

AMÉNAGEMENT PRÉHISPANIQUE DES ZONES INONDÉES DU VÉRACRUZ (Mexique)

Manuel G. ZOLA BAEZ

Biologiste, Instituto nacional de Investigaciones sobre Recursos Bioticos (INIREB)

Avant-propos et traduction

Jean-Yves MARCHAL

Géographe, ORSTOM, Xalapa, Mexique

RÉSUMÉ

Les vestiges d'anciennes plates-formes et de canaux dans les zones inondées du Mexique offrent un des aspects les plus passionnants de l'agriculture indienne. Les chinampas de la vallée de Mexico éveillèrent l'intérêt et la curiosité depuis le début même de l'occupation espagnole, au XVI^e siècle, mais, depuis vingt ans, ce sont les terres basses du Tropique humide qui font l'objet des recherches tant les témoins d'anciens systèmes agricoles (probables) y sont nombreux.

MOTS-CLÉS : Vestiges archéologiques — Mexique — État de Veracruz — Période préhispanique — Golfe du Mexique — Totonaque — Aménagements hydro-agricoles — Plates-formes — Fossés — Aires marécageuses — Chinampas (1) — Culture intensive.

RESUMEN

APROVECHAMIENTO PREHISPÁNICO DE LAS ZONAS INUNDABLES EN VERACRUZ (MÉXICO)

Los vestigios de antiguas plataformas y canales en las zonas inundables de México ofrecen una de las facetas más apasionantes de la agricultura indígena. Las chinampas de la cuenca de México despertaron interés y curiosidad desde el momento mismo de la conquista, en el siglo XVI. Pero, desde hace veinte años, las tierras bajas del trópico húmedo son las que tanto atraen las investigaciones, pues los testimonios de sistemas agrícolas prehispánicos (probables) son muy numerosos.

PALABRAS CLAVES : Vestigios arqueológicos — México — Estado de Veracruz — Período prehispánico — Golfo de México — Totonaca — Aprovechamientos hidroagrícolas — Plataformas — Zanjás — Zonas pantanosas — Chinampas (2) — Cultivo intensivo.

(1) Nom général qui désigne ce type d'aménagement. On en a parlé, sans citer le nom, dans la presse et à la radio dernièrement à propos de la création de la ville de Mexico (séisme).

(2) Nombre general dado a ese tipo de aprovechamiento. Se hablo de él recientemente, sin mencionar el nombre, en los periodicos y en las emisiones de radio a propósito de la creación de la ciudad de Méjico (séismo).

ABSTRACT

PREHISPANIC DEVELOPMENT OF THE FLOODED ZONES IN VERACRUZ (MEXICO)

The vestiges of ancient raised-fields and canals in the swamp areas of Mexico offer one of the most attractive features of indian agriculture. The chinampas in the basin of Mexico city have stimulated interest and curiosity since the time of the spanish conquest, in the XVI century. But, from twenty years ahead, the lowlands of humid tropics represent the kind which attract scientific researchs because the marks of (supposed) prehispanic agriculture systems are in amount plentiful.

KEY WORDS : Archeological vestiges — Mexico — State of Veracruz — Prehispanic period — Gulf of Mexico — Tatonaque — Hydro-agricultural developments — Raised fields — Trenches — Swampy areas — Chinampas (1) — Intensive cultivation.

AVANT-PROPOS

Bien que l'auteur : Manuel G. ZOLA BAEZ, par prudence, ne fasse que très peu référence à l'agriculture *chinampera*, les vestiges qu'il étudie en compagnie d'un archéologue dans la plaine côtière de l'État de Veracruz s'apparentent beaucoup à ces traces d'agriculture préhispanique observées en assez grand nombre au Mexique, au point que la *littérature chinampera* est riche de titres (près de 200 recensés dans une récente compilation; ROJAS RABIELA, 1983). On appelle ainsi l'ensemble des textes anciens ou modernes ayant trait à l'étude des *chinampas* : mot d'origine *nahuatl* qui signifie littéralement *haie ou clôture de roseaux* (2), que l'on rencontre surtout dans les parties basses, inondées, des plaines de l'*Altiplano* (vallées de Mexico, du rio Lerma et de Toluca; environs de Tlaxcala) et qui se présentent sous la forme d'ensembles complexes associant, d'une part, des plates-formes émergées ou gros billons portant végétation naturelle ou cultures et, d'autre part, des fossés remplis d'eau. Un de ces ensembles, celui de Xochimilco, aux portes de Mexico, à l'origine précolombienne incontestée et toujours fonctionnel, est mondialement connu sous le nom de « jardins flottants » (MONTES DE OCA, 1926).

Il n'y a pas si longtemps encore, les *chinampas* de l'*Altiplano* mexicain étaient considérées comme uniques dans l'aire culturelle mésoaméricaine, jusqu'à ce que — l'utilisation des photographies aériennes aidant — on reconnaisse, dans les ensembles lacustres ou marécageux d'autres régions, et notamment le

long du Golfe du Mexique, du nord de l'État de Veracruz à la péninsule du Yucatan, des périmètres de *camellones* (plates-formes, terrasses, billons) et de *tajones* ou *zanjas* (fossés, canaux), aux formes géométriques plus ou moins ennoyées, et abandonnés depuis des siècles (MAIER, 1979) (3).

Dans tous les cas, tant dans les terres basses tropicales que sur les plateaux tempérés, les sites reconnus sont situés dans des lieux dont l'utilisation agricole en saison pluvieuse n'est rendue actuellement possible que grâce à diverses formes de drainage des sols (DENEVAN, 1978).

Tous ces périmètres, qu'on les appelle *chinampas* ou *champs drainés* ou encore *plates-formes de culture ancienne*, peuvent être regroupés en deux grands types selon leur technique de construction. Le premier est celui des *chinampas* lacustres (PALERM, 1953, 1973) qui correspond à des îles artificielles construites dans des zones humides en permanence, faites d'entassements végétaux, de boue et de terre rapportée, de manière à former des îlots rectangulaires, longs et très étroits. Ce premier groupe est particulièrement bien représenté dans la vallée de Mexico où se trouve une combinaison de lacs peu profonds et de marécages. Ce type est encore fonctionnel quand l'extension urbaine de Mexico et de ses satellites ne l'a pas fait disparaître. Le second groupe est celui dit des *chinampas sèches* ou *champs drainés* (*campos drenados*) ou encore *champs élevés* (*campos elevados*), que l'on rencontre en zone marécageuse au drainage déficient. Leur aménagement proviendrait d'un creusement de canaux délimitant ainsi des parcelles sur lesquelles la terre

(1) General name given to this type of development. The newspapers and the radio broadcasts spoke of it recently concerning the creation of Mexico City without mentioning its name (earthquake).

