



De "la zona del silencio" à la "Reserva de Biosfera de Mapimi". Exemple de discours et pratiques de conservation au Mexique

Frédérique Blot, Marie-Zoé Wurtz, Ana Besteiro, Alexandra
Angeliaume-Descamps, Javier Ramirez, Reyes Gómez

► To cite this version:

Frédérique Blot, Marie-Zoé Wurtz, Ana Besteiro, Alexandra Angeliaume-Descamps, Javier Ramirez, et al.. De "la zona del silencio" à la "Reserva de Biosfera de Mapimi". Exemple de discours et pratiques de conservation au Mexique. Bulletin de l'Association de géographes français, 2017, 2, <10.4000/bagf.1457>. <hal-01860378>

HAL Id: hal-01860378

<https://univ-tlse2.hal.science/hal-01860378v1>

Submitted on 23 Aug 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

De "la zona del silencio" à la "Reserva de Biosfera de Mapimi". Exemple de discours et pratiques de conservation au Mexique

(FROM "ZONA DE SILENCIO" TO "RESERVA DE BISOFERA DE MAPIMI. AN EXAMPLE OF DISCOURSE AND PRACTICES OF CONSERVATION IN MEXICO)

Frédérique BLOT^{*}, Marie-Zoé WURTZ^{}, Ana BESTEIRO^{***}, Alexandra ANGÉLIAUME^{****}, Javier RAMIREZ^{*****} & Victor REYES GOMÉZ^{*****}**

RÉSUMÉ – Cette contribution se propose d'étudier les « arrangements » liés à l'articulation des processus de conservation et de globalisation dans le cas particulier d'une des premières réserves de biosphère d'Amérique Latine et de la première réserve de biosphère Mexicaine, emblème d'un modèle qui se veut « gagnant-gagnant ». L'analyse des conditions d'émergence de cette réserve et l'étude du vécu des habitants permet de montrer que si pour certains habitants, la RBM représente une ressource en accroissant des opportunités de valorisations des activités de l'ensemble des familles, en revanche, pour d'autres habitants, elle constitue un frein à leurs activités et à leurs projets : le développement d'activités minières est par exemple restreint alors même que l'extraction de minerais revêt une importance historique hautement revendiquée dans la région. Et paradoxalement la conservation assurée par la circonscription et la régulation de l'espace pourrait contribuer à occulter des enjeux extérieurs à même de mettre en danger la biodiversité que l'on souhaite protéger.

Mots-clés : Réserve de biosphère – Ressources environnementales – Discours « gagnant-gagnant » – Approche relationnelle – Arrangements – Mexique

ABSTRACT – This contribution proposes to study the "arrangements" linked to the articulation of the processes of conservation and globalization in the particular case of

^{*} MCF en géographie à l'INU Champollion, place de Verdun 81012 Albi, UMR CNRS 5602 GEODE – Courriel : frederique.blot@univ-jfc.fr

^{**} Doctorante en co-tutelle UMR CNRS 5602 GEODE, CIMAV Durango – Courriel : zoe.wurtz@gmail.com

^{***} Doctorante UMR CNRS 5600 EVS, Université de Lyon – Courriel : agonzalezbesteiro@gmail.com

^{****} MCF en géographie Université Toulouse Jean-Jaurès, UMR CNRS 5602 GEODE – Courriel : angeliau@univ-tlse2.fr

^{*****} Profesor en sociologia, COLPOS Puebla – Courriel : rjavier@colpos.mx

^{*****} CR INECOL – Instituto de Ecología AC Chihuahua – Courriel : victor.reyes@inecol.edu.mx

one of the first biosphere reserves of Latin America and the first Mexican biosphere reserve, which is emblematic of a 'win-win' model. The analysis of the conditions of emergence of this reserve and the study of the experience of the inhabitants makes it possible to show that if for some inhabitants, the RBM represents a resource by enhancing opportunities of valorising the activities of all the families, for other inhabitants it limits their activities and their projects: the development of mining activities is restricted, for example, while ore mining is of historical importance and highly valued in the region. Paradoxically, the conservation provided by the regulation of space could help to obscure external stakes that could endanger the biodiversity that we want to protect.

Key words: *Biosphere reserve – Environmental resources – « Win-win » discourse – Relational approach – Arrangements – Mexico.*

“México es uno de los países del mundo con mayor diversidad biológica y cultural. Las relaciones entre biodiversidad y culturas colocan a nuestro país en una posición única, que representa al mismo tiempo grandes oportunidades para el desarrollo, complejidad en el manejo de los recursos y una seria responsabilidad ante el mundo.”

[Sarukhán 2006, p. 13]

1. La RBM un exemple favorisant les « arrangements », modèle « gagnant-gagnant » de protection de la biodiversité ?

Cette contribution se propose d'étudier les « arrangements » liés à l'articulation des processus de conservation et de globalisation [Zimmerer 2006, p. 8] dans le cas particulier d'une des premières réserves de biosphère d'Amérique Latine et d'une des premières réserves de biosphère Mexicaine. Davantage connue sous l'appellation de Zona del Silencio – Zone du silence – la Réserve de Biosphère de Mapimi constitue un exemple de dispositif de patrimonialisation de l'environnement globalisé. Le Mexique est considéré comme l'un des six pays les plus riches au monde du point de vue de sa biodiversité [Sarukhán 2006, p. 13]. La RBM revêt une signification particulière au niveau international. Tout d'abord avec celles de la Michilia et celle de Montes Azules, elle figure parmi les premières aires protégées d'Amérique Latine à être intégrées dans le réseau des réserves de biosphère du programme MAB – Man and Biosphere – de l'UNESCO créé en 1976. Ensuite elle constitue un exemple clé du modèle mexicain de gestion des aires protégées [Hallfater 1984], modèle identifié comme modèle « naturaliste sensible » où la « nature » représente une ressource patrimoniale au service des intérêts des sociétés [Laslaz 2012, p. 14] soit, théoriquement, une illustration du modèle « gagnant-gagnant » en termes de protection de la biodiversité [Benjaminsen &

Svarstad 2012]. Nous nous demanderons si la Réserve de Biosphère de Mapimi – RBM – constitue effectivement une illustration du modèle de protection « gagnant-gagnant ». Pour se faire nous proposons une approche *relationnelle* confrontant *discours* et *pratiques* [Blot 2005, Benjaminsen & Svarstad 2012].

Nous proposons de revenir sur la construction de ce modèle de protection dans un premier temps après 37 années d'existence de la RBM afin de bien saisir les enjeux du récit associé. Ensuite l'exposition des pratiques contemporaines permettra de montrer comment certaines configurations – relations fortes entre scientifiques qualifiant l'espace et population – ont permis d'atteindre en partie ces objectifs. Mais nous soulignerons aussi les limites des modalités de gestion de cette réserve dans un contexte de changement d'orientations et de régulations politiques – changement d'organisme gestionnaire et allocation de moyens de fonctionnement. En effet, pour certains habitants, la RBM représente une ressource touristique importante : elle accroît les opportunités de valorisation de savoirs vernaculaires et des pratiques nouvelles et traditionnelles, mais elle favorise aussi l'activité économique et éducative des femmes. Se faisant, elle permet aux familles de résister à la migration vers les États-Unis et de conserver une activité d'éleveur. En revanche, pour d'autres habitants, elle constitue un frein à leurs projets : le développement d'activités minières est par exemple restreint alors même que l'extraction de minerais revêt une importance historique hautement revendiquée dans la région. De plus ce qui est paradoxal, la conservation assurée par la circonscription et la régulation de l'espace dans la réserve pourrait contribuer à occulter les interactions avec l'extérieur liées au fonctionnement des nappes souterraines notamment, interactions qui pourraient mettre en danger la biodiversité que l'on souhaite protéger.

2. Discours. La Réserve de Biosphère de Mapimi – RBM – contée comme modèle « gagnant-gagnant »

2.1. Une introduction orientée à la RBM

Il s'agit ici de présenter les « discours » des acteurs sur la réserve, soit les manières de présenter un objet, une situation. A propos de l'histoire de la réserve de biosphère de Mapimi, certains acteurs – scientifiques et institutions notamment – disposent d'un pouvoir lié à leur « *pratique discursive* » [Benjaminsen & Svarstad 2012, p. 112]. Nous faisons ici référence à l'une des conceptions du discours de Michel Foucault et qu'il nomme « *un discours de vérité [...] prodigieuse machinerie destinée à exclure* » [Foucault 1971, pp. 21-22] fondé sur le principe d'exclusion qui définit ce qui est raisonnable ou non à un moment donné pour une société donnée. Leur discours contribue ainsi à produire des représentations et logiques dominantes sur la réserve, discours s'appuyant notamment sur de la production de connaissances sur les matières

qui concourent à la légitimation de certaines pratiques sociales [Blot & al. 2017, Boelens & al. 2012]. Le discours se distingue ici de la pratique en ce sens qu'il s'inscrit dans la production d'un référentiel, soit de représentations dominantes [Jobert & Muller 1987, Muller 1995, Jobert 1992], et qu'elle renvoie à ce qui est fait, à l'action concrètement mise en oeuvre et aux dynamiques socio-environnementales qu'elle engendre.

L'analyse des discours et des pratiques repose sur l'étude de documentations institutionnelles et scientifiques, sur la politique de conservation et tout particulièrement sur les réserves de biosphère au Mexique, des observations directes et participantes lors de réunions organisées dans la réserve et sur des entretiens compréhensifs conduits entre 2014 et 2016 auprès de scientifiques de l'INECOL et du CNRS, d'institutions et d'habitants dans l'espace de la réserve de biosphère de Mapimi ainsi qu'aux alentours proches dans le cadre de relations entre scientifiques Mexicains et Français ayant conduit à la réalisation d'un film sur les réserves de biosphère pour le compte de l'UVED.



