

OFFICE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

RAPPORT DE MISSION AU MEXIQUE

Auprès de l'Institut d'Ecologie de MEXICO
et à la Réserve de la biosphère de MAPIMI
(Etat de DURANGO)
Du 19 Février au 11 Mars 1981.

Antoine CORNET
Ecologue ORSTOM.

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 32.143 exp 1
Cote : B

P L A N

- I Calendrier de mission et personnes rencontrées.
- II Compte-rendu de la visite de la réserve de la biosphère de MAPIMI (DURANGO)
- 1 - Concept de réserve de la biosphère
 - 2 - Historique
 - 3 - Situation géographique
 - 4 - Cadre écologique régional
 - 5 - Végétation de la réserve
 - 6 - Infrastructures de recherche
 - 7 - Documentation existante
- III Présentation générale du projet de recherche
- IV Programmes de recherches envisagés en coopération avec l'O.R.S.T.C.M.
- V Réflexions.
- Annexes :
- Liste des publications concernant la réserve de MAPIMI
 - Projet d'accord ORSTOM - Institut d'Ecologie
 - Récapitulation des moyens nécessaires.

I - Calendrier de mission et personnes rencontrées.

1 - MEXICO : du 15-2 au 24-2-1981

- Prise de contact avec le Docteur GONZALO HALFFTER, Directeur de l'Institut d'Ecologie.
- Liaison avec l'Ambassade de FRANCE : Monsieur MASSENET, Conseiller Scientifique.
- Réunions de travail à l'Institut d'Ecologie avec le Docteur Carlos MONTANA, Ecologue, Chef du projet de Recherches de L'Institut d'Ecologie pour MAPIMI : discussion des objectifs du projet et des moyens envisagés, inventaire des données existantes et des études déjà effectuées.
- Présentation de quelques travaux effectués par l'ORSTOM en zone semi-aride.

2 - ETAT DE DURANGO : du 25-2 au 3-3-1981

- Visite de la réserve de la biosphère de MAPIMI et du Laboratoire du Désert sous la direction de Mr MONTANA, entrevue avec Monsieur ALBERTO VILCHIS-CARIN, Géographe, Responsable sur place du Laboratoire.
- Tournée régionale, traversant les différentes zones de végétation pour caractériser le contexte écologique du projet, approche des problèmes particuliers de l'élevage.

3 - MEXICO : du 4-3 au 11-3-1981

- Réunions de travail à l'Institut d'Ecologie pour déterminer sur le plan scientifique les possibilités de coopération avec l'ORSTOM.
- Venue de Monsieur DUBREUIL, entrevue avec Mr MASSENET.
- Le 9-3-1981, dans la matinée, réunion au Siège du Conseil National de la Science et de la Technologie du Mexique (CONACYT).
Participaient à cette réunion :
 - Le Docteur Arturo GOMEZ-POMPA, Directeur du Programme Indicatif d'Ecologie du CONACYT, Directeur Général de l'INIREB.
 - Le Docteur GONZALO HALFFTER, Directeur de l'Institut d'Ecologie.
 - Madame LUZ ELENA CABRERA (CONACYT).
 - Madame LAETICIA ROMERO TOBAR, Chargée des Programmes de coopération avec les pays d'Europe Occidentale (CONACYT).
 - Monsieur MASSENET, Conseiller Scientifique de l'Ambassade de France.
 - Monsieur Pierre DUBREUIL, ORSTOM.
- Le 9-3-1981 après-midi, visite au siège de la COMAZA, (Commission Nationale des Zones Arides) en compagnie de Messieurs MASSENET et DUBREUIL et de Mme S. CARDENAS, du CONACYT. Nous sommes reçus par Monsieur Le Directeur Général et Messieurs Carlos VERGARA ARRATIA, Directeur Industriel, et Hector FRANCISCO HERNANDEZ, Directeur Technique.
- Réunion de travail avec le Dr HALFFTER, préparation avec Monsieur DUBREUIL d'un document préliminaire.
- Le 11-3-1981, retour en France.

II - COMPTE-RENDU DE LA VISITE DE LA RESERVE DE LA BIOSPHERE DE MAPIMI

(Document Technique)

1 - Concept de Réserve de la Biosphère

Les Réserves de la Biosphère représentent une nouveauté dans l'esprit de la Politique de conservation des richesses naturelles promue par le Programme MAB UNESCO. En effet le point de vue original de ces réalisations réside dans le fait que la protection des ressources naturelles est considérée dans le contexte du développement économique. Si l'étude et la conservation des richesses naturelles constituent des tâches essentielles pour assurer la conservation du patrimoine et garantir l'avenir des générations futures, cette conservation ne peut se faire qu'en prenant en compte les réalités socio-économiques ; et cela par la recherche des moyens de développement économique et d'accroissement auto-entretenu des ressources ; moyens qui seuls éviteront la destruction des richesses existantes.

Les Réserves de la Biosphère sont des zones terrestres ou cotières protégées, incluant des écosystèmes représentatifs ou des communautés présentant des caractéristiques biologiques uniques. Elles doivent comporter des exemples d'utilisation traditionnelle du milieu et il est souhaitable qu'elles présentent en outre des écosystèmes modifiés ou dégradés, permettant l'étude de l'action anthropique et de moyen de régénération.

Leur but est d'une part, de permettre la protection des richesses naturelles, leur étude et la divulgation internationale des résultats. D'autre part de permettre la recherche d'alternatives de développement économique en accord avec les impératifs écologiques. Elles doivent jouer un rôle important dans le cadre de l'instruction et de la formation de terrain de jeunes chercheurs. C'est dans cet esprit que doivent être envisagés l'ensemble des projets de recherche à réaliser.