(2) *nahuatl*: langue de l'ensemble linguistique *nahua* prépondérant au Mexique central et dont on retrouve trace jusqu'au Guatemala. Les Aztèques, politiquement dominants à l'époque de la conquête espagnole, appartenaient à ce groupe.

(3) Des systèmes de culture aquatique anciens ont également été découverts au Surinam, au Venezuela, en Colombie, de même qu'en Équateur, Pérou et Bolivie. Certains s'apparentent aux *chinampas*.



FIG. 1. — Chinampas de l'Altiplano ; d'après une carte du xvii^e s. Deux villages de l'Altiplano mexicain : San Francisco Tlaltenco et San Pedro Cuitláhuac, entourés de champs de *temporal* (culture sous pluie) [damier en haut de la figure] et de *chinampas* : terrasses, plateformes [dessinées à gros traits de pinceaux]. Sont figurés également les lacs [chevelus de vaguelettes], les canaux et les chemins d'accès sur digues ; d'après une carte de 1656 présentée par ROJAS RABIELA T., 1983. Archivo general de la nacion, Mexico, Tierras, vol. 1631, exp. 1, cuaderno 11, fig. 96r.

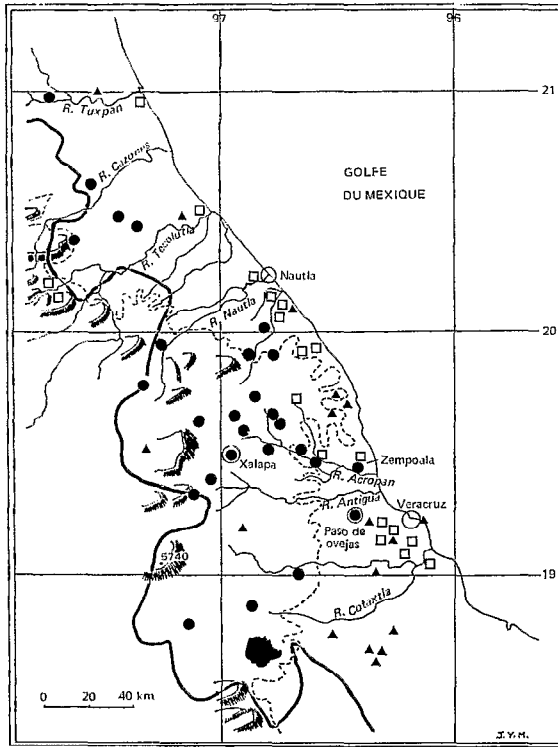
prélevée dans les canaux aurait été rapportée pour élever leur niveau au-dessus du plan d'eau (ROJAS RABIELA, 1983 : 10-11). C'est ce second type qui se rencontre le plus souvent dans les plaines côtières.

La mise en évidence de nombreux sites anciennement « cultivés » (?) soulève évidemment une série de questions. La première est relative à l'âge des périmètres identifiés dans les plaines côtières. On les croit plus anciens que les « vrais » *chinampas* des hautes terres. En effet, les Espagnols qui ont débarqué aux abords du port actuel de Veracruz et séjourné chez les *Tolonaca* (1) n'ont pas mentionné l'existence de champs irrigués ou drainés mais,

en revanche, ont bien dépeint les *chinampas* de la *Cuenca de Mexico*, en activité au moment de la conquête (fig. 1). Par exemple, à *Zempoala*, près de la côte, qui pouvait regrouper 20 000 habitants quand Cortes y séjournait plusieurs semaines, les chroniqueurs espagnols mentionnent l'existence de jardins et de vergers mais non de systèmes de culture inondée ou irriguée (TORQUEMADA, cité par MASFERRER, 1982). Or, aux environs du site archéologique de *Zempoala* (centre cérémoniel qu'ont connu les premiers Espagnols), des vestiges de champs inondés ont été reconnus il y a moins de vingt ans (CORTES *et al.*, 1982) ainsi que dans une vingtaine d'autres lieux, tous groupés au centre

(1) *Tolonaca* : groupe du centre de l'État de Veracruz, soumis aux Aztèques à la fin du xv^e siècle et ayant accueilli les *Conquistadores* en 1519. Une légende *tolonaca* parle de l'existence de treize villages (BRAVO de LAGUNA, 1580). Pour leur part, les chroniques espagnoles font état de vingt à trente établissements de plusieurs milliers d'habitants chacun (fig. 2).

de l'État de Veracruz. La culture irriguée était-elle donc méconnue des *Totonaca* du XVI^e siècle (les vestiges appartiendraient donc à une culture antérieure ?) alors que, dans le même temps, elle était présente au cœur du pays Aztèque (fig. 2) ?



- Courbe de niveau 500 m
 - Etablissement totonaca, cité dans les chroniques espagnoles du XVI^e siècle (avec zone archéologique)
 - Ensemble de plateformes et de canaux en zone inondée
 - Ville actuelle (cité dans le texte)
 - Limite de l'État de Veracruz
 - ▲ Zone archéologique (INAH) (INAH : Instituto nacional de antropología e historia)
- Sources : Provincias del Totonacapan del siglo XVI S.E.P., Mexico 1982.
 - Sitios arqueológicos, INAH, Museo de Zempoala, 1984.
 - Siemens, 1982.
 - Museo de Xalapa, 1983.

FIG. 2. — Sites préhispaniques du centre de l'État de Veracruz

La seconde question importante porte sur l'utilisation de ces périmètres. Peut-on parler de culture intensive (WILKEN, 1978) et doit-on garder, dans ce cas, l'hypothèse de peuples itinérants dans les régions côtières, en opposition aux sédentaires-citadins de l'*Alltiplano* ? Et si culture intensive il y avait, — ce qui inmanquablement fait penser à des noyaux de fort peuplement — que cultivait-on sur ces plates-formes entourées de canaux : du maïs, des haricots, des piments, comme en culture en sec (*cultivo de temporal*) ? S'agirait-il d'un système de culture associé à la pisciculture comme le

suggère SCHMIDT (1979) ? Et, dans ce cas, peut-on imaginer que l'agriculture préhispanique, quelles que soient les époques (avant J.-C. ou au XVI^e siècle) ait localement atteint un haut degré de perfectionnement technique ? Autant de questions sans réponses, sujets actuels de recherche.