Figure 1 - Carte de localisation des terrains d'étude du Programme PCP et du Bolson de Mapimi

Au départ nous ne travaillions pas sur la question des espaces protégés mais sur les relations sciences-sociétés-eaux souterraines dans le cadre de l'élaboration du sujet de thèse d'Ana Besteiro inscrite dans le programme PCP – Programme de Coopération de Post-gradué – VULNEO (terrains Puebla nappes de Tecamachalco et à Chihuahua – voir carte n°1). Nous souhaitons

travailler sur un terrain aride à semi-aride où la ressource en eau est d'origine souterraine afin de mettre en perspective les recherches conduites dans le sud-est de l'Espagne (Campo de Dalias, bassin du Segura, Tablas de Daimiel de Castilla la Mancha). Dans le cadre d'une collaboration avec les chercheurs de l'INECOL et du COLPOS, ils nous est proposé pour la partie nord du Mexique de travailler sur le Bolson de Mapimi complexe de bassins endoréiques et plus particulièrement sur une partie du bassin qu'ils étudient spécifiquement puisqu'ils y disposent d'un laboratoire de terrain depuis plusieurs années mais pour d'autres raisons : la RBM.

Pourtant sur ce terrain où les enjeux liés à l'eau et notamment à l'exploitation des nappes souterraines sont très importants – conservation de la faune et de la flore dans un espace à l'interface avec des zones de productions agricoles et d'élevages intensifs, des zones de production de sels pour l'industrie etc... –, nos collègues nous amènent à considérer avec intérêt le cas de l'espace circonscrit par la réserve de biosphère où ils travaillent depuis longtemps. Pour eux c'est un bon exemple de la « modalidad mexicana » soit du modèle « gagnant-gagnant ».

2.2. La conservation au Mexique, une construction politique et scientifique inscrite dans le temps

Paradoxalement, comme le souligne David Dumoulin Kervran, bien que le Mexique ne soit pas forcément très connu pour sa politique de conservation, ses experts écologues sont très impliqués dans la communauté internationale de la conservation à tel point qu'il constitue une référence en matière de conservation au sein d'institutions comme l'UNESCO et notamment de son programme MAB¹ par exemple [Dumoulin Kervran 2009, p. 95].

La constitution de 1917 permet à l'État d'impulser de véritables politiques publiques environnementales. Mais c'est belle et bien la présence de leaders actifs dans les milieux académiques ou institutionnels engagés dans le domaine de la conservation (comme Miguel Angel de Quevado et Gonzalo Halffter) qui permettront :

- de contribuer à la construction des référentiels politiques,
- de relayer les discours internationaux constitutifs du référentiel conservationniste qui se développa tout particulièrement à partir des années 1980 [Dumoulin Kervran 2009, p. 101].

C'est tout d'abord à travers la mise en oeuvre d'une politique conservationniste des « ressources naturelles », puis de la « biodiversité » que le référentiel conservationniste s'institutionnalise au Mexique. Simonian consacre

¹ « Le Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB) est un programme scientifique intergouvernemental visant à établir une base scientifique pour améliorer les relations homme-nature au niveau mondial » - <http://www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/>

un chapitre entier à Miguel Angel de Quevedo dans son ouvrage *La defensa de la Tierra del Jaguar. Una historia de la conservación en México*. Ingénieur en hydraulique diplômé de polytechnique en France, il est considéré comme une figure conservationniste très impliquée dans la conservation forestière qui importa au Mexique nombre de représentations et logiques enseignées en France [Simonian 1999, p. 89-108]. Surnommé « el apostól del árbol » - l'apôtre de l'arbre - son influence trouve un écho au Mexique déjà sensibilisé – depuis les travaux de Humboldt jusqu'aux débats entre Ignacio Ramirez et Manuel Payno – [Urquiza García 2015] et se traduit dans la mise en oeuvre d'un « conservationnisme hydrologique forestier des bassins-versants ». Ce modèle répondait avant tout à des enjeux hydrauliques (risques sanitaires, d'érosion, de sécheresses et d'inondation notamment) ou de préservation des ressources nécessaires aux activités humaines [Urquiza García 2015, Simonian 1999, pp. 69-70 & 90-91]. Quevedo aurait ainsi joué un rôle important lors de la Conférence internationale nord-américaine sur la conservation des ressources naturelles à Washington D.C en 1909 à propos de la nécessité de la conservation des milieux forestiers [Urquiza García 2015]. Cette activité interne au Mexique et externe dans le milieu de la conservation internationale contribua à l'intégration dans le cadre juridique mexicain des préoccupations conservationnistes notamment dans l'Article 27 de la Constitución de 1917 et dans la Ley Forestal de 1926 ainsi que dans les politiques agraires des gouvernements post-révolutionnaires [Urquiza García 2015, Simonian 1999]. Le modèle est centré sur l'idée qu'il faut préserver un capital naturel pour mieux pouvoir l'exploiter – ressourcisme. Il s'agit de favoriser le développement rural national en incitant les paysans pauvres à valoriser les terres attribuées lors de la révolution. En Amérique Latine, la mise en oeuvre du référentiel conservationniste n'a pas conduit à exclure les populations à l'image de ce qui a pu se produire en Afrique. C'est un modèle de conservation développementaliste qui a directement été mis en oeuvre et qui s'inscrit finalement dans un mouvement global d'occidentalisation fondé sur un modèle socioéconomique néolibéral [Igoe & Brockington 2007, Dumoulin Kervran 2007, Igoe et al. 2009]. Dans les années 2000, le Mexique est un des rares pays à avoir intégré dans sa législation nationale le dispositif « réserve de biosphère » [Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente, Arts. 46 y 47].

2.3. Les Réserves de Biosphère, expression du modèle de conservation Mexicain « gagnant-gagnant »

L'émergence de discours conservationniste est associée à une volonté de donner une image d'un « *nouveau type d'État se voulant moderne, inspiré par les analyses d'experts scientifiques, garant de ressources naturelles qui ne sont plus perçues comme infinies, et au nom de l'intérêt général* » [Dumoulin Kervran 2009, p. 101]. La création du CONACYT en 1970 et du PNIET en 1974 –

Programa Nacional Indicativo de Ecología Tropical – favorisa l'émergence de nombreux centres de recherche dont l'un d'entre eux jouera un rôle fondamental dans la création de réserve de biosphère au Mexique : l'INECOL [Halffter 2001, p. 137-138]. Cet institut a été fondé par Gonzalo Halffter alors responsable de diplôme à l'Institut National Polytechnique mexicain, directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de la Ville de Mexico et membre exécutif du PNIET au côté d'Arturo Gómez Pompa, président du Comité Mexicain du programme MAB – Man and Biosphere. Si le modèle de conservation avait jusqu'ici majoritairement conduit à la création de Parcs Nationaux, c'est dans l'entourage de ces deux chercheurs – notamment Héctor Mayagoitia Domínguez, gouverneur et ami de G. Halffter – que furent élaborés les projets à l'origine de la création des premières réserves de biosphère mexicaine et d'Amérique Latine comme celles de Montes Azules en 1978 ou celle de Mapimi et de Michilia en 1979 [Halffter 2001, Carabias & al. 2008]. Pour eux ce modèle de conservation est mieux à même de favoriser le développement économique que celui des Parcs, centré principalement sur la valorisation touristique, qui n'est pas parvenu à valoriser un panel de ressources variées [Simonian 1995]. Le modèle des Réserves de Biosphère porté par l'UNESCO à travers le programme MAB, validé par les institutions internationales de conservation (Interagency Task Force on Biological Diversity 1985, U.S. Congress, Office of Technology Assessment 1987, World Resources Institute 1986, IUCN 1980) a pour objectif de contribuer au « *maintien de la biodiversité en intégrant conservation et développement* » [Gregg 1988, p. 14]. La « *conservation des ressources environnementales peut et doit être mise en oeuvre tout en tenant compte de leur utilisation pour le bénéfice des humains* » [Batisse 1982, p. 101]. La traduction mexicaine de ce modèle formalisé par Arturo Gómez Pompa et Gonzalo Halffter sous l'appellation de « *modalidad mexicana* » introduit l'idée que la recherche scientifique doit être au coeur des réserves de biosphère et qu'elle doit contribuer à la définition des paramètres de « *gestion intégrée* » des ressources naturelles. Ce modèle a constitué jusqu'en 2000 le principal outil de la politique de conservation de l'État mexicain. Ainsi, sur le papier, les dispositifs types « Réserves de Biosphère » sont sensés permettre de favoriser un développement intégrant les impératifs de protection de l'environnement et son potentiel de ressources, en favorisant notamment la diversification des sources de revenus extra-agricoles (tourisme, production alimentaire de qualité, éducation environnementale) pour les populations locales : en quelque sorte suivant un modèle « gagnant-gagnant » [Benjaminsen & Svarstad 2012].

Les réserves de biosphère présentent la particularité de ne pas exclure les activités humaines à l'inverse des dispositifs de type « parc » qui étaient majoritairement utilisés jusqu'ici. Elles recouvrent trois fonctions principales en lien avec un zonage qui prescrit les pratiques potentielles [SEMARNAT 2006a,b, UNESCO 2017] : une **fonction de conservation** qui consiste à « protéger

les ressources génétiques, les espèces, les écosystèmes et les paysages » dans les **zones centrales** ou noyaux des réserves ; une **fonction d'appui logistique à et par la recherche** qui repose sur « des sites de soutien pour la science au service de la durabilité » pour favoriser l'implication et le développement de la recherche internationale interdisciplinaire comme dans le cas du laboratoire du désert de l'INECOL. Il s'agit de favoriser des activités en lien avec l'éducation, la formation et l'observation permanente des interactions milieux/activités et « susceptibles de renforcer la recherche » dans ce que l'on nomme communément des **zones tampons** ; une **fonction de développement** dans les **zones de transition** où sont autorisées davantage d'activités pour permettre le « développement économique et humain socio-culturellement et écologiquement durable » [UNESCO 2017].