2 - Historique

Lors du VI Congrès Latino-américain de zoologie qui s'est tenu au Mexique en octobre 1974, à l'initiative d'un groupe d'Ecologues mexicains, il fut envisagé la création de deux réserves de la Biosphère dans le cadre du Programme MAB-UNESCO. Ces réserves sont situées dans l'Etat de DURANGO, l'une concerne les formations arborées à *Quercus* et *Pinus* des versants continentaux de la Sierra MADRE Occidentale (réserve de la MICHILIA), l'autre les

formations de matoral désertique de la zone endoréique comme sous le nom de "Bolsom de MAPIMI" (réserve de MAPIMI). Le Gouvernement de l'ETAT de DURANGO conjointement avec le CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT) et l'INSTITUTO d'ECOLOGIA, ont participé à la mise sur pied de ces deux réserves. Rapidement, de nombreuses études furent entreprises dans le cadre de l'Institut d'Ecologie : Pour MAPIMI :

"Etude du milieu physique et des unités physionomiques et floristiques" par MARTINEZ OJEDA et JORGE MORELLO, Etude climatique de ALBERTO VILCHIS, Etude de la Faune avec notamment la collaboration des chercheurs du Laboratoire de Structure et Bioénergétique des Ecosystèmes Continentaux de l'ECOLE NORMALE SUPERIEURE de PARIS.

En 1978, fut construit par l'ETAT de DURANGO un laboratoire permanent situé au Centre de la réserve de MAPIMI, (Laboratoire del Desartio) instrument indispensable à la poursuite des Recherches actuelles ou futures.

3 - Situation géographique

La Réserve de MAPIMI se situe (voir figure 1) à la limite des états de DURANGO, CHIHUAHUA et COAHUILA à une latitude comprise entre 26°29 et 26°52 de latitude Nord et une longitude de 103°58 à 103°32 de longitude W. Elle occupe une superficie d'environ 108.000 ha. Elle se trouve située dans une zone caractéristique qui constitue une dépression endoréique de moyenne altitude 1100 à 1300 m d'altitude d'une superficie de 64 000 km² environ, formant la partie centrale du nord de l'Altiplano mexicain, comme sous le nom de BOLSOM de MAPIMI. C'est une région de vastes plaines parsemées de lagunes plus ou moins salées et entre-coupées de massifs montagneux épars et de petites dimensions généralement alignés NW - SE.

Le substrat géologique est constitué essentiellement de roches sédimentaires d'âges divers, parsemé de petites formations éruptives généralement tertiaires. Le climat tropical est modérément chaud et très sec, la température moyenne du mois le plus froid est voisine de 11°C, la température moyenne du mois le plus chaud voisine de 28° C. Les précipitations annuelles moyennes sont faiblement supérieures à 200 mm, avec une forte variabilité inter-annuelle. Elles sont concentrées durant la période de juillet à septembre qui représente 75 à 80 % des précipitations annuelles. Une deuxième période légèrement humide se produit en hiver (Décembre, Janvier avec 10 à 20 % des précipitations). La demande évaporative annuelle est voisine de 2 000 mm. (voir figure 2).