C'est surtout depuis 1950-60 que l'intérêt porté aux *chinampas* et aux systèmes de culture qui leur sont apparentés s'est considérablement développé sous l'effet de la « vague écologique », l'idée étant de chercher dans ces vestiges supposés d'agriculture indienne de quoi présenter des alternatives au développement agricole moderne du Mexique : développement du type « révolution verte », c'est-à-dire fondé sur la multiplication de districts irrigués, l'utilisation de variétés améliorées et l'emploi tous azimuts d'insecticides, herbicides et fertilisants chimiques. Constaté que, dans le même temps, des « systèmes agricoles irrigués » précolombiens étaient détruits au bulldozer à vite développé une réaction de la part des biologistes, en particulier. Ceux-ci ont cherché à prouver aux agronomes et technologues qu'il pouvait exister des technologies appropriées à rechercher au sein même des systèmes préhispaniques (BAEZ *et al.*, 1972; 1977). D'où l'utilisation de la photo-interprétation et la découverte de multiples sites ignorés; le tout accompagné de la publication d'un grand nombre d'études dont nous ne citons, ici, que quelques-unes parmi les plus sérieuses : WEST et ARMILLAS (1950); STEWART (1955); WITTFOGEL (1956); SANDERS (1968); ARMILLAS (1971); PALERM (1973); GOMEZ POMPA (1976) et VENEGAS (1978).

Une des nombreuses propositions issues de cette série d'études — outre celles, bien fondamentales, de chercher à comprendre le fonctionnement des antiques systèmes de culture — fut de rechercher les possibilités de transfert de la « technique irriguée préhispanique » (ou supposée telle) dans d'autres régions du Mexique qualifiées de « marginales » mais présentant, cependant, certaines potentialités, à commencer par les marécages ou les lagunes saumâtres.

Cette idée de transfert, pris corps en 1976, année où l'Institut National de Recherche sur les Ressources Biotiques (INIREB), avec l'appui financier du Conseil National de la Science et Technologie (CONACYT) entama la construction des premières *chinampas* tropicales des temps modernes, en stations expérimentales (États du Tabasco, à Villahermosa, et de Veracruz, au Moro de la Mancha), construction envisagée comme une des options de développement agricole des tropiques humides mexicains. L'INIREB, en la personne de son directeur, A. GOMEZ POMPA, considérait, en effet, que la *chinampa* était « la méthodologie appropriée pour l'aménagement des marécages », en opposition à la pratique courante de

leur drainage et assèchement, non pas pour être mis à disposition des petits producteurs, mais pour être livrée aux éleveurs (GOMEZ POMPA, 1976; L. MORALES, 1981).

On remarquera donc — et il nous a paru nécessaire de le signaler — que *chinampa* au Mexique ne désigne pas seulement des champs inondés ou immergés précolombiens, thème de recherche archéologique, mais participe à tout un mouvement écologique et, donc, politique.

Dans le texte soumis, ici, à lecture, qui présente notamment l'étude d'un site (Neveria), Manuel G. ZOLA BAEZ témoigne strictement de l'approche archéologique de l'agriculture préhispanique, laquelle constitue un des projets de recherche scientifique de l'INIREB. Ce projet porte sur l'inventaire des vestiges de plates-formes et de canaux dans la plaine côtière de la partie centrale de l'État de Veracruz. Biologistes et archéologues y sont associés.

Introduction

Dans la partie centrale de l'Amérique, ou Mésomérique, les tropiques humides ont joué un rôle, semble-t-il, déterminant dans la mise en place et l'évolution des civilisations précolombiennes. Une série d'études archéologiques sur les anciens établissements humains laissent découvrir les capacités insoupçonnées de régions aujourd'hui sous couvert forestier; capacités ayant permis à des villes *Maya*, comme *Tikal*, d'atteindre un chiffre d'habitants supérieur à 100 000 durant l'époque classique (300-900 ap. J.-C.). De tels exemples de peuplement, même si l'on ne peut les généraliser à l'ensemble des terres basses tropicales, laissent supposer de la part des sociétés de l'époque (?) une connaissance des ressources naturelles locales et la mise au point de techniques de production bien adaptées au milieu ambiant (SANDERS, 1957, 1973; MATHENEY, 1976; MIKSICEK *et al.*, 1981).

Pour ne pas en rester à l'« énigme » des cités *maya* du Yucatan, citons comme autre exemple la plaine côtière du Veracruz ou plusieurs dizaines d'établissements préhispaniques ont été, sinon inventoriés (loin s'en faut), du moins reconnus; parmi eux : Zempoala et Tajín.

Mais il existe aussi d'autres témoignages d'occupation que les sites cérémoniels entourés ou non de traces d'habitations. Il s'agit, cette fois, d'aménagements des sols, notamment des sols marécageux. C'est en Bolivie, il y a plus de vingt ans, que des vestiges d'aménagement de bas de pente furent

pour la première fois identifiés (DENEVAN, 1962), sous la forme de bosses (billons) allongées et séparées les unes des autres par des canaux; de telle sorte que, vu d'avion, ce dispositif s'apparente à une série de bandes étirées perpendiculairement et de part et d'autre des petits cours d'eau qui débouchent en plaine.

Plus tard, au Mexique, des chercheurs ont reconnu des structures semblables à celles relevées par DENEVAN, d'une part, dans la péninsule du Yucatan et, d'autre part, dans la plaine du Golfe. Tel fut le cas au Belize (SIEMENS, 1977), au sud de l'État de Campeche (SIEMENS et PULESTON, 1972) et au centre du Veracruz (SCHMIDT, 1978 et SIEMENS, 1981) (1).

A l'égal des « champs élevés » des plaines de Mojos, en Bolivie, les structures observées au Belize et au Mexique se trouvent toujours en zones basses insuffisamment drainées. Selon leur apparence, elles sont appelées « champs surélevés » ou « champs drainés » (DENEVAN, *op. cit.*) ou bien encore « plates-formes de culture et canaux » (SIEMENS, 1983). Pour ce qui relève des recherches menées par l'INIREB dans le Veracruz, l'appellation retenue a été et continue d'être, de manière à rester prudent : « ensembles de plates-formes et de canaux » (ZOLA BAEZ *et al.*, 1982), en attendant que l'on puisse établir avec certitude la nature et la fonction de ces aménagements (*chinampas*, *camellones*, champs élevés, parcelles drainées ?). On pourra parler d'un excès de prudence de notre part car, du fait de leur situation ainsi que de leur forme et disposition, ces ensembles de plates-formes et de canaux sont considérés par les chercheurs qui les ont découverts comme des vestiges (ou reliques) de systèmes hydro-agricoles préhispaniques.

Avec nos collègues de l'INIREB, six principaux sites ont été localisés dans les zones inondables, non loin de la ville de Veracruz. Ce sont : *Neveria*, *Alumsa*, *Vargas*, *Loma Iguana*, *Paso real* et *Mandinga* (fig. 3). Pour des raisons d'accès facile (en bordure de la route Xalapa-Veracruz) et parce que le dispositif de plates-formes et de canaux, bien apparent, s'étend à Neveria sur une petite superficie au pied d'une zone classée « archéologique » (centre cérémoniel; petites pyramides), c'est ce site qui a été retenu en priorité pour les études. Dans ce qui suit, il sera donc surtout question de Neveria.