La RBM, a été créée dans le contexte des années 1970. Les scientifiques qui sont à l'origine de la réserve s'appuient sur la nécessité de protéger les tortues du désert septentrional mexicain (*Gopherus flavomarginatus*) de l'extinction. Tout d'abord la RBM prit la forme d'une « Zona de Protección forestal y Reserva Integral de la Biosfera y Refugio Faunístico » – Zone de protection Forestière et Réserve Intégrale de biosphère et refuge faunistique de Mapimi – (Diario Oficial de la Federación el día 19 de julio de 1979). Elle fut requalifiée par décret comme Reserva de Biosfera de Mapimi (RBM) le 27 novembre 2000. Située à l'interface entre les États de Durango, Chihuahua et Coahuila (Nord du Mexique), cette réserve est caractérisée par une végétation adaptée aux milieux semi-arides. La superficie totale de la RBM est d'environ 342 387 ha pour 400 habitants [CONANP 2017]. Son administration était assurée par l'INECOL, A.C entre 1979 et 1995 – statut de Zone de protection forestière, puis de Réserve Intégrale de biosphère et refuge faunistique. A compter de cette date l'INECOL en assura toujours l'administration mais suivant une convention établie avec la SEMARNAP – SEcretaria de Medio Ambiente y Recursos NATurales y Pesca – devenue SEMARNAT – SEcretaria de Medio Ambiente y Recursos NATurales – ceci, jusqu'en 2000 où la zone fut « redécrite » Réserve de biosphère de Mapimi et administrée depuis par la CONANP [CONANP 2006, p. 33].

Aujourd'hui l'impératif de conservation repose sur de nouvelles problématiques environnementales et donc de nouveaux arguments. Dans leur campagne de sensibilisation de 2014, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) associée à l'Agence des parcs du Canada (Parks Canada), l'Agence de coopération au développement Allemande et le Fond Mexicain pour la Conservation de la Nature (FMCN) présentent les aires naturelles protégées comme des « phares d'espérance » - Faros de esperanza. Au-delà de la protection de « biodiversité » et des « services

environnementaux » qu'elles assurent pour les communautés qui y vivent, elles constituent « une solution naturelle au changement climatique »².

C'est par la piste principale et par la Flor que nous sommes entrés pour la première fois dans la RBM en 2014. Nous étions alors invités à assister à un atelier organisé par la CONANP – Commission National des Aires Naturelles Protégées – qui depuis 2000 a pris le relais de l'INECOL et gère la RBM. Cette mission fut pour nous l'opportunité de découvrir le laboratoire et les infrastructures mises à disposition des chercheurs – voir carte 2.

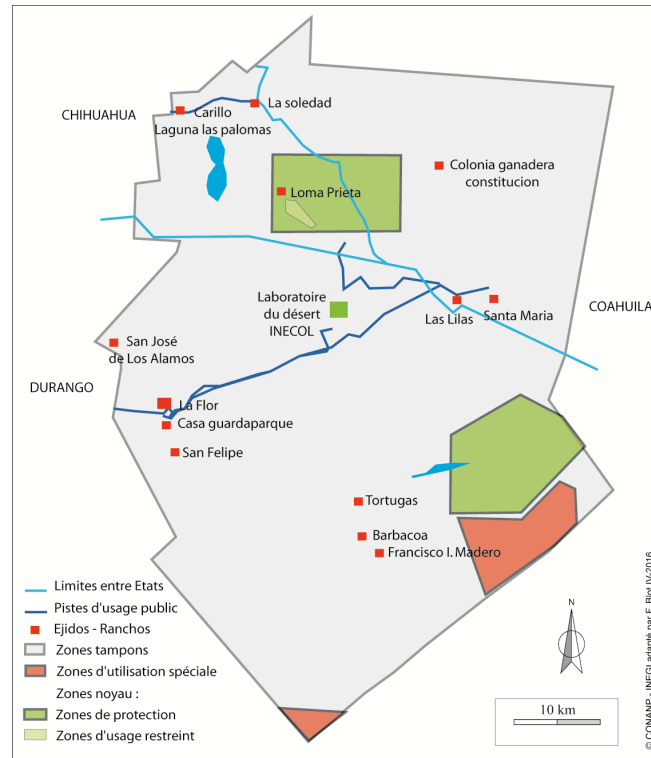


Figure 2 – Carte de la Réserve de Biosphère de Mapimi

En 2015 notre mission nous conduit de la Flor jusqu'à Carillo au Nord. Il s'agit alors de rencontrer une association de femmes qui ont un projet de commercialisation du sel exploité localement, sous un label qui permettrait de valoriser leur inscription dans la RBM. Nous participons aussi cette année là, à l'organisation d'un atelier avec une partie des habitants de la RBM (contactés par le réseau de l'INECOL et de la CONANP) autour de la présentation d'un

² CONANP TV - <https://www.youtube.com/watch?v=D1cf4FoA4kk> – dernière consultation 16/02/2017

projet de film pédagogique sur la réserve par une partie de l'équipe (A. Angélienne, CNRS GEODE, et V. Reyes Gomez, INECOL) pour l'UVED. Nous observons jusqu'ici avant tout des acteurs ayant un fort intérêt pour la valorisation de leur territoire grâce au « label » que pourrait représenter la RBM. En 2016 après un travail d'observation participante réalisée dans le cadre d'un atelier destiné à des étudiants de Master de l'INECOL, nous étendons nos recherches au-delà des réseaux relationnels de l'INECOL et de la CONANP au sud-est de la RBM – Tortugas, Barbacoa, Francisco I. Madero – et à la périphérie de la réserve. C'est évidemment à partir de ces noyaux de population-là que les discours critiques à l'égard de la réserve se font jour. Il semblerait donc que la RBM ne fasse pas ressource pour tous les acteurs voire même qu'elle constitue une contrainte pour des populations particulièrement pauvres.

3. Pratiques. Ordre et désordre dans le désert de Mapimi

3.1. Construire le désert en ressources, un processus de qualification de l'espace

Nous l'aurons bien compris la RBM et plus précisément, comme l'indique le nom du laboratoire « laboratorio del desierto », le *désert* fait ressources, pour les scientifiques si l'on considère qu'une ressource résulte de la transformation de matières – composantes environnementales dans ce cas – par des techniques, des pratiques en fonction de principes de régulation considérés comme rationnels [Raffestin 1980, Blot 2005]. Construire des ressources c'est en effet « qualifier » l'espace et donc exercer des rapports de pouvoir qui conduisent à légitimer des représentations et des pratiques [ibid.]. Il est impossible de déconnecter la création de la RBM de l'histoire de l'INECOL – Institut d'Écologie – et plus particulièrement de l'activité scientifique importante à laquelle la création de la réserve a donné lieu. En effet, grâce au réseau dans lequel G. Halffter s'inscrit (Division sciences écologiques de l'UNESCO et Programme MAB proche de Arturo Gómez Pompa, Francesco di Castri et Gouvernement de Durango proche du Gouverneur Mayagoitia Hernandez), l'INECOL aura l'opportunité de développer de nombreux programmes de recherche internationaux (CNRS, ORSTOM, Université de Californie, Riverside etc...) accueillis au sein d'un laboratoire de recherche construit au cœur de la RBM avec l'appui du Gouverneur de l'État de Durango [Halffter 2005]. C'est ainsi que dans l'État de Durango l'une des premières stations expérimentales mexicaines permettant les séjours prolongés de chercheurs fut construite.

Si nous n'avions pas connu la RBM par la recherche nous n'aurions peut-être jamais parlé de la RBM mais plutôt, comme les habitants de la région alentour, de la Zone du silence. La RBM représente des ressources pour les

chercheurs qui ont contribué à valoriser certaines composantes et caractéristiques spatiales mais pas toutes. Comme en Europe, les espaces déclarés désertiques sont considérés comme vides ce qui justifie la « colonisation intérieure » – Landes de Gascogne en France [Aldouy 2017] ou Campos en Espagne – par la mise en culture pour rendre l'espace productif quitte à modifier voire artificialiser entièrement les milieux – exemple du Campo de Dalías dans le sud-est de l'Espagne. Tout comme en Espagne [Blot 2005, Blot & Besteiro 2017] on souligne une mauvaise répartition des ressources en eau et on souligne dans ce cadre l'intérêt pour un pays comme le Mexique de valoriser ses régions arides et semi-arides :

« C'est donc à une situation paradoxale que se trouve confrontée l'agriculture mexicaine : là où les ressources en eau sont les plus importantes, le relief ne permet que difficilement l'utilisation agricole du sol, alors que là où le relief permettrait cette utilisation, l'eau est très nettement insuffisante. » [Delhoume 1992].

Cependant, à Mapimi ce sont la faune et la flore qui deviennent matières à valoriser, à construire en tant que ressources et les principes de régulation sont forts différents. Il s'agit de produire, certes, mais tout en conservant les milieux arides et semi-arides. La RBM est une région considérée comme représentative des écosystèmes désertiques et tout particulièrement du désert de Chihuahua au Nord du Mexique. Ici la faune (Aigle Royal (*Aquila chrysaetos*), Antilope (*Antilocapra americana mexicana*), Blaireau (*Taxidea taxus*), Puma (*Puma concolor*), Renard du désert (*Vulpes velox macrotis*), Serpent à sonnette (*Crotalus atrox*) ...), la flore (Différentes variétés d'agaves (*Agave asperrima*), cactacées type Nopal (*Opuntia spp.*), le créosotier (*Larrea tridentata*)...), les formations végétales (*matorral* désertique, *matoral* épineux, végétation halophite etc...) et surtout les espèces endémiques dont de nombreux rongeurs comme le Rat Kangourou de Nelson (*Dipodomys nelsoni*), le Lièvre Torda (*Lepus callotis*), dans un autre registre la Chevêchette des saguaros (*Micrathene whitneyi*), et bien sûr la Tortue Galápagos de Mapimí (*Gopherus flavomarginatus*), font ressources pour les écologues tout comme les milieux xérophiles où ils vivent.