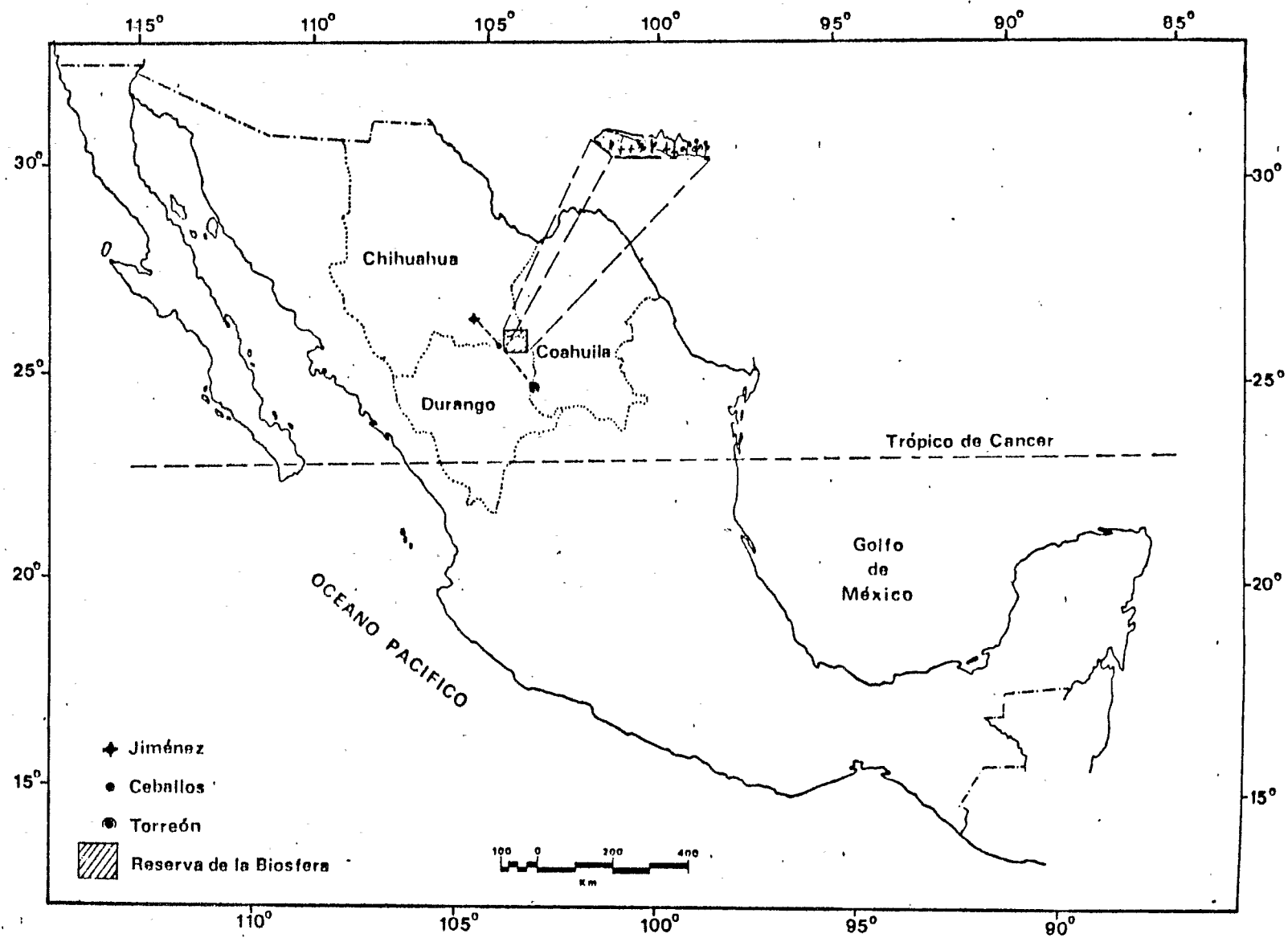
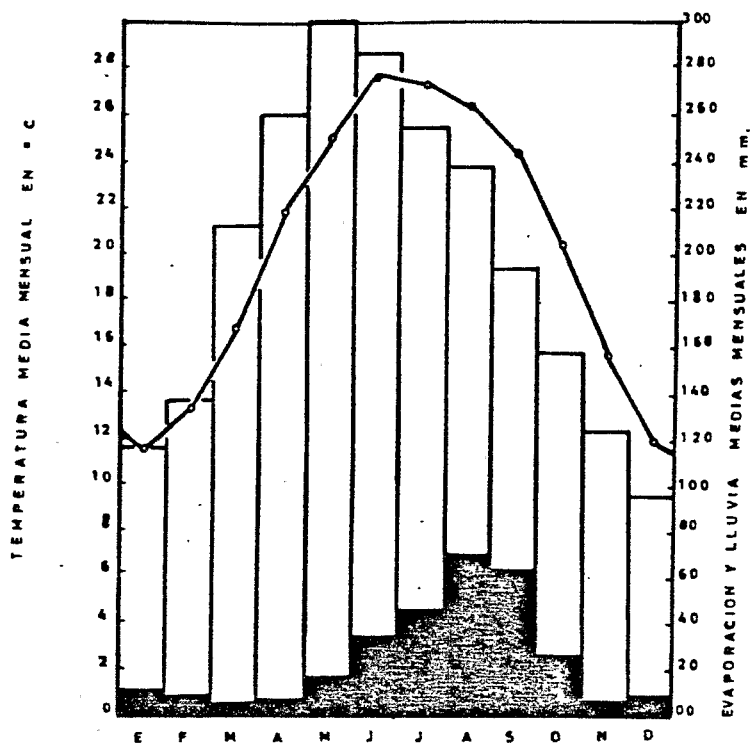


Fig. 1 Localisation de la Réserve de la Biosphère de MARIPI
 (D'après MARTINEZ et MORELLO, 1977)

ESTACION: CEBALLOS, DGO.



Registro SARH: Temperatura y Lluvia 18 años
Evaporación 8 años

Fig. 2 Diagramme ombrothermique de CEBALLOS
(d'après WILCHES, 1979)

4 - Cadre Ecologique Régional

Une tournée au travers des états de DURANGO et de CHIHUAHUA nous a permis de situer la réserve dans son cadre régional. Nous avons pu effectuer un trajet de 300 à 400 km allant de la Sierra MADRE Occidentale à la dépression du BOLSOM de MAPIMI, c'est-à-dire d'une altitude supérieure à 3 000 m à environ 1 000 m, avec une pluviométrie variant de 1 000 mm sur le rebord occidental de la Sierra à 200 mm dans le BOLSOM. La figure 3, reprenant partiellement les unités décrites par GENTRY, 1957, tente de montrer les différentes zones de végétation rencontrées :

