de Guadalajara, à partir de 2008, pour interdire l'introduction

d'OGM dans la RBSM et sa région d'influence, afin de protéger l'agro-biodiversité locale (Cuevas *et al.* 2006), cette proposition n'a même pas été examinée par les autorités gouvernementales.

- 41 À cette longue liste de problèmes, on peut ajouter le manque d'intégration des politiques gouvernementales concernant les objectifs du plan de gestion de la RBSM (INE 2000). La réserve est gérée par une « direction d'aire protégée », agence qui dépend maintenant de la CONANP (Commission Nationale des Aires Naturelles Protégées), qui est l'organisme du gouvernement fédéral responsable de la gestion des parcs et réserves. Depuis sa création en 1993, la direction de la RBSM avait cherché la collaboration de divers programmes publics pour renforcer les initiatives communautaires, cherchant à lier les activités de développement rural avec les activités de la conservation. Si à l'égard de la gestion forestière la collaboration entre la CONANP et la Commission Nationale Forestière (CONAFOR) est maintenue, dans le cas de l'agriculture et l'élevage il y a un décalage croissant entre les programmes gouvernementaux et le plan de gestion de la RBSM.
- 42 Dans ce contexte, il semble peu probable de réussir à conserver l'agro-biodiversité à travers le maintien d'une agriculture paysanne, qui n'est pas une priorité dans la politique de développement agricole du gouvernement mexicain, dirigée vers la modernisation agricole et la rentabilité économique, et conçue avec un grand mépris pour les cultures considérées comme marginales ou technologiquement arriérées. En outre, la politique de conservation se concentre sur les zones sauvages et les espèces menacées, en vertu de l'idée dominante du *wilderness* et de l'empreinte du modèle de parc national nord-américain, qui persiste encore dans la pensée écologiste. Dans cette approche, le sujet de l'agro-biodiversité est secondaire, s'il n'est pas ignoré.

Les aires protégées et la conservation de l'agro-biodiversité

- 43 Dans la plupart des débats sur la conservation de la biodiversité, l'agro-biodiversité est ignorée ou, dans le meilleur des cas, occupe une place secondaire. La politique de conservation a porté principalement sur la protection des espaces sauvages et vierges (ou considéré comme tels, malgré les évidences d'une longue histoire d'influence humaine). Lorsque la conservation de la biodiversité associée à l'agriculture et des systèmes de culture traditionnelle est considérée comme un objectif, on choisit une approche de préservation statique, comme s'ils étaient des pièces de musée à garder. On a envisagé la conservation *in situ* comme s'il était question de protéger certaines variétés de cultures et des pratiques agricoles traditionnelles sans aucun changement, grâce à la surveillance ou à des subventions économiques, alors qu'en fait la conservation de la diversité des cultures et des variétés cultivées implique un échange continu des semences entre les paysans, ainsi que l'essai de nouvelles variétés, comme il a été démontré dans le cas de la culture de maïs à Cuzalapa (Louette *et al.* 1997).

Photographie 6. Les épis de maïs récoltés dans un champ de culture à El Terrero, sud-est de la Sierra de Manantlán



- 44 L'agriculture traditionnelle est caractérisée par la recherche constante de nouvelles variétés, la capacité des agriculteurs à expérimenter avec elles, et la gestion d'un ensemble dynamique de variétés cultivées (Wood & Lenne 1997). La conservation de ces systèmes dynamiques qui continuent à évoluer pour s'adapter aux fluctuations de l'environnement et aux transformations économiques, sociales et culturelles, n'est pas possible avec l'approche conventionnelle d'aires protégées.
- 45 La conservation des cultures traditionnelles et l'agro-biodiversité dépend d'un certain nombre de facteurs qui ne sont pas seulement techniques ou économiques ; il faut tenir compte aussi des conditions culturelles, politiques et institutionnelles qui peuvent rendre viable, à long terme, la maintenance de ces systèmes et de leur biodiversité associée, ce qui exige une approche différente de ce qui a prévalu dans la gestion des aires protégées.
- 46 En outre, la conservation de l'agro-biodiversité demande des stratégies de gestion qui tiennent compte à la fois de la conservation de l'agro-biodiversité et de générer des avantages directs pour les paysans et les communautés rurales, qui vivent dans ou près des aires protégées. Sans le soutien de la capacité productive des agro-écosystèmes et la génération de bénéfices directs pour les agriculteurs, la diversité biologique ne survivra pas à la ferme (Wood & Lenné 1997). Comme l'ont souligné Kaimowitz & Sheil (2007), nous devons trouver un équilibre entre les objectifs classiques de la conservation (protection de espèces charismatiques ou menacées d'extinction et des habitats uniques ou des espaces naturels) et les objectifs de maintien d'une variété de ressources biotiques qui soutiennent des millions de personnes qui sont parmi les plus pauvres et les plus défavorisés ; cela nécessite l'adoption de pratiques de conservation conçues à partir des mêmes communautés, avec une approche démocratique de la conservation. Une approche

de la conservation de ce genre a été proposée dans la conception originelle des réserves de biosphère et avait commencé à se développer dans le cas de la RBSM.