Le site est considéré comme un lieu dévolu à la pédagogie et à la recherche. Chaque année des ateliers destinés à des étudiants de l'INECOL de Xalapa (Veracruz) sont proposés pour leur permettre de mettre en pratique ce qu'ils ont appris dans leurs cours de méthodologies – piégeage et recensement de populations de rongeurs, de cervidés, de canidés etc... – mais aussi pour être sensibilisés à « la richesse » de ces milieux xérophiles.

Des programmes de recherche, interdisciplinaires et internationaux, ont ainsi été développés entre 1979 et aujourd'hui sur la Tortue (*Gopherus flavomarginatus* 1980-1995), sur les espèces de lézards (*Uma parapygas*), sur les mammifères locaux... mais aussi sur les écoulements de surface, l'érosion, les relations sols/plantes/eau, et sur l'élevage et ses impacts sur les

écosystèmes, et l'histoire de la zone et de ses habitants [Montaña 1988, Delhoume & Maury 1992, CONANP 2006]. Ces études, qui donnèrent lieu à de nombreuses publications, ont permis d'établir les diagnostics à l'origine des programmes de conservation de la tortue du Bolson de Mapimi et de celui de l'aigle royal par exemple.

Les thématiques de recherche ne sont pas sans lien avec les pratiques existantes, que ce soit le développement spontané d'un tourisme attiré par les espaces et paysages désertiques, ou l'élevage extensif. Ces thématiques permettent de montrer les types d'activités qui semblent compatibles avec le principe de conservation pour les chercheurs, et qui se traduit donc directement dans les enjeux et les problématiques identifiées dans les programmes de gestion de la RBM. Ainsi on note que parmi les usages identifiés dans le Plan de gestion comme productifs ne sont considérés que ceux qui « contribuent significativement à l'économie locale » [CONANP 2006] soit l'élevage « extensif » de bovins (~5000) et équins (~500), la production de sel industrielle et l'agriculture saisonnière et irriguée – Ray-grass, sorgho fourrager, melon. L'intensification de certaines d'entre elles doit être contrôlée comme pour les activités d'élevage, l'agriculture irriguée saisonnière dans la zone mitoyenne et le système associé, ou de l'exploitation intensive des nappes souterraines dans la RBM et dans l'ensemble du Bolson – irrigation, abreuvement. D'autres activités existent mais leur expansion est considérée comme problématique. C'est le cas du « tourisme incontrôlé » de la *Zona del Silencio* et des activités minières, de la chasse du gibier et, aux marges de la RBM, de l'accroissement de la frange urbaine au sud (Torreón – Gómez Palacio) [CONANP 2006]. Enfin l'intérêt pour la RBM est aussi celui des SHS qui se traduit en 2016 par la réalisation d'un film pédagogique sur les réserves de biosphère au Mexique (Projet UVED – A. Angélie 2016).

Mais ce serait une erreur de considérer que seules des questions scientifiques président à la construction de cette réserve. Nous l'avons vu, le contexte international – dynamique UNESCO et MAB – est favorable à la mise en oeuvre de politique de conservation, mais les chercheurs bénéficient aussi de relais politiques locaux et de l'adhésion d'une partie des habitants, qui finalement « s'arrangent » avec les intérêts scientifiques, autrement dit : font avec et y trouvent potentiellement un intérêt. Lors de la création de la RBM nous rappelons qu'au niveau politique local le gouverneur de Durango Mayagoitia Hernández est un proche de Gonzalo Halffter – ils ont été camarades de promotion, et lui aussi soutient la logique de conservation et de valorisation des espaces désertiques (entretien avec G. Halffter, 2016) [Mayagoitia Domínguez 1992]. Le passage par le dispositif « réserve de biosphère » a permis par la régulation de l'accès à l'espace, de réduire le braconnage des tortues, de contrôler l'élevage et de réduire le tourisme type de la « zona del silencio ».

Or au début des années 1970 deux évènements viennent perturber la tranquillité associée à l'imaginaire du désert : le succès touristique de la Zona del Silencio et les conflits importants entre ejidatarios et éleveurs dans la zone de Tortugas.

Dans la réserve il existe deux modèles d'appropriation de l'espace : l'*ejido* (> 90% de la surface) et la petite propriété [Gómez Pompa & Kaus 1992]. L'*ejido*, héritage de la révolution mexicaine, résulte de l'application de l'article 27 de la constitution de 1917 qui permet à l'État d'exproprier les grands propriétaires des « haciendas » et de redistribuer les terres à ceux qui la travaillaient. L'*ejido* est dans ce cadre attribué à un collectif, et doit faire l'objet d'une valorisation agricole [Chevalier 1966, Hoffman 1997, 2001]. Jusqu'en 1992, les bénéficiaires d'*ejidos* ne pouvaient pas légalement les vendre ou en changer l'utilisation : les *ejidos* se transmettaient aux aînés des enfants. Dans la pratique, les droits étaient parfois cédés à d'autres ejidatarios cherchant à accroître leur superficie exploitable, en accord avec l'assemblée ejidal qui devait toujours être consultée pour toute cession de terre. Bien que cela ne soit pas considéré comme légal, les terres des ejidatarios pouvaient aussi être louées et donc mises en valeur par d'autres. La modification de l'article 27 de la constitution en 1992 a finalement permis l'appropriation individuelle de la terre sans obligation de valorisation productive. De fait, il devient difficile de savoir qui peut disposer des terres de manière légale : celui qui est théoriquement ejidatario ou celui qui l'avait rendue productive depuis les années 1960 ? C'est dans ce cadre que le gouverneur de Durango a été confronté à un conflit qui prend racine dans le contexte de la création même de ces *ejidos* – conflit toujours existant en 2016 lors de notre dernière mission. Ce conflit oppose ejidatarios et éleveurs de l'extérieur de la réserve qui font paître leurs bêtes sur les terres de l'*ejido* de Granja Morelos au sud de la RBM. Ces éleveurs avaient initialement été sollicités par le « commissaire ejidal » - représentant des ejidatarios entre 1964-1965 – pour acheter des droits d'*ejidatarios* défaillants afin de peupler et utiliser les terres ejidales, plus de 150 000 ha [Barral & al. 1995, p. 65-69]. Les éleveurs avaient alors implanté leurs troupeaux mais n'avaient pas acheté les droits : s'agissant d'une pratique illégale, ils préféraient attendre qu'on leur propose une solution légale plus tard [Barral & al. 1995, p. 66-67].

Dans ce contexte la RBM constitue un outil en faveur d'un élevage extensif du type de celui développé sur les terres de Granja Morelos, Tortugas, Barbacoa et El Quemado. Dans ce cadre, une grande partie du bétail étant « ensauvagé », les éleveurs sont tout particulièrement soutenus car ils perpétuent une pratique considérée par les chercheurs comme cadrant « parfaitement avec la philosophie des Réserves de la Biosphère » [Barral & al. 1995, p. 191].

Nos discussions et entretiens à l'extérieur de la RBM ont montré que sous cette appellation – Réserve de biosphère de Mapimi – elle n'est que peu connue en dehors de Ceballos et de la RBM elle-même. En revanche, comme

nous l'avons déjà dit, elle est davantage connue sous le nom de « Zona del silencio » depuis la « chute » d'un missile Américain en juillet 1970 – lors d'un essai sur le sol américain de missile radiologique (contenant du Cobalt) dans le contexte de la guerre froide. Depuis cet événement, les rumeurs alimentent le mythe selon lequel il ne serait pas tombé au coeur de cette zone par hasard. Cette zone serait caractérisée par des anomalies magnétiques et des phénomènes paranormaux, qui expliqueraient qu'il soit tombé ici. Ce mythe vient s'ajouter à un mélange étonnant de rumeurs sur le désert de Chihuahua autour, par exemple, de l'emplacement « del tesoro de la nacion » (lingots d'or et d'argent qui auraient été cachés là au milieu du désert par des bandits au cours du 19^{ème} siècle ou bien pendant la révolution), ou encore, de l'image du désert comme lieu de tentation, où des manifestations paranormales se produisent pour mettre les humains à l'épreuve, mais aussi d'un magnétisme élevé lié à l'histoire géologique de la zone. L'une des composantes du mythe veut que les militaires qui sont venus pour dépolluer les sols radioactifs aient emporté beaucoup plus que les sols contaminés – des tonnes de sable ont été extraites ce qui a mobilisé de nombreux militaires et nécessité l'aménagement d'infrastructures comme une piste d'atterrissage et le prolongement de la voie ferrée –. Grâce à ces infrastructures, ils auraient emporté avec eux toutes les traces d'existence de phénomènes paranormaux ou du trésor mexicain. Lors d'entretiens réalisés en 2016, un habitant a évoqué des phénomènes comme la présence de chauves-souris géantes, uniques au monde, et dont bien entendu les chercheurs spécialistes n'ont pas trouvé trace. A travers tous ces récits, la zone revêt un caractère mystique important pour une minorité d'habitants de la région et, au-delà surtout, pour les touristes « zoneros » férus de mystique magnétique et paranormale [Kaus 2008]. Ainsi pour réguler l'accès à ce désert qui attire des touristes un peu particuliers, et donc difficilement contrôlables, la requalification de l'espace en réserve a joué un rôle essentiel. Elle a permis de contrôler et limiter les flux de touristes – des « illuminés » qui viennent notamment des États-Unis en camping-car, ne suivent pas les pistes et pratiquent un camping « sauvage » – attirés par les légendes. La mise en réserve de l'espace, associée aux mesures prises à partir des années 1990 pour limiter le surpâturage, a conduit au quadrillage et à l'implantation de nombreuses clôtures. Celles-ci sont destinées à la régulation de l'accès des troupeaux (bovins et équins), et ont contribué à réguler l'accès à l'espace et à légitimer certains usages [Barral & al. 1995].