Caractérisation du site de Neveria

La zone inondée de Neveria est située dans le *municipio* de Veracruz, à quelques treize kilomètres

(1) Le Belize est un État indépendant situé dans la partie orientale du Yucatan. Campeche et Veracruz sont des États de la fédération Mexicaine.

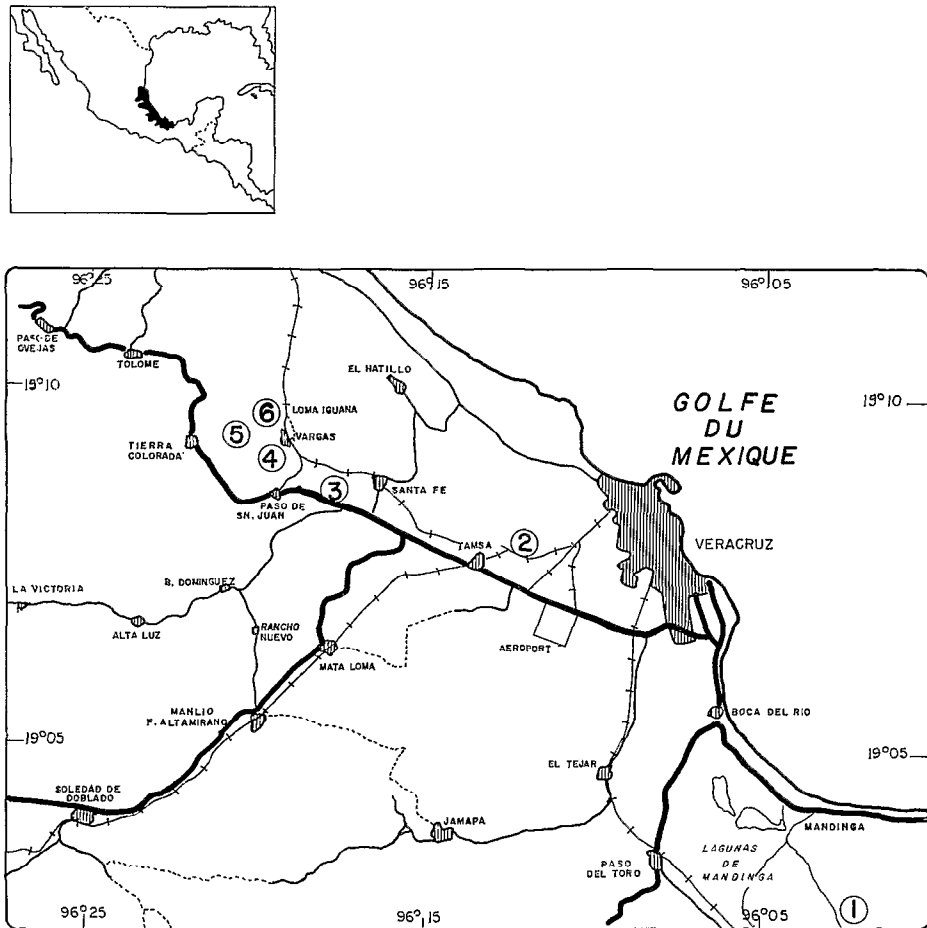


FIG. 3. — Localisation de l'aire d'étude : L'État de Veracruz et sa partie centrale. Sites étudiés : 1 - Mandinga, 2 - Alumsa, 3 - Neveria, 4 - Vargas, 5 - Paso real, 6 - Loma Iguana

à vol d'oiseau de la côte, entre 19°11 et 19°12 de latitude nord et 96°17 et 96°19 de longitude ouest, à proximité de la localité du *Pando* et des ranchos de *Neveria* et de *Limonas*. L'aire d'étude occupe une superficie de quatre kilomètres carrés environ, dans laquelle les altitudes varient de 12 m, au point le plus bas, à 30 m, au point le plus haut (altitudes au-dessus du niveau de la mer).

Du point de vue de la géologie de surface, *Neveria* appartient à la plaine côtière du Golfe du Mexique, dans l'aire couverte par les sédiments d'âge tertiaire ou récents. Les formations les plus anciennes sont elles-mêmes recouvertes de matériaux piroclastiques et de dépôts plus jeunes d'origine alluviale. Il faut surtout retenir, ici, l'importance des dépôts. *Neveria* est entouré de canaux (fig. 4 et 5) et, par eux, se trouve rattaché au *Rio San Juan*, voisin, appartenant lui-même au bassin versant du *Rio La Antigua*. Ces cours d'eau sont à l'origine des dépôts fluviaux

et lacustres drainés depuis la *Sierra Madre Oriental* et composés de matériaux issus des riolites, basaltes (voire des calcaires) ainsi que des cendres volcaniques qui abondent en amont (SARRI, 1974). L'autre influence est, bien entendu, marine et, à celle-ci, doit être rattachée la formation des sols les plus légers rencontrés à *Neveria* (argiles sableuses et sables argileux) qui influencent fortement la topographie de détail. Ces dépôts sont dus à la transgression marine miocène (LOPEZ, 1981).

Dans ces matériaux, le *Rio San Juan*, dont nous venons de parler, divague avec un faible débit de 0,5 à 1,5 m³/s, sauf en saison des pluies où il peut atteindre occasionnellement jusqu'à 2,5 à 3 m³/s. Mais retenons qu'en période d'étiage, le cours du rio peut être sec par moment, soit entre octobre et mai. Les pluies ne tombent régulièrement qu'entre juin et septembre. Ces traits climatiques (une période sèche de huit mois) influence fortement

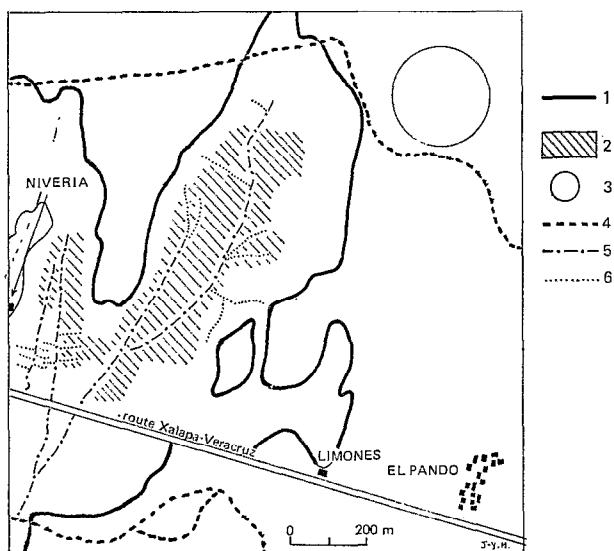


FIG. 4. — Site de Neveria : topographie. 1. — limite de l'inondation (< 20 m d'altitude). Aménagement préhispanique (voir fig. 6) : 2 — partie de l'aire inondable occupée par l'ensemble de plates-formes et de canaux ; 3 — emplacement d'un centre cérémoniel. Aménagement récent : 4 — canal principal ; 5 — canal secondaire ; 6 — canal tertiaire