La gestion de la RBSM : cadre conceptuel, progrès et revers

- 47 Le projet de créer une aire protégée dans la Sierra de Manantlán a commencé quand on reconnut sa valeur en termes de richesse biologique (incluant l'agro-biodiversité) et l'importance de la fonction protectrice des forêts dans les bassins-versants. Néanmoins, à l'époque de la création de la réserve, la Sierra de Manantlán était le théâtre de conflits agraires, de conditions de pauvreté et de marginalisation, et de processus de surexploitation des ressources naturelles et de dégradation de l'environnement, une situation commune à d'autres zones montagneuses dans le monde, qui n'a pas encore été surmontée. Considérant les conditions sociales, l'histoire de l'influence humaine sur les écosystèmes et de l'utilisation des ressources naturelles, l'intérêt de profiter du potentiel de production forestière et de conserver l'agro-biodiversité qui dépende du maintien de systèmes agricoles traditionnels, on a adopté le concept de réserve de biosphère (Santana *et al.* 1989, Jardel 1992, 1993).
- 48 L'approche des réserves de biosphère a émergé de la critique du modèle nord-américain des parcs nationaux, fondée sur la protection de la nature, le contrôle gouvernemental de l'aire protégée et l'exclusion des populations humaines locales et des activités économiques considérés comme des menaces pour la conservation, avec une mentalité de « place assiégée » (Halffter 1988, McNeely 1990, Jardel 1995). Ce modèle de conservation a toujours été en conflit avec les communautés rurales ; en outre, dans le cas du Mexique, il a été inefficace (Halffter 1988, Simonian 1999) et, pour développer un modèle viable de conservation dans la Sierra de Manantlán, il fallait trouver des alternatives pour concilier l'intérêt de la protection de la nature avec les besoins des communautés rurales, dans les conditions socio-écologiques spécifiques d'une zone remarquable pour sa richesse biologique et ses fonctions environnementales, mais aussi pour les conflits autour des terres et des ressources naturelles (Jardel 1992).

Photographie 7. Collecte de champignons comestibles dans les forêts de la Sierra de Manantlán



- 49 Pour la conservation de la Sierra de Manantlán, la stratégie a été de proposer, dès le début, d'intégrer les objectifs de conservation de la biodiversité et de développement rural basé sur la gestion durable des ressources locales, en incorporant la recherche scientifique, l'éducation et la reconnaissance de la valeur des connaissances traditionnelles locales, comme des éléments essentiels pour la mise en œuvre de nouvelles alternatives de gestion (Santana *et al.* 1989, Jardel 1992, INE 2000, Graf *et al.* 2003).
- 50 La gestion des réserves de biosphère est basée sur une approche de l'aménagement du territoire et l'utilisation multiple des ressources naturelles, combinant la protection *sensu stricto* des zones centrales (les aires écologiquement sensibles) avec la production forestière, l'agriculture, l'élevage, la chasse, la pêche ou le tourisme dans des zones tampon environnantes, qui sont gérées par la population locale. Aussi le concept de réserve de biosphère considère la gestion environnementale dans une zone de transition ou de coopération autour des réserves, comme indispensable pour induire des changements au niveau régional qui renforcent les objectifs et l'efficacité des zones protégées (MAB 1996).
- 51 Au Mexique le modèle de réserve de biosphère est basé sur la protection juridique des domaines importants pour leur biodiversité, mais sans un changement de régime foncier. Bien qu'il n'y ait pas de procédure d'expropriation, les décrets d'aire protégée établissent des règles pour l'utilisation des terres et des ressources naturelles, en limitant les droits des propriétaires en fonction de l'intérêt public. Ceci implique la nécessité d'adopter des mesures de compensation et des stratégies de cogestion accordées aux propriétaires fonciers (communautés indigènes, *ejidos* et propriétaires individuels), en renforçant les pratiques d'utilisation durable des ressources naturelles, avec des arrangements

institutionnels durables pour la participation des diverses parties prenantes (INE 2000, Graf *et al.* 2003, Jardel *et al.* 2004).

- 52 Compte tenu des conditions décrites ci-dessus, l'autorité gouvernementale chargée des aires protégées (la CONANP au niveau national et la direction de la RBSM au niveau local), devrait jouer le rôle d'entité de coordination, de promotion de la coopération entre les collectivités locales et autres parties prenantes, telles que les administrations municipales, d'autres organismes gouvernementaux dans les secteurs de l'environnement, le développement rural, la gestion forestière ou l'agriculture, la communauté scientifique et les ONG qui travaillent non seulement à la conservation, mais aussi au développement rural. Ces différents acteurs ont participé à la gestion de la RBSM à travers deux « conseils consultatifs » (un dans le Jalisco et l'autre dans le Colima, puisqu'il s'agit d'une réserve partagée par les deux États). Ces conseils ont été conçus comme des structures participatives de délibération, consultation, planification et évaluation, résolution des conflits et communication (Graf *et al.* 2003).
- 53 La RBSM a un plan de gestion (INE 2000) qui fournit le cadre conceptuel, les règles générales et les lignes d'action stratégiques pour la gestion de la réserve dans son ensemble, mais il est dans les domaines de chaque communauté ou propriété privée où les interventions de gestion sont directement mises en œuvre par la population locale. Compte tenu des restrictions sur l'utilisation des terres et des ressources naturelles (en conformité avec les objectifs de conservation de la biodiversité et la protection des bassins-versants), il est nécessaire de mettre en œuvre des mécanismes de compensation pour les propriétaires de la terre, à travers le financement de projets productifs dans la zone tampon, la subvention des activités de protection, l'assistance technique et le paiement compensatoire pour la génération de services environnementaux qui bénéficient à la société dans son ensemble.
- 54 La gestion de la réserve a été entreprise avec une approche adaptative (Walters & Holling 1980), c'est-à-dire, comme un processus d'expérimentation, d'apprentissage et d'adaptation aux changements environnementaux et sociaux, en assimilant les nouvelles connaissances et l'expérience acquise dans le processus (Jardel *et al.* 2004).
- 55 Les résultats obtenus dans la RBSM ont été considérés comme un succès dans la période entre la découverte de *Zea diploperennis* en 1977, et le décret de création de l'aire protégée en 1987, et pendant la phase initiale de la gestion de la réserve comprise entre 1998 et 2003 (Graf *et al.* 2003, Jardel *et al.* 2004, 2006, Bertzky 2006). Dans la période 1977-1993 les réalisations les plus importantes ont été la création même de la réserve (Santana *et al.* 1989) et d'un centre de recherche de l'Université de Guadalajara consacré à la RBSM, qui deviendra l'Institut Manantlán d'Écologie et Conservation de la Biodiversité, le IMECBIO (Jardel *et al.* 2006) ; on a également mis en place, dans la partie centrale de la Sierra de Manantlán, un site dédié à la recherche et l'éducation, la Station Scientifique de Las Joyas en 1985 (Santana *et al.* 2004). Durant cette période on a commencé à mettre en œuvre l'approche conceptuelle développée pour la gestion de la RBSM (Jardel 1992), en dépit du manque d'attention du gouvernement à la réserve.