La réserve a permis de déconstruire en partie d'anciennes ressources attribuées à la zone et de construire une autre image fondée sur d'autres ressources. Les légendes et le versant mystique ont largement été dénigrés lors de notre visite du musée de la Flor, ainsi que par les chercheurs [entretiens, observation participante ; Kaus 2008] ; alors que certains habitants nous ont fait part de leurs doutes à ce propos : ils pensent qu'on leur a caché ce qui a été retiré du sol après la chute du missile notamment. En outre, même s'ils sont

peu nombreux, certains locaux entretiennent aussi un rapport spirituel au désert qui les conduit à croire que c'est un lieu favorable à la méditation, une « porte sur l'univers » (entretiens, observations, 2016). Pourtant, tout est fait pour occulter cette ressource au profit de ressources biologiques fondées sur des potentialités révélées par la science « rationnelle » : biodiversité, pâturage, paysage emblématique du désert de Chihuahua et lieu d'expérimentation des modes d'adaptation au changement climatique. Un autre exemple de la transformation des ressources réside dans le fait qu'il n'est plus question de consommer des tortues, bien entendu, puisqu'elles perdent le statut de potentiel alimentaire pour le statut de potentiel de biodiversité et modèle d'adaptation aux milieux arides. L'élevage extensif est quant à lui considéré comme la pratique économique la mieux adaptée au milieu et a fait l'objet à ce propos de programmes de coopération dans le domaine de la recherche entre l'INECOL et l'ORSTOM. La CONANP, gestionnaire de la réserve depuis 2000 agit surtout dans ce domaine, en développant des dispositifs de lutttes contre l'érosion et la désertification qui consistent à intercepter les écoulements. Tout en limitant l'érosion, les dispositifs de Bodos par exemple permettent d'accroître les zones favorables au développement des zones enherbées. La CONANP accompagne aussi les éleveurs en évaluant la capacité de charge des pâturages et l'organisation des parcours qui en découle – pose de barbelés. L'implantation du laboratoire du désert et des installations d'élevage de tortues, de piégeage de la faune, et de mesures climatiques, bien qu'apparemment fortuite – le terrain pour construire le laboratoire ayant été donné à l'INECOL par un propriétaire terrien –, vient conforter ce processus de construction de nouvelles ressources. Et ce tant pour les habitants que pour les touristes qui se rendent toujours sur les dunes témoins de l'impact du missile.

3.2. La RBM, ressources pour les éleveurs et l'éco-tourisme

Mise en oeuvre au nom de la protection de la nature – tortue en danger d'extinction –, la politique de conservation totale de la zone centrale de la réserve comme patrimoine écologique et culturel a nécessité la mise en place de bonnes relations entre les habitants éleveurs et les gestionnaires scientifiques de l'INECOL [Kaus 1993b]. C'est notamment pour assurer le fonctionnement du laboratoire, que l'INECOL sollicita la participation des habitants de la réserve et tout particulièrement de la famille Sise à La Flor, qui a peu à peu développé un éco-tourisme centré sur la valorisation de la biodiversité et de l'image du désert. D'après les entretiens réalisés, deux raisons principales auraient favorisé le développement de cette relation qui perdure aujourd'hui : le passage par La Flor de la piste principale qui conduit au laboratoire et les très bonnes relations avec l'oncle de la famille de la Flor « Chuca » – Adalberto Herrera Melendez (mort le 1^{er} avril 2013).

Lors des observations et entretiens réalisés, la famille de La Flor qui s'occupe actuellement du laboratoire a tout particulièrement souligné le rôle de leur oncle, Chuca, « passionné », « fin connaisseur » des plantes, de leurs vertus médicinales et des animaux du désert. Il devint alors le guide officiel puis le botaniste attitré du laboratoire. Il apprit au contact des chercheurs les noms en latin des différentes espèces de la RBM. Ses enfants ne sont pas restés à La Flor : ils ont tous fait des études et travaillent tous aux États-Unis. Ce sont donc trois des neuf enfants de son frère qui sont restés à la Flor et sont impliqués aujourd'hui dans la gestion de la RBM. L'un de ses neveux (Quico) a pris le relais au laboratoire et un autre est installé avec son fils comme éleveur, « vaquero » (Ernesto). Le plus jeune des neveux (Sergio) a grandi au contact des chercheurs, il a beaucoup travaillé avec eux pour des inventaires de faune et tout particulièrement dans des projets sur la tortue. Aujourd'hui il s'investit dans des activités artistiques et de valorisation de la culture, de l'histoire et de l'artisanat locaux pour les touristes de la RBM. Les femmes sont aussi très actives dans la valorisation de la réserve puisqu'elles s'occupent de l'accueil, de la restauration, de l'hébergement des chercheurs et des touristes, ainsi que de la gestion du musée de la Flor, et des activités d'éducation environnementale auprès d'enfants des écoles des communes voisines de la réserve. Pour cette famille qui a grandi au rythme des programmes des chercheurs de l'INECOL « la protection de leur terre est la meilleure façon de valoriser leur patrimoine ».

Pour une partie des habitants de la réserve et de ses alentours, au-delà de la production bovines et équines, la RBM c'est aussi le moyen de valoriser leur savoir faire de « vaqueros », ainsi que l'histoire et les traditions mexicaines. Lors de la réalisation du film sur les réserves de biosphère pour l'UVED une journée entière a été organisée autour de manifestations culturelles. L'après-midi visait à mettre en valeur la culture du rodeo qui illustre tout autant leur savoir-faire, leur vaillance que leur culture. Et la soirée a été dédiée à un spectacle de danses traditionnelles, valorisant la riche diversité du Mexique.

Dès le départ nous avons été orientés vers cet ejido qui fonctionne en synergie avec les chercheurs pour la valorisation de la réserve. Cet exemple est d'ailleurs fort envié par d'autres ejidos comme ceux de Los Alamos et de Carillo plus au Nord de la réserve. Les éleveurs de Los Alamos sont même revenus dans la réserve après une période de travail aux États-Unis. Selon eux, c'est l'engouement des touristes qu'ils ont observé pour les Parcs Naturels américains et les activités développées à La Flor qui les ont incités à revenir habiter dans la RBM. Ils projettent de développer de l'hébergement pour un tourisme fondé sur la valorisation de la faune et de la flore, mais aussi de peintures rupestres présentes sur leurs terres.

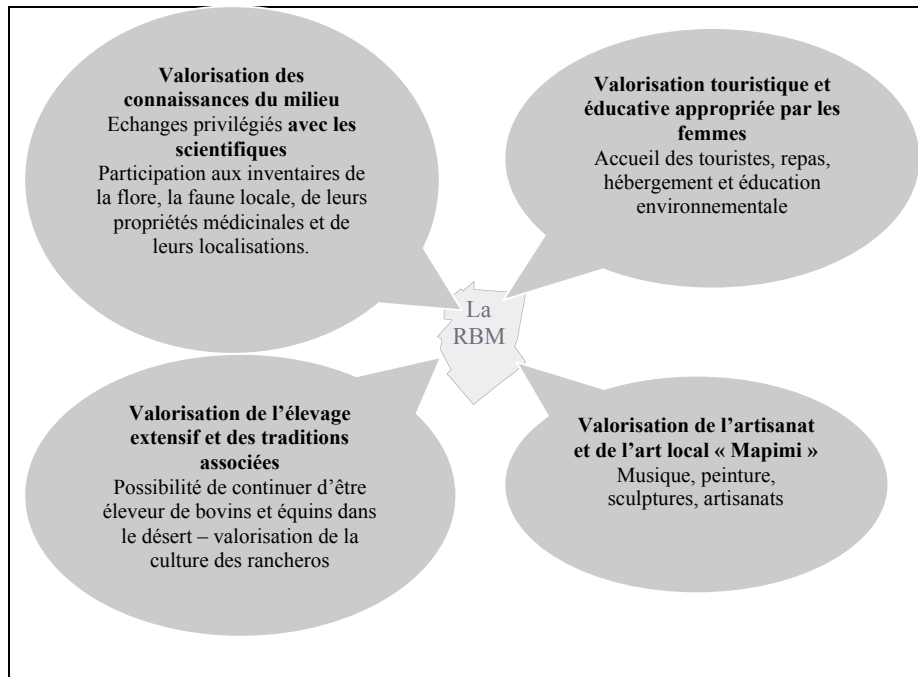


Figure 3 – La Flor, ejido impliqué dans la valorisation de la RBM et de la culture des éleveurs

L'ejido de Carillo est un des plus récents de la réserve (créé dans les années 60). Les projets sont différents car il se trouve dans une zone dédiée à la production de sel, relativement ancienne puisque développée par les colons espagnols avant d'être reprise par l'État puis concédée aux ejidatarios. Dans ce cas précis ce sont surtout les femmes qui souhaitent bénéficier de l'image de la RBM comme dans le cas de l'ejido de la Flor où elles observent des femmes ayant des responsabilités pour les tâches associées à l'écotourisme. Elles sont regroupées en association et ont déjà développé de petites activités comme la préparation de repas pour l'école, la production légumière locale et la vente de pain. Cependant leur projet est de prendre une place dans la vente de sel plutôt que de confier entièrement cette tâche à des revendeurs extérieurs, « coyotes », mais aussi de valoriser cette activité ancienne dans la réserve en créant avec l'aide des gestionnaires de la réserve, la CONANP un « musée du sel » à Carillo. Pour cela elles ont négocié âprement avec les ejidatarios, qui bien souvent sont leurs époux, pour qu'ils acceptent de leur vendre une partie de leur production de sel afin qu'elles puissent développer une production labellisée « sel de la RBM ». À l'heure actuelle, elles cherchent à étendre leur réseau pour garantir l'achat de leur produit, et stabiliser les prix de vente.