- I - Rebord occidental et plateau sommital de la Sierra MADRE Occidentale (altitude > 3 000 m, Précipitations \approx 1 000 mm, environs d'EL VERGEL) Forêt de pins de grande taille (*Pinus* cf. *Arizona*...), avec strate arbustive de 3 à 4 m éparse composée essentiellement d'une éricacée du genre *Archostaphilos*. Strate herbacée basse continue à graminées vivaces et *Potentilla* sp. La forêt est actuellement exploitée pour le bois d'oeuvre. La régénération naturelle après abattage est très importante.
- II - Rebord oriental (altitude \approx 3 000 m, précipitations 750 - 1000 mm) Forêt claire mélangée (3 espèces de *Pinus*, 1 espèce de *Quercus* de grande taille, à feuilles larges) avec une strate arbustive basse < à 3 m, dense, composée d'*Archostaphilos* (espèces différentes) et d'un *Quercus* arbustif à petites feuilles. Pas de strate herbacée continue. Pas ou peu d'exploitation.
- III - Contreforts orientaux (altitude 2 000 à 2 500 m, Précipitations 500 à 750 mm). Bois de *Quercus* spp. et *Juniperus* spp. arbres de petite taille, < à 5 m, strate arbustive réduite, strate herbacée éparse très dégradée par le surpâturage.
- IV - Terrasses alluviales étroites cultivées, bords de cours d'eau avec *Populus* sp. et *Salix* sp.
- V - Petits massifs intermédiaires (altitude 2200 à 2750 m) Bois à *Pinus cembroides* et *Quercus* sp. Présence d'une strate arbustive basse à éricacés.
- VI - Contreforts à pente plus atténuée (altitude voisine de 2 000 m, Précipitations \approx 500 mm) formation herbeuse à graminées vivaces : *Bouteloua gracilis*, *Muhlenbergia* spp., *Aristida* spp. avec présence de *Quercus* sp. et *Juniperus* sp. peu denses. Ce type de végétation semble provenir du remplacement des Bois à *Quercus* et *Juniperus* qui, vers 2000m sont limités aux seuls éboulis rocheux. Zone extrêmement surpâturée, avec fortes marques d'érosion Cette zone correspond au "PASTIZAL con Encino" de Gentry.

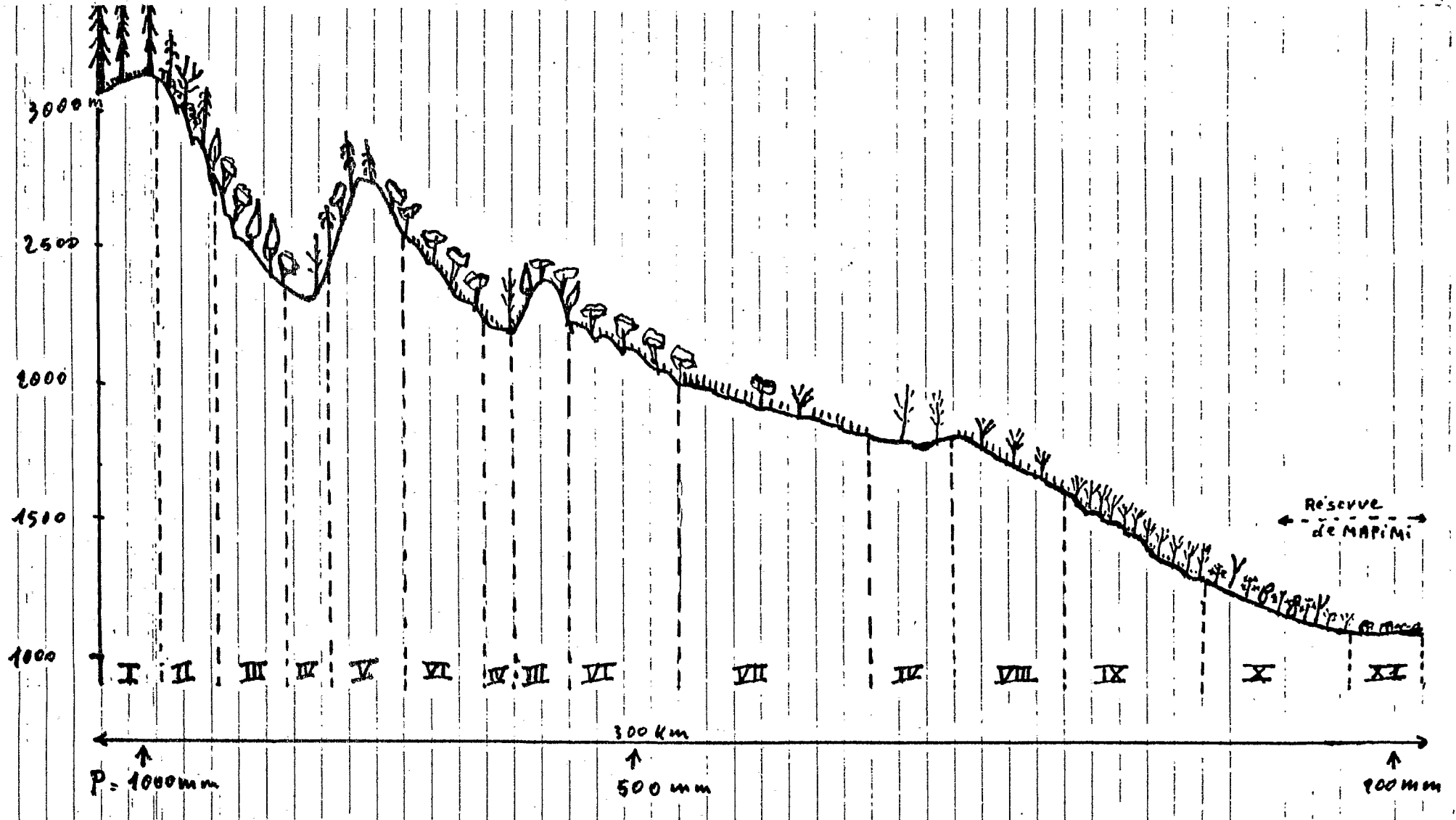


Fig. 3 Zones de végétation (Etats de DURANGO et CHIHUAHUA)

VII - Pénéplaines d'altitude (1 600 à 2 000 m), formation herbeuse dominée par *Bouteloua gracilis* et *B. curtipendula* avec de rares arbustes, apparition des premiers acacias. Bons pâturages correspondant au "Pastizal de Gramma" de GENTRY, nombreuses zones cultivées ou en jachères.