Photographie 8. *Zea diploperennis*, le téosinte pérenne endémique de la Sierra de Manantlán et le haricot *Phaseolus coccineus* (fleurs rouges), deux espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées



- 56 La deuxième étape a débuté avec la création et la consolidation de la direction de la RBSM, ce qui a poussé à la formation des conseils consultatifs en tant que mécanisme pour la participation effective des communautés agraires et des autorités locales dans la gestion de la réserve (Graf *et al.* 2003, Thullier 2005). Des progrès ont été accomplis dans la contribution croissante des ressources des programmes publics et de leur intégration autour des objectifs du plan de gestion de l'aire protégée, le début d'un plan de gestion du feu (Jardel *et al.* 2004), la mise en œuvre d'une initiative de gestion environnementale inter-municipale dans le bassin de la rivière Ayuquila au nord de la région d'influence de la RBSM (Graf *et al.* 2003) ; ont été également notables la diminution de la déforestation et même la régénération de la forêt dans les zones centrales de la réserve (Figuerola & Sánchez-Cordero 2008, Jardel 2008, Farfan 2009), la mise en œuvre de projets de gestion forestière communautaire (Jardel *et al.* 2003), la création de coopératives pour l'exploitation de ressources naturelles locales (Villalvazo *et al.* 2005) et le développement des activités d'éducation environnementale au niveau régional (García-Ruvalcaba *et al.* 2010).
- 57 À partir de 2003, le travail s'est poursuivi, mais la RBSM a traversé dans les dernières années une période de tension et d'instabilité, qui a conduit à une crise qui montre des signes de recul dans certains des progrès qui avaient été réalisés. L'approche de la gestion de la réserve a commencé à revenir vers les formes classiques de conservation autoritaire, centralisée et exclusive, c'est-à-dire, du modèle typique des parcs nationaux qui avait été contesté avec le développement de la démarche des réserves de biosphère. Ces changements ont impliqué, entre autres, que la direction de la RBSM a assumé un rôle de commandement et de contrôle centralisé, avec des tendances autoritaires et

bureaucratiques, et une gestion basée sur des interventions purement techniques et des projets isolés, où les communautés devenaient des clients qui participent à des projets de conservation du gouvernement en échange de financements et d'assistance technique. Les conseils de la RBSM ont été réduits à une instance élémentaire de consultation formelle. Finalement, au lieu de promouvoir un projet alternatif qui vise à intégrer la conservation de la nature avec l'utilisation durable des ressources naturelles pour le développement social, il y a une tendance dans la RBSM à devenir le projet de protection des espaces soi-disant naturels et sauvages, menacés par les paysans pauvres qui vivent dans les environs, étant donné que les menaces les plus critiques sont effectivement associées à des intérêts extérieurs, liés à des activités économiques très rentables, comme l'exploitation minière, la spéculation immobilière, l'exploitation du bois ou même le trafic de drogue.

- 58 En résumé, la stratégie de gestion de la RBSM a été confrontée à un certain nombre d'obstacles, entre autres la difficulté de mettre en pratique la cogestion et l'approche adaptative, lorsque la logique bureaucratique et technocratique, « de commandement et de contrôle », qui caractérise ce que Holling & Meffe (1996) ont appelé « la pathologie de la gestion des ressources naturelles », est toujours dominante dans la gestion des aires protégées ; s'y ajoutent les tendances régressives dans la politique nationale de conservation, qui revient à l'approche centrée sur la protection de la nature sauvage, le manque de coordination des programmes publics et l'incapacité à collaborer, avec des conflits de « territorialité » et de pouvoir entre les organismes gouvernementaux, et la persistance des conditions de pauvreté et de marginalisation dans un environnement socio-économique défavorable, de crise chronique dans le milieu rural mexicain, accru par les transformations économiques et culturelles générées par la mondialisation, les tendances à la dégradation dans l'organisation des communautés agraires et la pression croissante des intérêts économiques externes.
- 59 Dans l'ensemble, ces facteurs représentent des obstacles pour la gestion de la RBSM en général, et particulièrement pour la conservation de l'agro-biodiversité qui, comme il a été indiqué ci-dessus, exige la préservation des systèmes agricoles traditionnels et une gestion basée sur les communautés locales. De plus, la conservation de l'agro-biodiversité à travers le maintien de l'agriculture paysanne n'est une priorité ni pour la politique de développement agricole (orientée toujours vers les cultures à haute rentabilité économique), ni pour la gestion des aires protégées (centré sur la protection des espaces sauvages et des espèces menacés).

Conclusions

- 60 La conservation d'un composant très significatif de la biodiversité dépend de la persistance des systèmes d'agriculture paysanne traditionnels. Le cas de la Sierra de Manantlán montre à la fois le potentiel et les limitations des aires protégées pour la conservation de l'agro-biodiversité. Bien que la conservation des variétés de cultures traditionnelles comme le maïs, leurs parents sauvages et des espèces associées avec le paysage agricole ait été l'un des objectifs initiaux de la création de la RBSM, après 25 ans d'existence de cette réserve, les actions pour atteindre cet objectif et ses résultats ont été marginales, alors que la tendance à la transformation des systèmes agricoles traditionnels, qui existait avant le décret, se poursuit et, avec elle, le risque de perte de la biodiversité agricole.