La réserve intervient aussi à Carrillo d'une manière saisonnière, en embauchant les volontaires comme garde de la réserve.

Depuis 2014 nous avons pu rencontrer ces deux groupes d'habitants chaque année lors des différentes réunions auxquels soit la CONANP, soit les chercheurs les ont conviés pour échanger à propos des opportunités favorisées par l'existence de la réserve. Cela souligne leur intérêt pour la réserve, tout comme le fait que CONANP et chercheurs sont identifiés comme des acteurs clés pour le développement d'activités dans la réserve.

3.3. Quand la RBM contraint et limite ce qui fait ressource

Nous avons jusqu'ici surtout pu évoquer les potentialités légitimées par la RBM comme ressources potentielles, mais elle est aussi perçue comme contrainte et comme limite.

Tout d'abord, et cela est toujours avancé par les voisins de la réserve (Ceballos, Torreon), on considère qu'habiter dans la réserve est associé à des règles de vie strictes, à des restrictions de libertés qui semblent plus ou moins contraignantes et acceptables. C'est le cas par exemple de devoir trier ses déchets et de maintenir l'espace extérieur propre ce qui impose des déplacements jusqu'aux zones de décharges publiques. La réglementation des usages de certaines plantes utilisées au quotidien dans la région comme "lechuguilla" (*agave lechugilla*), "candelilla" (*euphorbia antisyphilitica*), d'"ocotillo" (*fouquieria splendens*) peut sembler anodine, mais a été systématiquement signalée par les voisins de la réserve. Prenons l'exemple de l'ocotillo, plante qui au premier abord ressemble surtout à un buisson de tiges épineuses plutôt qu'à une plante d'intérêt écologique particulier. Appelée "cerca viva", elle est couramment utilisée pour réaliser des palissades autour des poulaillers ou autour des maisons où les animaux domestiques sont protégés des prédateurs.

Nous avons déjà évoqué le cas de l'ejido de Granja Morelos dont les ejidatarios ne sont pas éleveurs mais vivent d'activités conduites à l'extérieur de la réserve. Le noyau de population est situé en bordure de la route entre Ceballos, Gomez Palacio et Torreon. Nombre d'entre eux travaillent dans les élevages intensifs de poulets situés le long de cet axe routier ou dans d'autres secteurs économiques à Torreon. Dans cette zone les ejidatarios n'avaient pas de troupeaux lors de la création de l'ejido dans les années 1960, ils ne sont donc pas éleveurs et souhaiteraient développer d'autres activités sur les terres de l'ejido comme le tourisme mais en s'appuyant sur le versant mystique qu'ils jugent potentiellement plus attractifs, ou l'extraction minière puisqu'il est impossible de pratiquer une agriculture irriguée dans la zone. Forts de l'emprise spatiale de leur ejido (le plus étendu de la réserve avec plus de 150 000 ha) ils dénoncent un traitement inégal à leur encontre puisqu'ils ne bénéficient pas des dispositifs d'aide de la CONANP, adressés surtout à :

- la conservation des milieux (à travers les formations, les contrats de gardes saisonniers, et les subventions associées à la construction de *bordos* ou l'élevage des tortues) ;
- l'élevage (subvention de la construction de *bordos*, ou d'abreuvoirs et projets de *rotacion de potreros*)
- et indirectement l'exploitation du sel, qui était déjà existante sur le territoire de la RBM.

Les projets envisagés à Granja Morelos n'entrant pas dans ces axes, les ejidatarios critiquent la mise en réserve. Ils insistent tout particulièrement sur l'impossibilité pour eux de pouvoir exploiter une carrière de marbre qui se trouve dans l'une des zones de protection centrale de la RBM.

Ce faisant, la RBM est aussi considérée par une grande partie des habitants de la réserve comme un facteur limitant les potentiels de construction et de valorisation de ressources. Les habitants de Carillo, Los Alamos tout comme ceux de Granja Morelos soulignent la précarité de leurs activités et que « tant que l'on ne financera pas la protection de la nature » ils devront être pluri-actifs à la fois dans la réserve mais aussi à l'extérieur de la réserve. Les emplois saisonniers liés à la culture du melon à Ceballos apportant plus à l'industrie du tourisme – hôtels et restaurants –, à la main d'oeuvre locale qu'à la RBM. Ainsi pour les familles de Granja Morelos les revenus principaux proviennent de l'extérieur, y compris des membres de la famille ayant migré aux États-Unis. Dans le cas des activités productives auxquelles participent les femmes à la Flor, elles insistent sur le fait qu'elles ont aussi des activités extérieures – institutrice, employée dans les élevages de volailles... – sans quoi leurs revenus ne seraient pas suffisants.

En ce qui concerne les espoirs fondés dans le développement touristique en dehors de l'ejido La Flor, tous les habitants de la RBM voient leurs espoirs déçus, car la CONANP n'a pas pour mission de favoriser et subventionner le développement touristique en favorisant l'ouverture de pistes par exemple qui iraient contre la logique de régulation des flux d'entrée dans la réserve. De même l'association des femmes de Carillo est en attente d'études scientifiques sur le fonctionnement des nappes du Bolson de Mapimi qui pourraient les aider à mieux réguler l'exploitation du sel pour assurer la pérennité de leur production. Elles souhaiteraient que l'attribution de droit de pompage soit conditionnée par l'état des nappes qui sont à la base de la production de sel dans la zone des lagunes. A ce jour, aucune étude n'est envisagée.

Ainsi, certaines activités considérées comme minoritaires par les institutions et gestionnaires [SEMARNAT 2006b] sont limitées par le statut de la RBM aux yeux des habitants et des voisins de la réserve. C'est le cas de l'élevage de caprins cantonné à l'espace domestique, de l'extraction de "lechuguilla" (*agave lechuguilla*), "candelilla" (*euphorbia antisiphilitica*), d'"ocotillo" (*fouquiera splendens*), du tourisme dans la Zona del Silencio, de la production de sel artisanal (dans des lagunes "éphémères" et par extraction d'eau dans les

nappes) ou encore des activités minières à la périphérie de la zone (cuivre, argent ...) et au nord-est de la RBM. La fonction de la CONANP et de la RBM est la préservation des socio-écosystèmes, ce qui cantonne ces projets à favoriser le développement de la recherche sur les milieux arides et semi-arides de la région ainsi que l'éducation environnementale permettant de justifier la protection de ces milieux. En ce qui concerne le versant développement de la RBM, il repose avant tout sur le soutien de l'élevage extensif, qui est ainsi régulé pour éviter le surpâturage. Autrement dit, il s'agit ni plus ni moins d'une mise sous cloche du territoire qui présente comme unique spécificité l'intégration du socio-système sous la cloche. Cette spécificité suscite une transformation contrôlée des infrastructures existant dans la RBM, mais il s'agit bien d'un moyen employé par la CONANP pour la conservation de la RBM, et non pas d'une finalité. La délimitation de la Zone Nucléo témoigne de cela avec force, puisqu'elle a déclenché des conflits avec une famille d'éleveurs qui ne sont pas résolus à ce jour.

Dans un autre registre, comme on le voit sur la carte 2, la RBM a été délimitée de telle sorte que Loma Prieta, un ranch habité et exploité par ses propriétaires, se situe dans la Zone Nucléo. Les chercheurs de l'INECOL affirment que la délimitation a été élaborée en concertation et avec l'accord des habitants. Ceux-ci ne le démentent pas, mais la famille d'éleveurs qui vit à Loma Prieta se plaint néanmoins de cette zonification et cherche les moyens de la modifier (entretiens, 2016). Le paradoxe qu'elle représente apparaît d'ailleurs dans le Plan de Manejo établi par la CONANP en 2006, qui confirme que la Zone Nucléo a été établie alors que le centre de l'« *ejido de Loma Prieta* [...] existait avant la déclaration de la Réserve et sa population s'est maintenue dans le temps ». Tout d'abord, la présence humaine dans la Zone Nucléo dont l'objectif principal est « la préservation des écosystèmes à moyen et long termes » [SEMARNAT 2006b, p. 94] pose problème. En effet, les activités d'élevage, l'ouverture de chemins, et l'installation d'infrastructures qui vont de pair avec l'existence du ranch y sont interdites. Cette situation a donné lieu à une zonification alternative dite « De Uso Restringido », qui permet aux éleveurs de poursuivre l'exploitation de leurs terrains, mais elle pose malgré tout problème en ce qui concerne par exemple le déplacement des éleveurs qui doivent traverser une partie de la Zone Nucléo pour arriver sur leurs terres. On peut d'ailleurs noter que le Plan de gestion fixe deux objectifs dont l'écho résonne particulièrement à Loma Prieta [SEMARNAT 2006b, p. 46] :

- « Gérer le passage de véhicules terrestres dans les polygones des zones fragiles ou sensibles de la zone noyau d'ici cinq ans ;
- Atteindre l'absence d'activités productives et d'espèces exotiques dans les zones fragiles ou sensibles de la zone noyau d'ici cinq ans ».

En outre, on peut noter que Loma Prieta n'est pas inclu dans les paiements pour services environnementaux envisagés qui sont pour la Zone Nucléo du sud dans ce Plan de Manejo. Ceci confirme que des tensions existaient en 2006

entre le CONANP et les éleveurs en question. D'ailleurs, au cours des entretiens en 2016, la modification du zonage et l'accès à ces subventions étaient présentés comme un enjeu fort par le bureau d'étude chargé de réviser le plan de gestion pour tenir compte des contraintes des habitants et de ce qui fait ressource pour eux. Le projet a été retiré à ce bureau d'étude à l'écoute de la population locale, et nous n'avons pas su si les successeurs voyaient la situation du même oeil.