VIII - Collines de 1 500 à 1 800 m (environ de Hidalgo de PARAL) formation herbacée à Acacias épars. *Acacia schaffneri*.. *A. greggi*, *Prosopis glandulosa*...) pouvant devenir abondants dans les lieux plus caillouteux, strate herbacées à graminées vivaces. Cette unité, correspondant au "Pastizal con arbusto" de GENTRY, représente en fait une zone de transition et ne paraît pas avoir d'individualité nette. Zone surpâturée.

IX - Altitude voisine de 1500 m, Précipitations voisines de 300 mm sol caillouteux.
Formation ligneuse basse à espèces dominantes épineuses et caducifoliées : *Acacia*, *Prosopis*, *Rhamnacees*..., faible abondance des espèces crassuléscentes : *Opuntia* ..., Strate herbacée peu abondante à graminées annuelles essentiellement *Muhlenbergia*, *Aristida*. Zone appelée "Chaparillo" par GENTRY.

X - Formation ligneuse basse à espèces dominantes microphylles *Larrea divaricata* (créosote Bush), *Condalia*, *Flourencina*, *Koebelina*, *Fouquieria*, et crassuléscentes, AGAVE OPUNTIA, *Mamillaria*, *Fouquieria*, *Echinocereus*... Constituant le Matoral désertique. Exploité par élevage extensif.

XI - Pénéplaine basse (1 000 à 1 100 m) à inondation temporaire plus ou moins marquée, avec présence de lagunes permanentes. La végétation est une steppe à halophytes avec graminées cespiteuses *Sporobolus* spp., *Hilaria mutica*, *Sueda atriplex*, et *prosopis*. Exploitée par élevage extensif.

La réserve de la Biosphère de MAPIMI est comprise dans les deux dernières formations.

Ces zones ont une grande tradition d'élevage extensif adaptée aux conditions arides et semi-arides qui dominent dans la région. D'après les statistiques de 1970, dans l'Etat de DURANGO, 84 % des terres sont utilisées pour l'élevage extensif, 0,23 % représentent les terres cultivées et les prairies artificielles irriguées. Les exploitations sont de deux types, les ranchs (propriétés privées) et les Ejidos (propriétés communales), issus de la réforme agraire. Le bétail pâture librement à l'intérieur des propriétés, il est simplement surveillé. Il est concentré deux fois par an, au niveau des corrals, pour les soins (Bains, vaccinations) et pour le tri des animaux destinés à la vente. Le bétail est très hétérogène, constitué essentiellement de métis, avec une nette dominance des phénotypes de Herford. La charge

moyenne dans la zone du Matoral est de 30 ha par bovin. Les problèmes essentiels sont les disponibilités fourragères en fin de saison sèche qui sont faibles, et la rareté des points d'abreuvement.

Hormis quelques périmètres irrigués de faibles démentions, l'agriculture est limitée à quelques cultures vivrières pluviales notamment Haricots (Frijoles) aux résultats incertains. L'exploitation artisanale, pour l'obtention de cire des populations naturelles de *Euphorbia antisiphilitica* (candelilla) revêt une certaine importance.

5 - Végétation de la réserve

La Réserve de la Biosphère de MAPIMI est située dans les zones de végétation X et XI citées précédemment : Matoral désertique et steppe à halophytes. Les conditions de relief et de sol déterminent l'existence de nombreux groupements. MARTINEZ et MORELLO, 1977 distinguent, sur un gradient allant du massif de San Ignacio à la plaine, 9 groupements correspondant en fait à des types de "parcours", mais l'inventaire n'est certainement pas complet, d'autant que la richesse floristique est grande.

Sur un transect semblable, d'un point de vue physiognomique nous avons distingué : (voir figure 4).

- 1) Massif rocheux de San Ignacio et zone d'éboulis rocheux : Végétation de rochers avec abondance de *Yucca Thompsoniana*, *Agave lecheguilla*, *Cactus nains*, *Mamillaria.. ferocactus*, *Opuntia imbricata*, *Rastrera*, *microdasys*... Quelques graminées vivaces en touffes éparses : *Bouteloua gracilis*, *andropogon saccharoides*, *Heteropogon contortus*..., *Euphorbia antisiphilitica*, et une sélaginelle reviviscente *Selaginella lepidophila*.
- 2) Zone de Piémont caillouteux avec présence de *Larrea divaricata*, abondance de *Fouquieria splendens* et de nombreux *Opuntia*..., *Agave asperrima*, *Jatropha dioica*, et *Yucca thompsoniana*. La strate herbacée est composée essentiellement de quelques annuelles.
- 3) Zone de glacis d'érosion à cailloutis de surface avec abondance de *Larrea divaricata*, *Jatropha dioica*, *Opuntia* essentiellement *O. rastrera*, présence de composées ~~sa~~s-arbustives: *Flourenzia* sp., *Koeberlina spinosa*, strate herbacée pauvre, *Fouquiera* est moins abondant.