- 61 La situation dans la RBSM n'est pas un cas isolé ; l'agriculture paysanne a été en pleine mutation dans de nombreux endroits au Mexique et dans le monde, avec des conséquences sur l'appauvrissement et la dégradation de l'environnement. Les communautés agricoles font face à des processus accélérés de décomposition et de nouvelles formes de marginalisation, ainsi qu'à des pressions du grand capital sur les ressources naturelles – l'eau, les ressources minières, les forêts, les ressources phytogénétiques – patronné par la politique néolibérale.
- 62 La conservation de l'agro-biodiversité a été un sujet, sinon ignoré, au moins marginalisé dans la politique de conservation. La régression vers l'approche conventionnelle de protection de la nature représente un obstacle à l'application du modèle de réserves de la biosphère, lequel a été perverti en passant d'une stratégie innovatrice d'expérimentation et d'apprentissage, dirigée par l'intégration d'objectifs de conservation et développement, à une simple modalité légale et bureaucratique de la protection de la nature.
- 63 Étant devenu une réserve, ce territoire d'exception, par l'imposition de modalités d'utilisation du sol avec des coûts directs pour les propriétaires, voit s'accroître la situation de désavantage des paysans par les différences de productivité avec les zones de haute rentabilité agricole. Pourtant la conception et la mise en œuvre des programmes publics dans les aires protégées devraient envisager des instruments qui compensent ces conditions de caractère exceptionnel. Les schémas actuels de subvention sont insuffisants et ne sont pas conçus pour la conservation de l'agriculture paysanne et l'agro-biodiversité.
- 64 Ces critiques doivent être prises en considération pour remettre en question nos modèles de conservation et de développement rural ; la priorité devait aller à la reconstruction du tissu social et les institutions communautaires, l'autogestion et l'autonomie des communautés et le développement de leurs capacités de résilience et d'adaptation, pour que ses modèles évoluent vers de nouvelles formes de gestion du territoire et des ressources naturelles, qui permettent la conservation des écosystèmes et la biodiversité, ainsi que l'autosuffisance alimentaire et l'amélioration des conditions de vie des gens. Ceci implique la conception locale de programmes fondés sur les communautés, qui disposent des appuis – services techniques, infrastructure, subventions et compensations – qui respectent l'autonomie des personnes et qui fortifient leurs capacités. Ceci implique aussi de redéfinir le rôle des fonctionnaires, techniques et scientifiques, dans des termes de promotion, coopération et accompagnement d'initiatives locales, qui agissent à différentes échelles, depuis ce qui est local jusqu'à ce qui est international, avec une vision critique de l'idée de développement comme processus d'organisation et non comme simple croissance économique ou « modernisation » de la pauvreté. Dans le contexte actuel, l'agriculture paysanne ouvre des possibilités pour des formes alternatives de conservation et de gestion durable de la terre et des ressources naturelles. La persistance de la richesse des systèmes de production agricole qui ont émergé et évolué à travers l'histoire, est non seulement nécessaire pour la conservation de la biodiversité agricole, une ressource précieuse, mais il est aussi une source de matériel génétique, de techniques, capacités, connaissances, idées, institutions, et d'autres valeurs culturelles qui sont une source d'inspiration pour l'innovation et le développement de nouvelles formes de production agricole et de gestion de la terre et des ressources naturelles qui soient écologiquement appropriées, durables et diversifiées, économiquement viables et socialement justes.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri M.A. 2000 – Ecological impacts of industrial agriculture and the possibilities for truly sustainable farming. In Magdoff, F., Bellamy-Foster J. & Buttel F.H. (Ed.), *Hungry for profit*. New York, Monthly Review Press : 77-93.
- Altieri M.A., Merrick L.C. & Anderson K. M. 1987 – Peasant agriculture and the conservation of crop and wild plant resources. *Conservation Biology* 1 (1) : 49-58.
- Barkin D. & Suárez B. 1983 – *El fin del principio : las semillas y la seguridad alimentaria*. México, Centro de Ecodesarrollo-Editorial Océano.
- Benz B.F. 1986 – *Taxonomy and evolution of Mexican maize*. Tesis Ph.D. Madison, University of Wisconsin-Madison.
- Benz B.F. 1988 – *In situ conservation of the genus Zea in the Sierra de Manantlán Biosphere Reserve*. In CIMMYT, *Recent advances in the conservation and utilization of genetic resources*. Proceedings of the global maize germplasm workshop. México D.F. : 59-69.
- Benz B.F., Sánchez-Velásquez L. & Santana-Michel F. 1990 – Ecology and ethnobotany of *Zea diploperennis* : preliminary investigations. *Maydica* 33 : 85-98.
- Benz B.F., Santana-Michel F., R. Pineda L., J. Cevallos E., L. Robles H. & De Niz L. 1994 – Characterization of mestizo plant use in the Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima, Mexico. *Journal of Ethnobiology* 14 (1) :23-41.
- Benz, B.F., J. Cevallos E., F. Santana M., J. Rosales A. & Graf S. M. 2000 – Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manantlán Biosphere Reserve, Mexico. *Economic Botany* 54 (2) :183-191.
- Berkes F., Colding J. & Folke C. 2000 – Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications* 10 (5) : 1251-1268.
- Bertzky M. 2008 – *Mind the gap : Information gaps and bridging options in assessing in-situ conservation achievements*. Thesis. Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.
- Boege E. 2008 – *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México : hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. Instituto Nacional de Antropología e Historia y Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México, D.F.
- Brush S.B. 1986 – Genetic diversity and conservation in traditional farming systems. *Journal of Ethnobiology* 1 : 151-167.
- Buxton J. 2006 – *The political economy of narcotics*. London, Zed Books.
- Carabias J., Sarukhán J., de la Maza J. & Galindo C. (Coord.). 2010 – *Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito*. México D.F., CONABIO-SEMARNAT.
- Cevallos-Espinosa J. 1992 – *El papel nutricional de los quelites en la dieta de algunas comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán*. Tesis. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.
- Cocks M. 2010 – What is biocultural diversity ? A theoretical review. In Bates D.G. & Tucker J. *Human ecology : contemporary research and practice*. New York, Springer : 67-77.