4. Quand la régulation spatiale nuit à ce que l'on souhaitait protéger

Et puis il y a tous ces habitants et voisins pour qui la RBM n'est pas contraignante pour leurs pratiques et qui pourtant par l'exploitation des nappes souterraines sont en interaction avec la RBM. On pense ici à *Quimicas del Rey*, qui exploite les nappes pour la production de sel industriel au Nord-Est de la réserve. Il y a aussi les élevages intensifs de volailles le long de la route entre Ceballos et Gomez Palacio. Les milliers d'hectares irrigués par aspersion ou en mode gravitaire tout autour de la réserve depuis Jimenez jusqu'à Torreon. C'est dans la réserve que sont limitées les possibilités d'extraction dans les nappes souterraines [Barral et al. 1995, p. 64], mais cette stratégie localisée nie le fait que le niveau d'eau des nappes de la réserve est directement lié aux extractions effectuées dans la périphérie de la RBM sur l'ensemble du Bolson de Mapimi. La CONAGUA dresse à ce sujet un diagnostic déficitaire récurrent. La région a déjà été touchée par une longue période sèche dans les années 1990, qui affecta les secteurs sociaux et économiques (santé, élevage, agriculture, industrie) mais aussi les ressources naturelles [Reyes et al. 2013, Magaña 2004, Núñez & al. 2007]. Située dans la zone du nord aride du Mexique (aride -semi-aride, avec environ 250-350 mm de précipitations par an), cette région est aussi le théâtre de conflits pour l'eau.

Le complexe des 4 aquifères de la RBM (voir tableau 1) à l'interface de 3 régions (Chihuahua, Durango et Coahuila) présente soit un déficit hydrique marqué comme dans le cas de la Laguna de Palomas (40 hm³) ou des disponibilités faibles au regard des besoins en eau (industrie chimique, agriculture intensive irriguée et usages domestiques) [SEMARNAT 2006b].

Les nappes étudiées présentent une haute vulnérabilité à l'abatement de leur niveau et donc aux déclarations en "zona de veda" (impossibilité de prélèvements supplémentaires) soit en raison des changements des régimes de pluie annuelle (<270 mm), soit de changements d'usage des sols (développement de zones cultivées de plus en plus proches de la zone de réserve de biosphère).

Etats	Aquifères	Rt	VCAS	DNC	DAS
		Hm ³ /an			
Chihuahua	Laguna de Palomas	23.30	63.30	0.00	- 40.00
Chihuahua	Escalón	15.70	5.38	8.0	2.32
Durango	Ceballos	79.20	64.51	0.0	14.69
Durango	Principal-Región Lagunera	518.90	718.83	0.00	- 182.93
Coahuila	Laguna del Rey	1.00	0.31	0.00	0.69
Coahuila	Laguna del Rey- Sierra Mojada	11.40	4.94	0.00	6.46

Tableau 1 – Disponibilité en eau dans les aquifères de la zone de la RBM

Rt = Recharge totale en eau ; VCAS = Volumes d'eaux souterraines concédées ; DNC = Décharge naturelle engagée ; DAS = Disponibilité annuelle en eaux souterraines (Sources : CONAGUA). En italiques : les nappes présentant un déficit.

Ce diagnostic pourrait s'aggraver, puisque selon un rapport de prospectives globales sur le changement des précipitations (projection réalisée à partir de 20 modèles globaux), la diminution considérée pour la zone du centre-nord du Mexique pourrait atteindre entre 110 et 220 mm annuels à l'horizon 2050/2080, accentuant ainsi les périodes de crise dans ces régions (DWR, 2008). On pourrait penser que l'inscription des nappes dans la zone de la RBM ait favorisé une politique de conservation des hydrosystèmes, ou que la qualification en "zonas de veda" contribue à la contraction de la demande en eau. Pourtant durant les 15 dernières années les prélèvements dans les nappes souterraines se sont accrus notamment pour répondre à la demande agricole en périphérie de la réserve. A cela s'ajoute la dégradation de la qualité de l'eau de certaines nappes qui les rend impropres à la consommation domestique et agricole - présence de métaux lourds, salinité trop élevée -, voire à la production de sel de qualité pour la consommation humaine (CONAGUA, 2010). Il s'avère donc nécessaire d'établir un bilan sur les interactions sociales par les nappes souterraines tant en quantité qu'en qualité.

Conclusion

En somme, la RBM est considérée comme un succès au regard de ses objectifs écologiques initiaux : organiser l'accès à l'espace pour préserver les milieux favorables à la faune et la flore en milieux arides et semi-arides. Elle a en effet permis de gérer l'élevage en sensibilisant les éleveurs pour qu'ils organisent des parcours de pâturage. Elle a été appropriée par une variété d'acteurs comme dispositif favorisant le développement d'activités productives tout particulièrement pour les femmes (éco-tourisme, éducation

environnementale, production de sel artisanal). Elle a aussi considérablement limité et régulé l'accès à la zone des touristes de la Zona del Silencio. Et enfin elle constitue un lieu fécond pour la recherche et la formation.

Elle a en revanche pâti de l'héritage conflictuel de la création de certains ejidos qui a donné l'illusion de la possibilité d'extraction de ressources supérieures à ce que les gestionnaires de la réserve ont ensuite estimé. Et elle y a ajouté les tensions certes localisées, mais néanmoins parlantes de Loma Prieta. En somme, **la RBM présente des limites sur le plan social** puisqu'elle perpétue des inégalités de traitement entre habitants et usagers de l'espace. Aujourd'hui cette situation est d'autant plus difficile à corriger étant donné le contexte de réduction des fonds destinés à la recherche dans la zone qui ne constitue plus une priorité ni pour la région de Durango, ni pour l'INECOL. Mais jusqu'ici rien dans la réserve ne semble conduire à remettre intégralement en cause le dispositif de la RBM.

Aujourd'hui c'est par le fonctionnement des hydrosystèmes que se pose la question de la pertinence du zonage de la protection. Comme nous l'ont rappelé G. Hallfater et E. Guevarra : « la réserve ne doit pas seulement correspondre à ce qu'il y a dedans mais c'est tout ce qui l'entoure qui joue un rôle » (entretiens 2016). C'est ainsi paradoxalement la délimitation de la réserve qui constitue le principal danger pour ce que l'on souhaitait si fermement protéger. C'est donc en faisant un beau détour par la réserve de biosphère de Mapimi et par les magnifiques rencontres auxquelles il a donné lieu, que nous nous en retournerons étudier les interactions sciences-sociétés-hydrosystèmes... qui se révèlent au coeur des enjeux à venir de la RBM.

Références bibliographiques

- ALDHUY, J. (2007) – « La figure du désert et ses images dans l'identité des Landes de Gascogne : de la colonisation intérieure à la politique de pays (18e – 21e siècle) », Communication *Héritages et trajectoires rurales en Europe*, Sep 2007, Montpellier, France, 6 p.
- BARRAL, H. & HERNANDEZ, L. (1992) – « Reseña del poblamiento y de la ganadería en el Bolson de Mapimí », in J.-P. Delhoume & M.-E. Maury [coord.], *Actes du séminaire de Mapimi – Étude des relations eau-sol-végétation dans une zone aride du Nord du Mexique orientée vers l'utilisation rationnelle de ces ressources pour l'élevage bovin extensif* », México, INECOL – ORSTOM, pp. 257-269.
- BARRAL, H., HERNANDEZ, L., ANAYA, E. & VALLEBUENO, M. (1995) – *Élevage extensif et conservation : histoire et écologie du bétail bovin dans la réserve de la biosphère de Mapimi, désert de Chihuahua, Mexique : document de synthèse d'un programme de recherches pluridisciplinaire 1989-1993*, Montpellier, ORSTOM & Durango, Instituto de Ecología, 219 p.
- BENJAMINSEN, T. A. & SVARSTAD, H. (2012) – « Discours et pratiques de conservation en Afrique », in D. Gautier & T.A. Benjaminsen [coord.], *Environnement, discours et pouvoir. L'approche Political Ecology*, Paris, Ed. Quae, pp. 111-134.