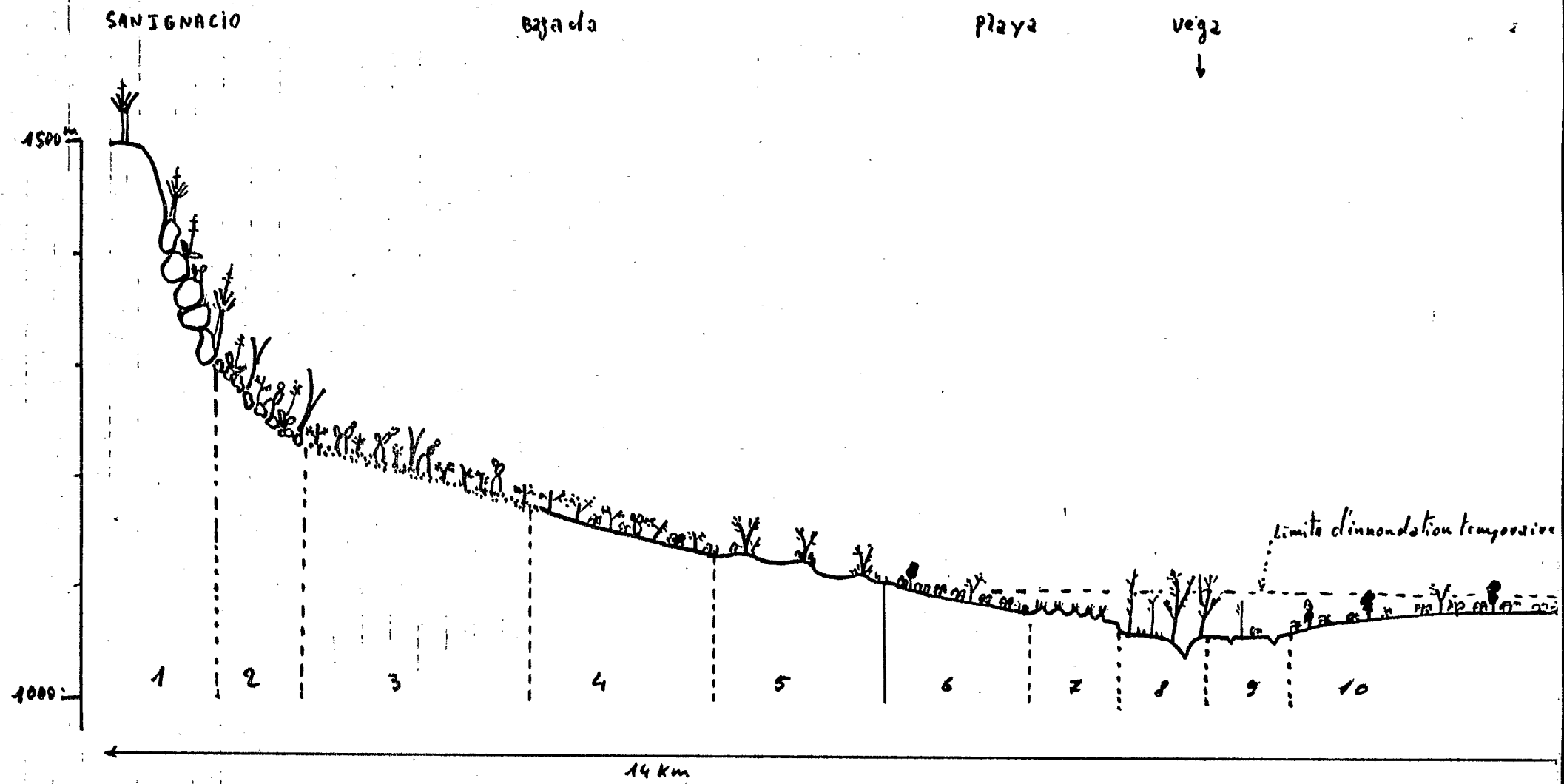


Fig. 4 Transect de végétation dans la Réserve de MAPINT

- 4) Zone de glaciais d'épandage à *Larrea divaricata*, *condalia lycioides*, *ziziphus obtusifolia*, apparition des premières touffes de *Hilaria mutica* (graminée vivace apparemment non consommée) et quelques acacias : *A. constricta*, *A. Greggii*, quelques opuntias, surtout *O. Violacea*.
- 5) Zone d'anciennes terrasses successives à galets, plus ou moins érodées. Entre les terrasses sur les parties plates, existence de zones nues colmatées alternant avec des bourrelets plus sableux à végétation dense (Mogotes) à *Hilaria*, et *Prosopis* sp., *Andropogon* sp., *Aristida* sp.
- 6) Plaine de sédimentation à inondation éphémère à *Hilaria Mutica* dominant avec quelques *Prosopis* et *Sueda nigrescens*.
- 7) Zone d'inondation temporaire présentant de nombreux phénomènes de sédimentation, érosion, subsidences locales, à micro relief marqué, peuplement de touffes séparées de *Sporobolus airoides* très pâturées.
- 8) Lit majeur de la rivière à *Baccharis glutinosa* et *Panicum obtusum* (très surpâturé) parfois envahi par des mauvaises herbes tel *Xanthium canadense*.
Le bord du lit mineur est marqué par la présence de *Prosopis* de taille plus élevée.
- 9) Zone assez dénudée à Micro-relief fluctuant correspondant à la zone de divagation des lits secondaires. Inondation importante, quelques *Prosopis*, peu de *Hilaria*, quelques *Sueda* et *Atriplex canescens*, présence locale de *Panicum obtusum*.
- 10) Péréplaine faiblement inondée à *Sueda* et *Hilaria mutica* et quelques *Prosopis* et *Atriplex*.

Sur le versant opposé il y a une succession de groupements assez semblables bien que localement distincts. La création de petits barrages sur le réseau hydrographique temporaire a amené des modifications du régime d'inondation, qui ont entraîné des phénomènes importants d'évolution des sols : reprise d'érosion, évolution de salinité...