FIG. 5. — Site de Neveria : formations végétales. 1 — limite de l'inondation (< 20 m d'altitude) ; 2 — hydrophytes émergentes ; 3 — formation arbustive et arborée dégradée (type forêt basse caducifoliée) ; 4 — formation arbustive basse avec traces de culture ; 5 — pâturage

la physionomie végétale (formations basses arbustives) ainsi que les pratiques culturales. Il a du en être ainsi également par le passé.

Mais le faible débit est aussi conséquence de la pente. A *Neveria* et aux alentours, tout est plat ou presque plat comme on peut en juger par les chiffres suivants : 40 % de l'aire d'étude sont inondables (et inondés périodiquement). Autour, sur les parties « hautes », les pentes peuvent occasionnellement atteindre entre 2 et 7 % sur d'anciennes dunes.

Texture généralement fine des dépôts et topographie plane ou légèrement ondulée sont les caractéristiques dominantes du site de *Neveria*.

La nature des sols, bien étudiée par la SARH (1974; 1976) (1) ainsi que la végétation et les études de palinologie, qui sont les autres facettes du projet, ne seront pas présentées ici. Nous invitons le lecteur à observer les figures 4 et 5 qui présentent la topographie et les formations végétales du site de *Neveria* et préférons insister, maintenant, sur la description des vestiges « cultureux ».

Les plates-formes et les canaux

Nous avons dit que *Neveria* se distinguait des cinq autres sites retenus par le projet par la netteté de son dispositif situé dans la partie basse. Cette dernière est sujette à inondation mais, quand tel est le cas, la plupart des plates-formes « surnagent » ; la différence entre les points les plus bas des canaux et les points les plus hauts des plates-formes varie de 40 à 60 cm.

Les plates-formes sont des pièces de terre émergées, cernées par les canaux. Elles sont de formes géométriques et l'ensemble se présente, vu d'avion, tel un quadrillage, comme apparaissent les *chinampas* de la vallée de Mexico (comparaison entre les figures 1 et 6). Plus précisément, plates-formes et canaux se distribuent de la manière suivante :

— sur la périphérie de la zone inondée, les plates-formes se présentent comme des doigts (limite digitée, dendritique) prolongeant la partie du site « hors eau » ; leur forme est grossièrement rectangulaire ;

— au centre, au contraire, les plates-formes sont de véritables îlots, aux formes variées et agencées dans toutes les positions (peut-être dans l'intention de contrôler la rapidité de circulation des eaux dans les canaux ?) (fig. 6).

Tout notre travail a consisté à faire le relevé précis du micro-relief suivant deux méthodes :

(1) SARH : Secretaria a la Agricultura y a los Recursos hidráulicos

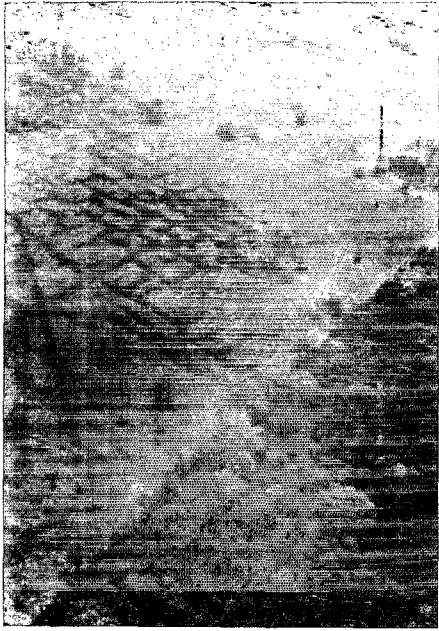


PHOTO 1. — Zone inondable de El Pando (partie est du site de Neveria). Plates-formes centrales (îlots) et périphériques. Les canaux occupés par une végétation aquatique, se distinguent nettement

Photos : M. B. ZOLA

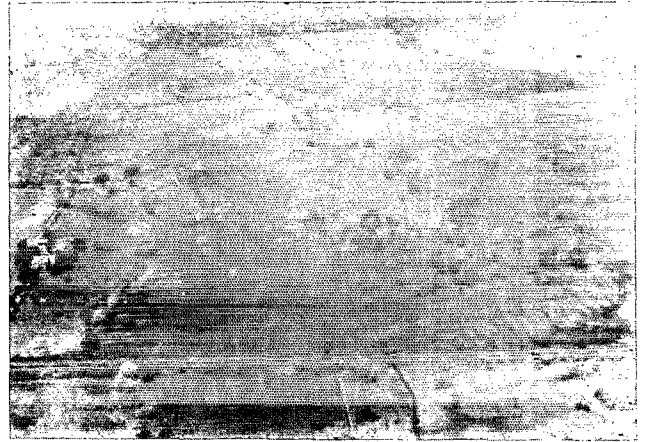


PHOTO 2. — La zone inondable de Neveria (partie ouest du site)

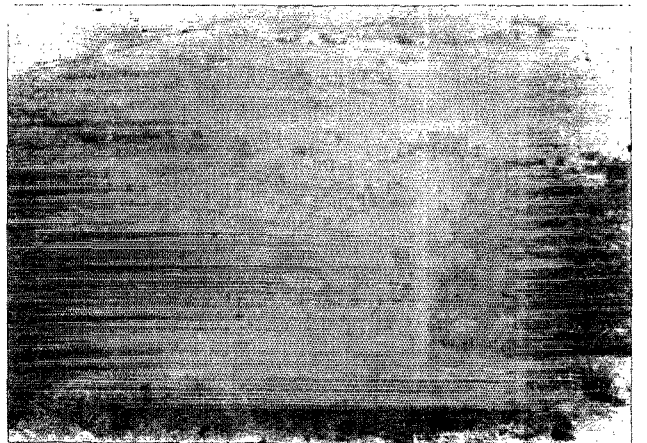


PHOTO 3. — La zone inondable de El Pando (partie est du site de Neveria) : vue générale

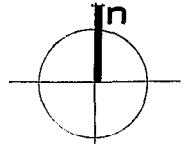


FIG. 6. — Site de Neveria : microrelief et plates-formes. Courbes de niveau : de 1 m ; comparer le dessin des plates-formes avec celui présenté sur les figures 1 et 7. N.B. : figure présentée avec l'aimable autorisation des organisations du symposium « Biogeography of Mesoamerica », Merida, Mexico, 26-30 octobre 1984

l'une dans la portion du site proche du rancho de *Neveria*; l'autre dans la portion voisine du hameau de *El Pando* (fig. 4 et 5).