- BLOT, F. (2005) – *Discours et pratiques autour du "développement durable" et des "ressources en eau"*. Une approche relationnelle appliquée aux bassins d'Adour-Garonne et du Segura, Thèse de doctorat de géographie, Université Toulouse Le Mirail. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00175943/fr/>
- BLOT F., BESTEIRO-G A. & BÉROS R. (2017) – « "Compter" ou "conter" la nature ? Production de données environnementales et enjeux de pouvoir », *Actes du colloque du RUCHE à Rennes « Environnement et pouvoir »*, à paraître.
- BOELEN, R. & VOS, J. (2012) – « The danger of naturalizing water policy concepts: Water productivity and efficiency discourses from field irrigation to virtual water trade », *Agricultural Water Management*, vol. 108, pp. 16-26.
- CARABIAS, J., MAZA, J. (de la) & PROVENCIO, E. (2008) – « Evolución de enfoques y tendencias en torno a la conservación y el uso de la biodiversidad », *Capital natural de México, vol. III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad*, CONABIO, México, pp. 29-42.
- CHEVALIER, F. (1966) – « "Ejido" et stabilité au Mexique », *Revue française de science politique*, 16e année, n°4, pp. 717-752.
- CONAGUA, Comisión Nacional del Agua (2010) – *Estadísticas del Agua en México*, 257 p.
- CONANP (2017) – *Reservas de Biosfera : Mapimi*, dernière consultation 1^{er} février 2017, <https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=139&=11>
- DELHOUME J.-P. (1992), « Problématique scientifique du projet Mapimi », in J.-P. Delhoume & M.-E. Maury [coord.], *Actes du séminaire de Mapimi – Étude des relations eau-sol-végétation dans une zone aride du Nord du Mexique orientée vers l'utilisation rationnelle de ces ressources pour l'élevage bovin extensif*, México, INECOL – ORSTOM, pp. 45-55.
- DELHOUME J.-P. & MAURY M.-E. [coord.] (1992) – *Actes du séminaire de Mapimi – Étude des relations eau-sol-végétation dans une zone aride du Nord du Mexique orientée vers l'utilisation rationnelle de ces ressources pour l'élevage bovin extensif*, México, INECOL – ORSTOM, 396 p.
- DUMOULIN KERVAN, D. (2003) – « Les savoirs locaux dans le filet des réseaux transnationaux d'ONG : perspectives mexicaines ». *Revue internationale des sciences sociales*, 2003/4 (n°178), pp. 655-666.
- DUMOULIN KERVAN, D. (2007) – « Grandeur et décadence de la double conservation dans les arènes internationales », *Quaderni*, n°64, « Environnement et expertise : entre science et politique, quelle légitimité ? », pp. 23-35.
- DUMOULIN KERVAN, D. (2009) – « Un rythme mexicain dans le temps mondial de la conservation de la nature ? », in G. Froger, V. Geronimi, Ph. Méral et P. Schembri (coord.). *Diversité des politiques de développement durable. Temporalités et durabilités en conflit à Madagascar, au Mali et au Mexique*, Paris, Khartala-GEMDEV, pp. 95-124.
- DWR (2008) – *Water & Border Area, climate change*, Sacramento, Department of Water Resources of the State of California, 68 p.
- FOUCAULT, M. (1971) – *L'ordre du discours. Leçon inaugurale au Collège de France prononcée le 2 décembre 1970*, Paris, Gallimard, 82 p.
- GÓMEZ-POMPA, A. & KAUS A. (1992) – « Taming the wilderness myth », *BioScience*, vol. 42, n° 4, pp. 271-279.
- GREGG W. P., Jr. (1988) – « Biosphere reserves and the conservation of traditional land systems », paper presented at a Symposium on Traditional Cultures and the Conservation of Biological Resources, 64th Annual Meeting of the Southwestern and Rocky Mountain Division of the American Association for the Advancement of Science, Wichita State University, Wichita KS, 29 March-2 April 1988, 24 p.

- HAENN, N. (1999) – « The Power of Environmental Knowledge : Ethnoecology and Environmental Conflicts in Mexican Conservation », *Human Ecology*, vol. 27, n°3, pp. 477-491.
- HAENN, N. (2002) – « Nature regimes in southern Mexico : a history of power and environment », *Ethnology*, vol. 41 n°1, pp. 1-26.
- HALFFTER G., MORENO C. E. & PINEDA E. O. (2001) – *Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera*, M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 2. Zaragoza, 80 p.
- HALFFTER, G. (1984) – « Las reservas de la biosfera conservación de la naturaleza para el hombre », *Acta Zoologica Mexicana*, n° 5, p. 4-48, http://www1.inecol.edu.mx/azm/documentos/1_58/5-Halffter.pdf
- HALFFTER, G. (1984) – *Biosphere reserves: The conservation of nature for man*. En UNESCO-UNEP. *Conservation, Science and Society*, Vol. 2, Paris, UNESCO, pp. 450-457.
- HALFFTER, G. (2001) – « El Instituto de Ecología. 25 años de conservar y usar la biodiversidad mexicana ». *Acta Zoologica Mexicana*, n° 82, p. 137-149.
- HALFFTER, G. (2005) – « In memoriam Francesco Di Castri (1930-2005) », *Acta Zoologica Mexicana*, vol. 21, n°3, pp. 167-169.
- HALFFTER, G. (2011) – « Reservas de la Biosfera : Problemas y Oportunidades en México », *Acta Zoologica Mexicana*, vol. 27, n°1, pp. 177-189.
- HÉRITIER S. & LASLAZ L. (2008) – *Les parcs nationaux dans le monde. Protection, gestion et développement durable*, Paris, Ellipses. 312 p.
- HOFFMANN, O. (1997) – « L'ejido : laboratoire des pratiques sociales et fondement de la ruralité contemporaine au Mexique », in J.-M. Gastellu (coord.), *La ruralité dans les pays du Sud à la fin du vingtième siècle*, Paris, Orstom, pp. 401-416.
- HOFFMANN, O. (2001) – « Flux et reflux des catégories identitaires. Une lecture des politiques foncières au Mexique et en Colombie », in M.-F. Prévôt Schapira & H. Rivière d'Arc (coord.), *Les territoires de l'État-Nation en Amérique Latine*, Paris, IHEAL Editions, pp.101-120.
- IGOE, J. & BROCKINGTON, D. (2007) – « Neoliberal conservation : a brief introduction », *Conservation and Society*, vol. 5, n°4, pp. 432-449.
- IGOE, J., SULLIVAN, S. & BROCKINGTON, D. (2009) – « Problematizing neoliberal biodiversity conservation: displaced and disobedient knowledge », *Current Conservation*, vol. 3, n°3, pp. 4-7
- JOBERT, B. (1992) – « Représentations sociales, controverses et débats dans la conduite des politiques publiques », *Revue française de science politique*, 42e année, n°2, pp. 219-234.
- JOBERT, B. & MULLER, P. (1987) – *L'État en action*, Paris, PUF, 242 p.
- KAUS, A (2008). – « The Zone Of Silence of northern Mexico - scientific marvel or just fiction? », *MexConnect*, <http://www.mexconnect.com/articles/1468-the-zone-of-silence-of-northern-mexico-scientific-marvel-or-just-fiction>, dernière consultation janvier 2016.
- KAUS, A (1993a) – « Social Realities of Environmental Ideologies: A Case Study of the Mapimí Biosphere Reserve », *Culture and Agriculture*, n° 45-46, pp. 29-34.
- KAUS, A (1993b) – « Environmental perceptions and social relations in the Mapimí Biosphere Reserve », *Conservation Biology*, vol. 7, n°2, pp. 398-406.
- LASLAZ, L. [dir.], DEPRAZ, S., GUYOT, S. & HÉRITIER, S. (2012) – *Atlas mondial des espaces protégés. Les sociétés face à la nature*, Paris, Éditions Autrement, 96 p.
- MAGAÑA, V. (2004) – *Los Efectos del Fenómeno El Niño en México 1997-1998*, CCA-UNAM-CONACYT, México, 228 p.

-
- MAYAGOITIA DOMÍNGUEZ, H. (1992) – « Prologo : Ecología y desarrollo tecnologico », in J.-P. Delhoume & M.-E. Maury [coord.] (1992) – *Actes du séminaire de Mapimí – Étude des relations eau-sol-végétation dans une zone aride du Nord du Mexique orientée vers l'utilisation rationnelle de ces ressources pour l'élevage bovin extensif* », México, INECOL – ORSTOM, pp. 12-19.
- MICHAUD, J., 2001 – « Anthropologie, tourisme et sociétés locales au fil des textes », *Anthropologie et Sociétés*, vol. 25, n° 2, pp. 15-33.
- MONTAÑA, C. (1988) – *Estudio integrado de los recursos vegetación, suelo y agua en la Reserva de la Biosfera de Mapimí* (comp.), México, Instituto de Ecología, Publicación 23, 290 p.
- MULLER, P. (1995) – « Les politiques publiques comme construction d'un rapport au monde », in A. Faure, G. Pollet & P. Warin [coord.], *La construction du sens dans les politiques publiques. Débats autour de la notion de référentiel*, Paris, L'Harmattan, pp. 153-179.
- NÚÑEZ- LÓPEZ, D., MUÑOZ, C., REYES-GÓMEZ, V., VELASCO, I. & GADSDEN, H. (2007) – « Caracterización, de la sequía a diversas escalas de tiempo en Chihuahua, México », *Revista Agrociencia*, vol. 41, n°3, p. 253-262.
- REYES-GÓMEZ, V.M., DÍAZ, S., BRITO-CASTILLO, L. & NÚÑEZ-LÓPEZ, D. (2013) – « ENSO/drought effects and their impact in the ecology and economy of the state of Chihuahua, Mexico », in A. Yañez, R. Dávalos-Sotelo, J.W. Day & E. Reyes (coord.), *"Ecological dimensions for sustainable socio economic development"*, Southampton, WIT Press, Ashurst Lodge, pp.101-117.
- SARUKHAN, J. (coord.) (2006) – *Capital natural y Bienestar Social*, México DF, CONABIO, 71 p.
- SEMARNAT (2006a) – Programa de manejo de la reserva de la biosfera Mapimí, *Diario Oficial*, 24 de octubre de 2006, p. 17-83.
- SEMARNAT (2006b) – *Programa de conservación y manejo. Reserva de la Biosfera Mapimí*, México D.F. , CONANP, 153 p.
- SIMONIAN, L. (1999) – *La defensa de la Tierra del Jaguar. Una historia de la conservación en México*, México DF, CONABIO/INE, 345 p.
- UNESCO (2017) – site du Programme MAB (dernière consultation 1^{er} février 2017), <http://www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/>
- URQUIZA GARCÍA, J. H. (2015) – « Miguel Ángel de Quevedo y el proyecto de conservación hidrológica forestal de las cuencas nacionales de la primera mitad del siglo XX, 1900-1940 », *Revista Historia Caribe*, vol. 10, n° 26, pp. 211-255, <http://www.scielo.org.co/pdf/hisca/v10n26/v10n26a09.pdf>
- WEST, P., IGOE, J. & BROCKINGTON, D. (2006) - « Parks and Peoples: The Social Impact of Protected Areas », *The Annual Review of Anthropology*, vol. 35, p. 251-277.
- ZIMMERER, K. (2000) – « The reworking of conservation geographies: Nonequilibrium landscapes and Nature-Society hybrids », *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 90, n°2, p. 356-369, <https://www.jstor.org/stable/pdf/1515239.pdf>
- ZIMMERER K. (2006) – *Globalization and New Geographies of Conservation*, Chicago, University of Chicago Press, 357 p.