- Cuevas-Guzmán R., Koch S., García-Moya E., Núñez-López N.M. & Jardel E.J. 2004 – Flora vascular de la Estación Científica Las Joyas. In Cuevas-Guzmán R. & Jardel E.J. (Ed.). *Flora y Vegetación de la Estación Científica Las Joyas*. Guadalajara, Jalisco, Universidad de Guadalajara : 119-132.
- Cuevas-Guzmán R., Correa T. & Núñez N.M. 1995 – Plantas cultivadas en la Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima, México. In Vázquez, J. A., Cuevas R., Cochrane T. S., Iltis H. H., Santana-Michel F. & Guzmán L. *Flora de Manantlán. Sida Botanical Miscellany 13*, Fort Worth, Texas : 82-88.
- Cuevas R., Jardel E.J., Cruz G., Figueroa Bautista P., Gerritsen P., Jiménez G., Muñoz E., Rosales J.J., Santana E., Santana-Michel F. & Villalvazo V. 2006 – *Propuesta de declaratoria legal de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán y su región de influencia como Zona Libre de Organismos Genéticamente Modificados*. Autlán, Jalisco, Universidad de Guadalajara.
- Ellis E.C. & Ramankutty N. 2008 – Putting people in the map : anthropogenic biomes of the world. *Frontiers in Ecology and the Environment* 6 (8) : 439-447.
- FAO. 2007 – *Estado mundial de los recursos genéticos animales para la alimentación y la agricultura*. Roma, Organizaciones de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Farfán M. 2009 – *De la percepción remota a la social : deforestación y conservación (1971-2000) en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco*. Tesis M.Sc. Facultad de Filosofía y Letras, México D.F.
- Figueroa F. & Sánchez-Cordero V. 2008 – Effectiveness of natural protected areas to prevent land use and land cover change in Mexico. *Biodiversity and Conservation* 17 : 3223-3240.
- Freese C.H. 1997 – The “use it or lose it” debate. In Freese C.H. (Ed.) *Harvesting wild species. Implications for biodiversity conservation*. Baltimore, Johns Hopkins University Press : 1-48.
- Gallopin G.C., Gutman P. & Maletta H. 1989 – Global impoverishment, sustainable development and the environment : a conceptual approach. *International Social Science Journal* 121 : 375-397.
- García-Ruvalcaba S., Jardel P. E.J., Graf M. S.H., Santana C. E., Martínez R. L.M. & Pérez-Carrillo G. 2009 – Educación ambiental y manejo de ecosistemas en la región de la Sierra de Manantlán. In Castillo C. & González-Gaudiano E. (Coord.) *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México*. México D.F., Instituto Nacional de Ecología y Universidad Nacional Autónoma de México : 71-102.
- Gerritsen P.R.W. 1995 – *Styles of farming and forestry. The case of the Mexican community of Cuzalapa*. Wageningen, Wageningen Agricultural University.
- Graf S.H. 1992 – *Gestion des ressources naturelles et organisations paysannes dans la Reserve de Biosphère Sierra de Manantlán*. Montpellier, Centre National d'Études Agronomiques des Régions Chaudes-École Nationale de Génie Rural, Eaux et Forêts.
- Graf S.H., Santana E., Jardel E.J., Gómez M. & García-Ruvalcava S. 2003 – La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México. In Carabias J., de la Maza J. & Cadena R. (Coord.) *Capacidades necesarias para el manejo de áreas protegidas. América Latina y el Caribe*. México D.F., The Nature Conservancy-World Commission on Protected Areas, UICN : 135-153.
- Gremillion K.J. 2011 – *Ancestral appetites : food in prehistory*. Cambridge UK, Cambridge University Press.
- Halfpeter G. 1984 – Las reservas de la biosfera : conservación de la naturaleza para el hombre. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 5 : 1-50.
- Halfpeter G. 1988 – El concepto de reserva de la biosfera. In Montaña C. (Ed.) *Estudio integrado de los recursos vegetación, suelo y agua en la Reserva de la Biosfera de Mapimí*. México D.F., Instituto de Ecología A.C. : 19-44.