6 - Infrastructures de Recherche

Depuis 1978, il existe au centre la réserve, les bâtiments en dur constituant le Laboratoire du Désert. Ces bâtiments comprennent un logement permanent pour le technicien chargé de la maintenance, des logements de passage assurant de bonnes conditions de confort, une salle de réunion, deux laboratoires permettant d'effectuer sur place un certain nombre de travaux, plusieurs réserves à matériel. Le matériel de laboratoire demande à être complété. Il y a deux véhicules sur place dont un véhicule tout terrain.

Une station météo comportant les équipements classiques fonctionne régulièrement depuis 5 ans.

Depuis 1980, un certain nombre de parcelles de mise en défens ont été installées dans le périmètre de la réserve.

7 - Documentation existante

Une liste de publications concernant la réserve est jointe en annexe. Parmi les ouvrages généraux intéressant la région, on peut citer, outre les nombreuses publications sur la flore.

GENTRY, S.H. 1957: Los pastizales de DURANGO. Traduction de Ephraim HERNANDEZ X. Instituto mexicano de Recursos Naturales Renovables.

MOSINO PEDRO A., ENRIQUETO GARCIA, A., 1978 - Características del regimen pluviométrico de las regiones áridas y semi áridas de Mexico. Memoria del VII° Congreso nacional de Geografía aplicada. SALTILLO, COAH, 23-27 Mayo PP. 67 - 74

DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES

- Carte climatique au 1/500 000 d'après classification de KOEPPEN adaptée 1970.
- Travaux de CETENA (Comision de Estudios del Territorio Nacional)
 - . cartes topographiques au 1/50 000 1974 (précises et bien faites)
 - . cartes géologiques au 1/50 000 1976

. cartes d'utilisation des sols 1/50 000 1976
(peu précises, parfois erronées pour la végétation,
peuvent cependant servir pour une première stratification
de l'échantillonnage).

- Cartes des sols au 1/50 000 1977 d'après classification FAO -
Unesco 1970 (Cartes peu détaillées, faites à partir de peu de
travaux de terrain, à vérifier).

III - PRESENTATION GENERALE DU PROJET DE RECHERCHE

TITRE : PROJET DE RECHERCHES MULTIDISCIPLINAIRES EN VUE DU DEVELOPPEMENT
DE L'ELEVAGE DANS LA ZONE D'INFLUENCE DE LA RESERVE DE LA BIOSPHERE
de MAPIMI

MAITRE D'OEUVRE : INSTITUTO DE ECOLOGIA DE MEXICO

ORGANISMES INTERESSES :

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA CONACYT
GOUVERNEMENT DEL ESTADO DE DURANGO
UNESCO Programme MAB
INSTITUTO DE ECOLOGIA

ORGANISMES PARTICIPANTS :

INSTITUTO DE ECOLOGIA (Ecologie Végétale et Animale, Pédologie)
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (Taxinomie végétale)
UNIVERSIDAD JUAREZ DEL ESTADO DE DURANGO (Inventaire floristique)
ESCUELA SUPERIOR DE BIOLOGIA DE LA UJED DE GOMEZ PALACIO (Formation)
INSTITUT DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT UNIVERSITE DE TORONTO
(socio-économie)
UNIVERSITE DE L'ARIZONA (zootechnie)
O.R.S.T.O.M. (Agroclimatologie, phytoécologie, pédologie, hydrologie)
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA APROPIADAS MEXICO (Etude des res-
sources non conventionnelles)

La liste des organismes participants est donnée à titre indicatif
sous réserve des négociations en cours et sous réserve de mobilisation d'autres
organismes. Elle ne prend pas en compte les organismes réalisant parallèlement
des études fondamentales au niveau de la réserve tel le laboratoire de zoologie
de E.N.S. de PARIS.

OBJET :

Recherche d'un accroissement des potentialités pastorales de la
zone en accord avec le maintien des ressources naturelles et la préservation
du milieu. Etudes multidisciplinaires sur la connaissance des ressources naturel-
les renouvelables et de leur dynamique en vue d'une utilisation rationnelle.

PROGRAMMES :

Il se dégage trois thèmes principaux de recherche :

- . Inventaire des ressources naturelles
- . Etude de la Dynamique de l'écosystème
- . Expérimentation d'hypothèses d'utilisation.

1 - Inventaire des potentialités du milieu

Une partie de l'inventaire a été effectué dans des études précédentes.

Actions de Recherche :

- . Caractérisation du mésoclimat en termes fréquentiels.
Notamment au niveau des précipitations et du Bilan hydrique.
- . Inventaire des ressources Fourragères : inventaire floristique (à compléter). Description et cartographie des groupes végétaux et de leur aptitude fourragère.
- . Inventaire des ressources en sol.
 - Cartographie préliminaire au niveau de Série.
- . Caractérisation des ressources en eau de surface et des possibilités d'utilisation.
- . Etudes des populations animales :
 - Inventaire de la faune sauvage (déjà effectué en grande partie)
 - Etude du cheptel : Etat sanitaire, exploitation, charge.
- . Etude des partenaires humains et de leur rôle économique.

2 - Dynamique de l'Ecosystème

Action de Recherche :

- . Etude de l'évolution actuelle des sols : dégradation, érosion, salinisation.
- . Dynamique de la végétation : évolution en fonction des différents facteurs : Exploitation, surpâturage, dégradation des sols, modification du régime hydrique.
- . Dynamique de la production de biomasse consommable et phénologie des espèces fourragères.
- . Etude de la consommation de la Biomasse produite.