Dans les deux cas, nous avons d'abord suivi des transects perpendiculaires aux limites du dispositif et recoupant donc la totalité du damier constitué par les plates-formes et les canaux. C'est ensuite que les types de relevé se sont différenciés. Dans le cas de la partie proche de *Neveria*, à l'ouest, ce fut une méthode rapide. Nous avons utilisé le niveau d'eau dans les canaux, en saison des pluies, comme niveau de base de toutes nos mesures de dénivellées et sommes parvenu à dessiner assez rapidement le contour des plates-formes. Mais, en agissant ainsi, des vestiges de terrasses éboulées, érodées ont échappé à nos observations. Dans le cas de la partie est, proche de *El Pando*, nous avons été plus attentif dans le relevé des mesures, en augmentant considérablement le nombre de transects et des points de mesure et en effectuant les calculs en prenant comme niveau zéro le fond des canaux. De la sorte, la précision de notre reconnaissance s'est accrue et nous sommes à peu près certain d'avoir pu repérer la moindre dénivellation de terrain et d'avoir recensé toutes les plates-formes, que leur forme soit bien nette ou qu'elle soit estompée. Nous nous sommes retrouvé finalement devant une somme de mesures qui ont été traitées à l'ordinateur (langage Fortran) ce qui nous a permis de restituer graphiquement tous les transects. Ceux-ci ont, ensuite, été analysés et leur information reportée sur plan à l'aide de la photo-interprétation (fig. 6). Signalons que, par cette méthode, et notamment grâce aux relevés altimétriques précis faits à *El Pando*, nous avons pu mettre en évidence un étage-mont des plates-formes, de la bordure du périmètre au centre de la zone ennoyée.

Nous pouvons donc estimer la superficie de l'ensemble « hydro-agricole » supposé avoir été utilisé aux temps préhispaniques. Pour le moins, s'agit-il de mesures concernant ce qui est visible. Il existe, en effet, nous l'avons dit, des « pièces manquantes » submergées.

Trois cent quatre structures visibles couvrant une superficie de 41 ha ont pu être identifiées, desquelles 14 ha (34 %) reviennent aux plates-formes des indentations périphériques et des îlots et 27 (66 %) aux canaux et aux « pièces manquantes » bien difficiles à qualifier.

Afin d'affiner nos calculs et puisque les levés de *El Pando* ont été plus précis, prenons un échantillon au centre de cette portion du périmètre. Cette fois,

pour 8,18 ha, la superficie couverte par les plates-formes est de 3,77 ha, soit 46,12 %; les canaux, quant à eux, occupent donc un peu moins de 54 % (53,88 %). En comparant ces deux séries de résultats, il serait donc possible d'estimer à environ 10 % de la superficie de l'aire aménagée, la part revenant aux terrasses éboulées, ennoyées en saison pluvieuse. Globalement, nous estimerons à 45 % la part revenant aux plates-formes et à 55 % celle revenant aux canaux.

Comparaison avec d'autres sites du Veracruz

Il est clair que l'inventaire du site de *Neveria* n'a de raison d'être que s'il permet de connaître l'époque de son utilisation (quelle utilisation ?) et quel fut le type de société qui le géra. Cependant, au point où en est rendu l'étude, nous sommes loin de pouvoir répondre à ces questions. Tout ce que nous pouvons dire c'est que l'aire d'étude englobe un centre cérémoniel, situé au nord-est de la zone inondable, composé d'une pyramide principale de 9,84 m de hauteur et de quatre autres monticules secondaires, le tout disposé autour d'un espace supposé avoir été une place centrale (à l'image de ce qui s'observe souvent dans les sites archéologiques connus). De plus, d'autres monticules isolés se rencontrent aux abords des aménagements aquatiques et, enfin, d'autres lieux peuvent avoir été des aires d'habitat (?) (fig. 6). Toutefois, la fouille des tertres anthropiques est peu avancée et les seules datations qu'il nous soit permis de présenter ici, respectivement à la période d'occupation, ne sont guère « éclairantes » puisque cette occupation se serait étendue du préclassique tardif (— 300/+300) au post-classique (900-1 200 ap. J.-C.) et que rien ne nous permet d'affirmer que le complexe de plates-formes ait été utilisé tout au long de cette période.

Plus intéressant est de tenter des rapprochements entre *Neveria* et d'autres vestiges de « systèmes agricoles » étudiés dans l'État de Veracruz.

Rappelons que le programme de recherche de l'INIREB s'intéresse à six zones inondables où des vestiges sont visibles et que toutes se situent au centre de l'État de Veracruz (1). Une autre aire de prospection qui présente elle aussi d'importants vestiges de plates-formes et de canaux se situe plus au nord, précisément de part et d'autre de l'embouchure du *Rio Nautila* (fig. 3). Là, deux

(1) Nous entendons précisément par « centre de l'État de Veracruz » la partie de la plaine côtière comprise entre *Zempoala*, au nord ; la lagune de *Mandinga*, au sud ; la côte et le village de *Paso de Oejas*, à l'ouest (environ : 1 200 km²) (fig. 3).