- Hammer K., Arrowsmith N. & Gladis T. 2003 – Agrobiodiversity with emphasis on plant genetic resources. *Naturwissenschaften* 90 : 241–250.
- Hernández-Xolocotzi E. 1988 – La agricultura tradicional en México. *Comercio Exterior* 38 (88) : 673-678.
- Holling C. & Meffe G.K. 1996 – Command and control and the pathology of natural resource management. *Conservation Biology* 10 : 328–337
- Hooper D. U., Chapin F. S., III, Ewel J. J., Hector A., Inchausti P., Lavorel S., Lawton J. H., Lodge D., Loreau M., Naeem S., Schmid B., Setälä H., Symstad A. J., Vandermeer J. & Wardle D. A. 2005 – Effects of biodiversity on ecosystem functioning : a consensus of current knowledge. *Ecological Monographs* 75 : 3-35.
- INE (Instituto Nacional de Ecología) 2000 – *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán*. México D.F., Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Jackson L.E., Pascual U. & Hodgkin T. 2007 – Utilizing and conserving agrobiodiversity in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 121 : 196–210.
- Jardel E. J. (Coord.). 1992 – *Estrategia para la conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán*. Guadalajara, Jalisco, México, Editorial Universidad de Guadalajara.
- Jardel E. J. 1993 – El papel de las reservas de la biosfera en la conservación de la diversidad biológica y los recursos genéticos. In Benz, B. F. (Comp.) *Biología, ecología y conservación del género Zea*. Guadalajara, Editorial Universidad de Guadalajara : 271-299.
- Jardel E. J. 2008 – Sucesión ecológica y restauración de bosques subtropicales de montaña en la Estación Científica Las Joyas, México. In González-Espinosa M., Rey-Benayas J. M. & Ramírez-Marcial N. (Ed.), *Restauración de Bosques en América Latina*. México D.F., Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas y Mundi-Prensa : 77-97.
- Jardel, E. J. & Benz B. F. 1997 – El conocimiento tradicional sobre el manejo de los recursos naturales y la diversidad biológica. In Florescano E. (Ed.), *El patrimonio nacional de México*. México, D.F., Fondo de Cultura Económica : 193-231.
- Jardel E.J., Graf M. S.H., Santana E. & Gómez M. 2004 – Managing core zones in mountain protected areas in México : The Sierra de Manantlán Biosphere Reserve. In Hamilton L., Worboys G. & Harmon D. (Ed.), *Mountain Protected Areas : Linking protected areas among the mountain range*. Teramo, Andromeda Editrice : 211-224.
- Jardel P. E.J., Santana E. C. & Graf M. S. H. 2006 – Investigación científica y manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. In Oyama K & Castillo A. (Coord.), *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México*. México D.F., Siglo XXI-Universidad Nacional Autónoma de México : 127-153.
- Kaimowitz D. & Sheil D. 2007 – Conserving what and for whom ? Why conservation should help meet basic human needs in the tropics. *Biotropica* 39 (5) : 567-574.
- Lévêque C. & Mounolou C. 2001 – *Biodiversité, dynamique biologique et conservation*. Paris, Dunod.
- Louette D., Charrier A. & Berthaud J. 1997 – In situ conservation of maize in Mexico : genetic diversity and maize seed management in traditional community. *Economic Botany* 51 (1) : 20-38.
- MAB (Man and Biosphere Program). 1996 – *Réserves de la Biosphère. La stratégie de Séville*. Paris, UNESCO.
- MacKinnon J.R., MacKinnon K., Child G., & Thorsell J. 1986 – *Managing protected areas in the Tropics*. Gland, IUCN.

- Magdoff F., Foster J.B. & Buttel F.H. 2000 – *Hungry for profit*. New York, Monthly Review Press.
- Mazyer M. & Roudart L. 2002 – *Histoire des agriculteurs du monde*. Paris, Le Seuil.
- McNeely J.A. 2000 – Cultural factors in conserving biodiversity. In Wilkes A., Tilman H., Salas M., Grinter T. & Shaoting Y. (Ed.), *Links between cultures and biodiversity. Proceedings of the Cultures and Biodiversity Congress*. China, Yunnan Science and Technology Press : 128-142.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment) 2005 – *Ecosystems and human well-being : Synthesis*. Washington, D.C., Island Press.
- Montañez C. & Warman A. 1985 – *Los productores de maíz en México : restricciones y alternativas*. México, Centro de Ecodesarrollo, 225 p.
- Oldfield M. L. & Alcorn J. B. 1987 – Conservation of traditional agroecosystems. *Bioscience* 37 (3) :199-208.
- Plucknett, D. L. & Smith N. J. H. 1986 – Sustaining agricultural yields. *Bioscience* 36 (1) :40-45.
- Posey D.A. 1999 – Cultural and spiritual values of biodiversity. A complementary contribution to the global biodiversity assessment. In Posey D.A. (Ed.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. London, UNEP-Intermediate Technology Publications : 1-19.
- Robin M.M. 2008 – *Le monde selon Monsanto*. Paris, La Découverte.
- Rockström J., Steffen W., Noone K., Persson Å., Chapin F. S., III, Lambin E., Lenton T. M., Scheffer M., Folke C., Schellnhuber H., Nykvist B., De Wit C. A., Hughes T., van der Leeuw S., Rodhe H., Sörlin S., Snyder P. K., Costanza R., Svedin U., Falkenmark M., Karlberg L., Corell R. W., Fabry V. J., Hansen J., Walker B., Liverman D., Richardson K., Crutzen P. & Foley J. 2009 – Planetary boundaries : exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14 (2) : 32.
- Rojas R. 1996 – *La comunidad y sus recursos : Ayotitlán ¿Desarrollo sustentable ?* Guadalajara, Jalisco, Editorial Universidad de Guadalajara.
- Roy A. 2001 – *Les experts face au risque : le cas des plantes transgéniques*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Shachak M., Gosz J.R., Perevolotsky A. & Pickett S.T.A. 2005 – A framework for biodiversity studies. In Shachak M., Gosz J. R., Perevolotsky A. & Pickett S. T. A. (Ed.) *Biodiversity in drylands*. Oxford UK, Oxford University Press : 3-12.
- Sánchez-Velásquez L. R., Ezcurra E., Martínez-Ramos M., Álvarez-Buylla E. & Lorente R. 2002 – Population dynamics of *Zea diploperennis*, an endangered perennial herb : effect of slash and burn practice. *Journal of Ecology* 90 : 684-692.
- Santana E. 2000 – *Dynamics of understory birds along a cloud forest successional gradient*. Ph.D. Thesis. Department of Wildlife Ecology and Department of Zoology, University of Wisconsin, Madison.
- Santana E., Guzmán R. & Jardel E. J., 1989 – The Sierra de Manantlán Biosphere Reserve : the difficult task of becoming a catalyst for sustained development. In Gregg W. P., Krugman S. L. & Wood J. D. (Ed.), *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves. IV World Wilderness Congress*. Atlanta, Georgia, USDA National Park Service : 212-222.
- Santana E., Iñiguez Dávalos L. I. & Navarro P. S. 1990 – Utilización de la fauna silvestre por las comunidades rurales de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. *Tiempos de Ciencia* 18 :36-43
- Santana E., Jardel E. J., Hernández F., Cuevas R., Partida D., Iñiguez L. I. & Rivera L. E. 2004 – Investigación y educación en un área protegida. In Cuevas-Guzmán R. & Jardel E. J. (Ed.), *Flora y Vegetación de la Estación Científica Las Joyas*. Guadalajara, Universidad de Guadalajara : 7-47.