3 - Expérimentations relatives à l'utilisation

-Actions :

- . Tentative d'amélioration du potentiel fourrager et de son utilisation
- . Protection contre la dégradation de la végétation et des sols
- . Recherches Technologiques sur des ressources non conventionnelles.

RESULTATS ATTENDUS :

Au terme d'une première étape de trois ans, doivent être dégagés :

- . La définition des potentialités fourragères et les contraintes exigées pour le maintien d'une production auto-entretenue et non destructrice.
- . Les possibilités d'utilisation des différents milieux, présentées sous forme de cartes thématiques concernant les ressources exploitables.
- . Proposition concrète d'alternative d'exploitation rationnelle.
- . Formation sur le terrain de chercheurs et techniciens locaux.

EXTENSION ENVISAGEE :

- . Etude de la diversité régionale des zones écologiques et des ressources
- . Schéma intégré régional de mise en valeur

IV -- PROGRAMME DE RECHERCHES A REALISER PAR L'INSTITUT D'ÉCOLOGIE
AVEC LA COLLABORATION DE L'O.R.S.T.O.M.

(DOCUMENT PRÉLIMINAIRE)

6 MARS 1981

ÉTUDE INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN VÉGÉTATION, SOL ET EAU, DANS LA
RÉSERVE DE LA BIOSPHÈRE DE MAPIMI (DURANGO).

LES ACTIONS DE RECHERCHES SERONT RÉALISÉES DANS LE CADRE DU PROJET QUE DÉVELOPPE ACTUELLEMENT L'INSTITUT D'ÉCOLOGIE SUR L'ÉTUDE DES RESSOURCES FOURRAGÈRES DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHÈRE DE MAPIMI ET SA ZONE D'INFLUENCE. CES ACTIONS INCLUENT ÉGALEMENT UN RÔLE DE FORMATION DE PERSONNEL MEXICAIN.

LES TRAVAUX DE RECHERCHES À REALISER CONCRETEMENT ET LE PERSONNEL ENVISAGE POUR UNE PREMIÈRE ÉTAPE DE 3 ANS ET POUR CHAQUE DISCIPLINE CONCERNÉE SONT LES SUIVANTS:

AGROCLIMATOLOGIE

- CARACTÉRISATION DU MÉSO-CLIMAT DE LA RÉSERVE AU MOYEN DE L'ANALYSE FRÉQUENTIELLE DE SES PARAMÈTRES.
- ÉTUDE FRÉQUENTIELLE DE LA VARIABILITÉ DES PRÉCIPITATIONS EN QUANTITÉ ET EN DISTRIBUTION.
- ÉTUDE FRÉQUENTIELLE DU BILAN HYDRIQUE CLIMATIQUE.

- ÉTUDE QUALITATIVE DU BILAN HYDRIQUE DU SOL AU NIVEAU DES TOPOSÉQUENCES.

PERSONNEL ENVISAGÉ:

- 1 CHERCHEUR ORSTOM (TRAVAILLANT À MI-TEMPS EN AGROCLIMATOLOGIE, ET À MI-TEMPS EN PHYTOÉCOLOGIE).

- 1 BOURSIER MEXICAIN.

PHYTOÉCOLOGIE

- CARACTÉRISATION ET CARTOGRAPHIE DES COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES.

- INVENTAIRE DES RESSOURCES FOURRAGÈRES ET ÉTUDE DE LA DYNAMIQUE DE PRODUCTION DES PRINCIPALES ESPÈCES CONSOMMÉES.

- ÉTUDE DE LA DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION DE LONG DE GRADIENTS D'INTENSITÉ D'EXPLOITATION, ET EN RELATION AVEC L'ÉVOLUTION DES SOLS.

- CARACTÉRISATION DES SÉRIES ÉVOLUTIVES DE VÉGÉTATION.

- DÉFINITION DES RISQUES DE DÉGRADATION ASSOCIÉS À CERTAINS TYPES D'EXPLOITATION.

PERSONNEL ENVISAGÉ:

- 1 CHERCHEUR DE L'INSTITUT D'ÉCOLOGIE.

HYDROLOGIE

- INVENTAIRE DES RESSOURCES HYDRIQUES SUPERFICIELLES.
- ETUDE DE L'UTILISATION ACTUELLE DES RESSOURCES EN EAU.
- DYNAMIQUE DE L'EAU AU NIVEAU DES IMPLUVIUM ET DES RETENUES EXISTANTS.
- ÉTABLISSEMENT DE CRITÈRES POUR L'UTILISATION RATIONNELLE DE CES RESSOURCES EN FONCTION D'UNE MEILLEURE UTILISATION DES RESSOURCES FOURRAGÈRES.

PERSONNEL ENVISAGÉ:

- 1 CHERCHEUR O.R.S.T.O.M.
- 1 ASSISTANT DE RECHERCHE DE L'INSTITUT D'ÉCOLOGIE.
- 1 BOURSIER MEXICAIN.

NOTE: LA NÉCESSITÉ DE L'AFFECTATION PERMANENTE, DE L'ASSISTANT DE RECHERCHES EN HYDROLOGIE, DANS LA RÉSERVE, ET LA PRÉPARATION DES INFRASTRUCTURES NÉCESSAIRES POUR L'ETUDE HYDROLOGIQUE PARAISSENT EXIGER UNE MISE EN PLACE PLUS TRADIVE DE CET ACTION.