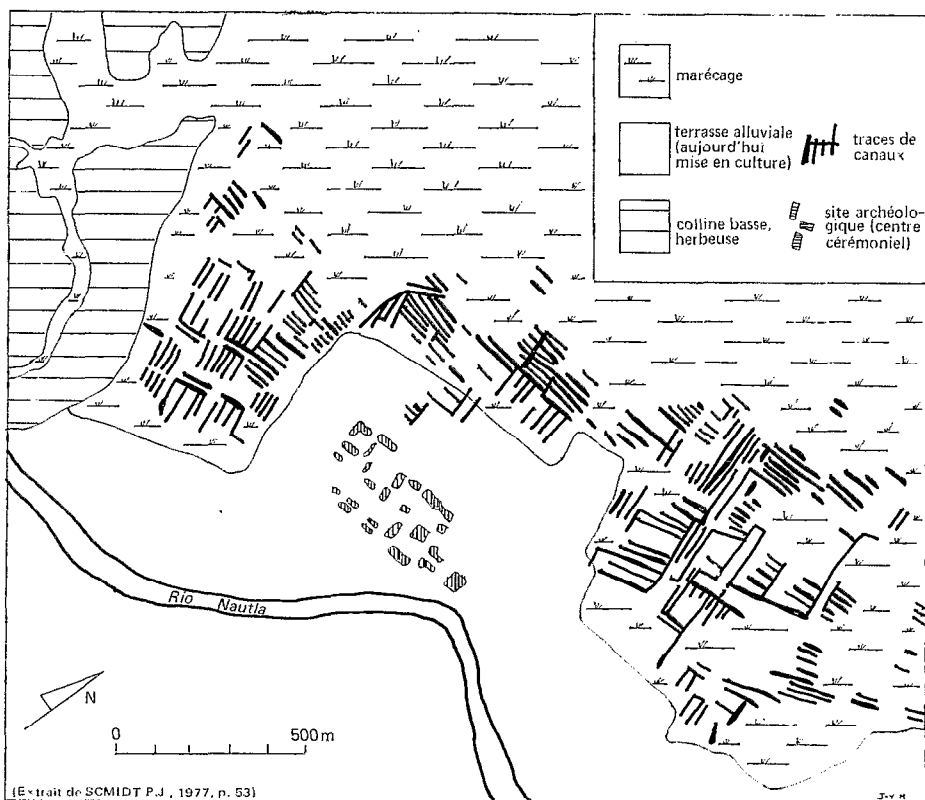


FIG. 7. — Site de Santa Elena ; croquis d'après photo aérienne

ensembles « hydro-agricoles » ont été particulièrement bien étudiés par SCHMIDT (1977). Il s'agit de *Tres Bocas* et de *Santa Elena*. Le premier est décrit comme suit : « Dans les plaines situées à l'ouest de l'estuaire *Tres Bocas*, à six kilomètres de *San Rafaël*, dans le municipio de *Martinez de la Torre*, se distingue un système d'antiques *camellones* et canaux, ou champs drainés (selon la terminologie de DENEVAN, 1970 et PARSONS, 1974) ». Ces *camellones* par leur technique de construction et leur utilisation supposée, s'apparentent aux *chinampas* de l'*Altiplano* (WEST et ARMILLAS, 1950; COE, 1964) et correspondent en tout points aux anciens « systèmes de culture intensive » signalés dans l'État de Campeche (Yucatan). Ce sont des *camellones* linéaires, entourés de tous côtés par des canaux, comme DENEVAN les a décrit (*ibid.* : 649-50). L'autre complexe de plates-formes est celui de *Santa Elena*, au nord-est du précédent, ou les axes (rues, voies ?) de l'aire résidentielle couplée avec le centre cérémoniel répondent exactement à l'orientation des billons et des canaux voisins, ce qui peut être interprété comme l'indice d'un même plan d'aménagement conçu à la même époque (fig. 7).

A propos de *Santa Elena*, des hypothèses d'utilisation ont même été avancées par SCHMIDT. Si les *camellones* sont supposés avoir été aménagés pour la culture, les canaux auraient pu être utilisés pour l'élevage de coquillages, du type clovisses (*Rangia acuneata*), et/ou de poissons. A l'appui de la première proposition, les informateurs locaux affirment que ces coquillages ne peuvent proliférer que dans les mangroves et estuaires où l'eau salée et l'eau douce sont renouvelées quotidiennement (?). Quant à la pisciculture, la suggestion a déjà été formulée par THOMPSON (1974) à propos du site du *Rio Candelaria*, dans le Campeche. Et il faut rappeler que l'économie de la pêche en lagune a été longtemps une source de profit dans la région de *Nautla* (PALERM, 1953, p. 166).

Principalement, cependant, ce serait à un système de contrôle de l'eau qu'il faudrait tout simplement penser car les canaux « drainaient » une grande surface de sols de bonne qualité et auraient pu protéger l'exploitation de ces dernières des inondations annuelles. Enfin, on ne peut écarter non plus, l'hypothèse de l'irrigation de saison sèche, les

canaux ayant eu alors vocation d'amener l'eau douce prélevée en amont de l'estuaire. Reste une grande incertitude : quelles pouvaient être les plantes cultivées sur ces « champs » ? La réponse peut être le maïs, comme partout, mais, ici, avec une irrigation contrôlée (ce qui supposerait un bon entretien des canaux), deux récoltes annuelles auraient pu être possibles quand les cultures en sec n'en donnent qu'une (SCHMIDT, 1977). On pourrait penser encore à des pépinières, jardins de sélection, jardins de conservation des plantes indispensables (?) Questions en suspend avons-nous dit.

La distance entre l'ensemble de *Naulla* et celui du centre de Veracruz ne dépassant pas 140 km (avec, entre les deux groupes, d'autres sites isolés), on est en droit de penser à une même civilisation, d'autant que la ressemblance entre les aménagements aquatiques est forte. Mais les sites ont-ils été contemporains ? Ont-ils été au moins ordonnés par les *Totonaca* et quels *Totonaca* ? On sait, en effet, que l'important site de *Tajin*, à quelques 80 km plus au nord de *Naulla* était déjà totalement abandonné au moment de la conquête espagnole (1).

L'archéologue SIEMENS, qui travaille en relation avec les chercheurs de l'INIREB, a relevé sur photographies aériennes plus de 2 000 ha d'anciennes plates-formes (Planting platforms) entre le *Rio Actopan* (près de *Zempoala*), *Mandinga*, la côte et les premières collines situées à l'ouest, soit dans les parties basses inférieures à 500 m d'altitude. A la recherche d'explication, ce chercheur croit voir une relation entre l'orientation des canaux de *Neveria* et de *Mandinga* et la direction sacrée (*dirección sagrada*) de Teotihuacan : 15°25 nord (2). On se perd en conjectures !

Conclusion : rien n'est dit

Les chercheurs qui ont découvert et étudié jusqu'à ce jour ces plates-formes lacustres, quelles soient plus ou moins éloignées de la mer, plus ou moins en contact avec l'eau salée, soutiennent l'hypothèse de structures ayant permis le développement de systèmes agricoles intensifs, associés à la pisciculture, à l'ostreiculture et/ou au contrôle du mouvement des eaux ... chacun donnant la préférence à l'une ou l'autre de ces utilisations, selon ses propres convictions. Tous s'accordent sur le thème de la culture intensive, du fait de la forte ressemblance existant entre les ensembles de canaux et de plates-formes du Golfe du Mexique et les *chinampas* de la *Cuenca de Mexico* (PARSONS, 1976).

Pour notre part, nous refusons, avec les sceptiques, à prendre position faute de preuves convaincantes quant aux activités humaines ayant pu être liées à ces vestiges. Il nous faut attendre les résultats de la palinologie, des fouilles archéologiques, de la pédologie, avant de parler, premièrement, de systèmes agricoles et, deuxièmement, de culture intensive.