Simonian L. 1999 – *La defensa de la tierra del jaguar. Una historia de la conservación en México*. Mexico, CONABIO, 345 p.

Stevens S. (Ed.) 1997 – *Conservation through cultural survival*. Washington D.C., Island Press.

Tetreault D.V. 2009 – *Pobreza y degradación ambiental*. Guadalajara, Jalisco, México, Universidad de Guadalajara.

Thüller D. 2005 – *Análisis del Consejo Asesor de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán y su impacto sobre el manejo de la reserva*. Tesis. Universität Bern.

Toledo V. M. & Barrera-Bassols N. 2008 – *La memoria biocultural : la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, Icaria.

Toledo V. M., A. Argueta A., Rojas P., Mapes C. & Caballero J. 1976 – Uso múltiple del ecosistema, estrategias del ecodesarrollo. *Ciencia y Desarrollo* 11 : 33-39.

Toledo V. M., Ortiz-Espejel B., Cortés L., Moguel P. y Ordoñez M. J. 2003 – The multiple use of tropical forests by indigenous peoples in Mexico : a case of adaptive management. *Conservation Ecology* 7 (3) : 9.

Vázquez J. A., Cuevas R., Cochrane T. S., Iltis H. H., Santana-Michel F. & Guzmán L. 1995 – *Flora de Manantlán*. *Sida Botanical Miscellany* 13, Fort Worth, Texas.

Villalvazo L. V., Figueroa B. P., Gerritsen P.R.W., Ramírez P R.H. & Cordoba, R. L. 2005 – Alternativas Productivas y Desarrollo Endógeno en el Occidente de México. Congreso Internacional de Casos Exitosos de Desarrollo Sostenible en el Trópico Mexicano, Boca del Río Veracruz.

Vitousek P. M., Ehrlich P. R., Ehrlich A. H & Matson P. A. 1986 – Human appropriation of the products of photosynthesis. *Bioscience* 36 (6) : 368-373.

Walters C. J. & Holling C. S. 1990 – Large-scale management experiments and learning by doing. *Ecology* 71 : 2060-2068

Wilken G.C. 1987 – *Good farmers. Traditional agricultural resource management in Mexico and Central America*. Berkeley, University of California Press.

Wood D. & Lenné J. M. 1997 – The conservation of agrobiodiversity on-farm : questioning the emerging paradigm. *Biodiversity and Conservation* 6 : 109-129.

RESÚMENES

La biodiversidad es una propiedad fundamental de la vida y un componente esencial de los procesos ecosistémicos que regulan las condiciones ambientales y proveen los recursos naturales de los cuales depende el sustento humano y, particularmente, la producción agroalimentaria. La conservación de una porción significativa de la biodiversidad depende de la persistencia de los sistemas de agricultura campesina tradicionales. El caso de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM), una región montañosa del occidente de México, muestra a la vez el potencial y las limitaciones de las áreas protegidas para conservar la agrobiodiversidad, esto es, la variedad de especies tanto cultivadas como silvestres y los distintos hábitats asociados a los agroecosistemas en el paisaje rural. La conservación del teocintle *Zea diploperennis* y otros parientes silvestres de plantas cultivadas, de variedades de cultivos tradicionales como el maíz y de otras especies y hábitats asociados al paisaje agrícola ha sido uno de los objetivos de la RBSM desde su creación hace 25 años. Sin embargo, los sistemas agrícolas campesinos, de los cuales depende el mantenimiento de la agrobiodiversidad, han sufrido un proceso de transformación

debido a cambios culturales, económicos, sociales y demográficos en las comunidades agrarias, a políticas de desarrollo económico, a presiones sobre la explotación comercial de los recursos naturales (recursos mineros, forestales, fitogenéticos) y a nuevas formas de marginación. La conservación de la agrobiodiversidad ha sido un tema marginado en la política de conservación, centrada en la protección de especies y espacios silvestres. Aunque el enfoque de gestión de las reservas de la biosfera integra objetivos de conservación con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para el desarrollo local, actualmente existe una tendencia regresiva hacia el modelo convencional de protección de la naturaleza excluyendo o limitando las actividades humanas e imponiendo modalidades de uso del suelo con costos directos para los propietarios de la tierra, que acentúan su situación de desventaja. Por lo tanto la concepción y puesta en práctica de los programas de conservación deberían contemplar instrumentos que compensen las condiciones de excepción creadas por las áreas protegidas, además de poner en práctica acciones que fortalezcan a las instituciones comunitarias, que impulsen la creación de mecanismos de participación local efectiva en el manejo de las reservas y que contribuyan al desarrollo de capacidades, a la recuperación del conocimiento y las técnicas tradicionales de manejo sustentable de los recursos naturales y al diseño de nuevas formas de gestión del territorio que permitan la conservación de los ecosistemas y la agrobiodiversidad, la autosuficiencia alimentaria y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural. La agricultura campesina ofrece posibilidades para poner en práctica formas alternativas de producción agrícola sustentable y de conservación de la agrobiodiversidad compatibles con la protección de la naturaleza.

La biodiversité est une propriété fondamentale de la vie et une composante essentielle des processus éco-systémiques de régulation des conditions environnementales et d'approvisionnement des ressources naturelles dont dépendent la subsistance humaine et, particulièrement, la production agro-alimentaire. La conservation d'une partie importante de la biodiversité repose sur la pérennité des systèmes agricoles traditionnels. Le cas de la Réserve de Biosphère de la Sierra de Manantlán (RBSM) – région montagneuse de la partie occidentale du Mexique –, nous permet d'analyser le potentiel et les limites des aires protégées, en ce qui concerne la conservation de l'agro-biodiversité, c'est-à-dire, la variété des espèces cultivées et sauvages, des agro-écosystèmes et des habitats sauvages associés dans les paysages ruraux. La conservation de la téosinte *Zea diploperennis* et d'autres espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées, des variétés de cultures traditionnelles comme le maïs et d'autres espèces et habitats associés aux paysages agricoles, a été l'un des objectifs de la RBSM depuis sa création, il y a 25 ans. Mais les systèmes agricoles, dont dépend la conservation de l'agro-biodiversité, ont subi un processus de transformation en raison de changements culturels, économiques, sociaux et démographiques dans les communautés agraires, de politiques de développement économique, de pressions exercées sur l'exploitation commerciale des ressources naturelles (ressources minérales, forestières, génétiques) et de nouvelles formes de marginalisation. La conservation de l'agro-biodiversité a été un thème marginal de la politique de conservation. Bien que la gestion des réserves de la biosphère fasse partie des objectifs de conservation afin d'avoir une utilisation durable des ressources naturelles au profit du développement local, il y a actuellement une tendance régressive vers l'approche conventionnelle de la protection de la nature, qui exclut ou limite les activités humaines, en imposant des modalités d'utilisation du sol qui impliquent des coûts directs pour les propriétaires terriens, accentuant ainsi la situation de désavantage des paysans. Face à cette situation, la conception et la mise en œuvre des programmes de conservation devraient envisager des instruments qui compensent les conditions exceptionnelles créées par les aires protégées. Ceci, dans le but de mettre en œuvre des actions visant à renforcer les institutions communales, la création de mécanismes pour assurer la participation effective de la population locale dans la gestion des réserves et le renforcement des capacités, la

réappropriation des connaissances traditionnelles et des techniques de gestion durable des ressources naturelles, et la conception de nouvelles formes de gestion du territoire, permettant la conservation des écosystèmes et de l'agro-biodiversité, l'autosuffisance alimentaire et l'amélioration des conditions de vie de la population rurale. L'agriculture paysanne offre des possibilités de formes alternatives de production agricole durable et de conservation de l'agro-biodiversité compatibles avec la protection de la nature.

Biodiversity is a fundamental property of life and an essential component of ecosystem processes that regulate environmental conditions, provide the natural resources that sustain human societies and, particularly, agricultural food production. The conservation of a significant portion of biodiversity depends on the persistence of traditional farming systems. The case of the Biosphere Reserve Sierra de Manantlán (SMBR), a mountainous region of western Mexico, shows both the potential and limitations of protected areas to conserve agro-biodiversity, *i.e.* the variety of both cultivated and wild species, and the different agro-ecosystems and associated habitats in the rural landscape. The conservation of the teosinte *Zea diploperennis* and other wild relatives of cultivated plants, of land-races of traditional crops such as corn and other species and habitats associated with the agricultural landscape, has been one of the goals of the SMBR since its foundation 25 years ago. But peasant farming systems, of which depends the maintenance of agro-biodiversity, have undergone a process of transformation due to : cultural, economic, social and demographic changes in agrarian communities, economic development policies, pressures on the commercial exploitation of natural resources (mineral, forest and phytogenetic resources) and new forms of marginalization. The conservation of agro-biodiversity has been a marginal issue in conservation policy focused on the protection of wild species and wilderness. Although the biosphere reserve management approach integrates conservation goals with the sustainable use of natural resources for local development, currently there is a downward trend towards the conventional model of nature protection excluding or limiting human activities and imposing land use regulations with direct costs to peasant landowners that accentuate their disadvantage. Therefore the design and implementation of conservation programs should provide instruments to offset the exceptional conditions created by protected areas, and to implement actions to strengthen the communal institutions, to promote the creation of effective participatory mechanisms for reserve management, and to contribute to capacity building, recovery of traditional knowledge and sustainable resource management techniques and the design of new forms of land management that allow conservation of ecosystems and agro-biodiversity, food self-sufficiency and improvement of the living conditions of the rural population. Peasant agriculture offers opportunities to implement alternative forms of sustainable agricultural production and agro-biodiversity conservation compatible with the protection of nature.

ÍNDICE

Mots-clés: agriculture traditionnelle, agrobiodiversité, aire protégée, conservation biologique, *Zea diploperennis*

Palabras claves: agricultura tradicional, agrobiodiversidad, área protegida, conservación biológica, *Zea diploperennis*

Keywords: traditional agriculture, agro-biodiversity, protected area, biological conservation, *Zea diploperennis*

AUTORES

ENRIQUE J. JARDEL PELÁEZ

Universidad de Guadalajara, México

SERGIO H. GRAF MONTERO

Universidad de Guadalajara, México

Comisión nacional forestal (CONAFOR)

EDUARDO SANTANA C.

Universidad de Guadalajara, México

RICARDO ÁVILA PALAFOX

Universidad de Guadalajara, México