Quant à voir dans ces vestiges surgis du passé la solution à l'avenir du développement agricole des régions côtières du Mexique, c'est une autre histoire.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons nos remerciements à J.-Y. MARCHAL, qui a bien voulu présenter notre étude et en assurer la traduction, ainsi qu'à M. F. ALIPHAT et D. BROWN, pour l'aide et les conseils qu'ils nous ont apportés.

Manuscrit accepté par le Comité de Rédaction le 23 septembre 1985

BIBLIOGRAPHIE

- ARMILLAS (P.), 1971. — Gardens in swamp, *Science*, vol. 17 : 653-61.
- BAEZ (A. P.) et BELMONT (R.), 1972. — Algunos aspectos del deterioro del agua en los canales de Xochimilco, *Decenio hidrológico internacional*, Memoria 1970-71, Inst. de Geofísica, Mexico, Unam.
- BAEZ (A. P.) et BELMONT (R.), 1977. — Efectos de la descarga de aguas negras en los ecosistemas acuáticos, *Seminario sobre contaminación ambiental*, Azcapotzalco.
- BERMUDES GORROCHOTEGUI (G.), 1978. — *Jalapa en el siglo XVI*, thèse, Univ. de Veracruz, 2 vol.
- BRAVO de LAGUNAS (C.), 1580. — Relación de Xalapa, *Papeles de Nueva España*, t. 5, Madrid (Ed. 1905).
- COE (M. C.), 1964. — The chinampas of México, *Scientific American*, vol. 260, n. 1, New York : 90-96.
- CORTES (M. E.) *et al.*, 1982. — Los recursos bióticos del área totonaca y su aprovechamiento, SEP, Dir. de culturas populares, Mexico, 158 p. *miméo*.

(1) Tajin aurait été édifié entre le v^e et le xii^e siècle de notre ère.

(2) Teotihuacan (à une cinquantaine de kilomètres au nord-est de Mexico) aurait été un grand centre cérémoniel entre le 1^{er} et le vi^e siècle apr. J.-C.

- CHAGRA (A. M.), *et al.*, 1983. — Obras maestras del museo de Xalapa, México, 181 p., Photogr.
- DENEVAN (W. M.), 1962. — Informe preliminar sobre la geografía de los llanos Mojós; noreste de Bolivia, *Boletín de la sociedad geográfica e histórica*, Sucre, vol. 47 (446) : 91-113.
- DENEVAN (W. M.), 1970. — Aboriginal drained-field cultivation in the Americas, *Science* 169 : 647-54.
- GOMEZ POMPA (A.), 1976. — Programa de ecodesarrollo de chinampas en Tabasco; consideraciones y recomendaciones adicionales, INIREB, 56 p. *miméo*.
- GOMEZ POMPA (A.) et VENEGAS (R.), 1976. — La chinampa tropical, INIREB, informa 5, México.
- GOMEZ POMPA (A.) et GOLLEY (F. B.), 1980. — Uso del suelo : Agroecosistemas antiguos mesoamericanos, *Biotica* (2) : 43-61.
- HAMOND (N.), 1981. — Ancient maya civilization, New York, Rutgers Univ. press.
- LOPEZ (E.), 1981. — Geología de México, tomo III, México, SEP-CONACYT.
- MAIER (E.), 1979. — Chinampa tropical ; una primera evaluación, México, C. de Ecodesarrollo.
- MATHENEY (R. T.), 1976. — Maya lowland hydraulic systems, *Science*, vol. 193, n. 4254 : 639-46.
- MIKSICEK (C. H.) *et al.*, 1981. — Preclassic lowland maize from Cuello, Belize, *Nature* 289 n. 5793 : 56-59.
- MONTES DE OCA (J. C.), 1926. — Xochimilco y sus chinampas, *Memoria Acad. Científica A. Alzate*, t. 45, n. 7-12 : 413-28.
- MORALES (H. L.), 1981. — *Chinampas et exploitations agricoles intégrées*, UNESCO-MAB, Paris, 11 p. *miméo*.
- MORALES (H. L.), 1981. — Hacia una economía del pantano : las granjas tropicales integradas y las chinampas, *Biotica*, vol. 5, n. 3 : 103-114.
- OCHOA (L.), 1978. — Estudios preliminar sobre los mayas de las tierras bajas, *Biotica*, n. 2 : 43-51.
- PALERM (A.), 1953. — Etnografía antigua totonaca en el oriente de México : Huastecos, Totonacos y sus vecinos, *Revista Mex. de Estudios Antrop.*, n. XIII : 163-73.
- PALERM (A.), 1976. — Obras hidráulicas prehispánicas en el sistema lacustre del valle de México, SEP-INAH, n. I, México.
- PARSONS (J. R.) et DENEVAN (W. M.), 1974. — Pre-colombian ridges fields, New world archaeology ; Theoretical and cultural transformations. San Francisco : 240-48.
- PARSONS (J. R.), 1976. — The role of chinampa agriculture in the food supply of aztec Tenochtitlan, Cultural change and continuity, Acad. Press. Inc. : 233-62.
- ROJAS RABIELA (T.), 1983. — La agricultura chinampera (compilación histórica), Cuadernos univ., ser. agronomía, n. 7, Univ. aut. de Chapingo.
- SANDERS (W. T.), 1957. — Tierra y agua ; A study of the ecological factors in the development of Mesoamerican civilizations, Ph. H. D. Depart, of Anthrop., Harvard Univ.
- SANDERS (W. T.), 1973. — Cultural ecology of the lowland maya, The classic Maya collapse, Culbert Ed. : 325-65.
- SANDERS (W. T.), PARSONS (J. R.) *et al.*, 1979. — The basin of Mexico, Ecological process in the evolution of a civilization, New York, Acad. Press.
- SANDERS (W. T.), 1968. — Hydraulic agriculture, economic symbioses and evolution of the states in central Mexico, *Anthrop. Archaeology in the Americas*, Washington D.C., Messers Ed.
- SARH, 1974. — Estudio agrológico ; proyecto de riego. Ejido Vargas, Mun. de Veracruz, México, *miméo*.
- SARH, 1976. — Estudio agrológico ; distritos de riego, n. 65 y n. 35 (Actopan y La Antigua), México, *miméo*.
- SCHMIDT (P. T.), 1977. — Un sistema de cultivo intensivo en la cuenca del río Nautla, *Boletín de l'INAH*, n. 20 : 50-60.
- SIEMENS (A. H.), 1977. — Some patterns seen from the air, *Journal of Belizean Affairs*, n. 5 : 5-21.
- SIEMENS (A. H.), 1981. — Indicios de aprovechamiento agrícola prehispánico de tierras inundables en el centro de Veracruz, *Biotica*, vol. 5, n. 3 : 83-92.
- SIEMENS (A. H.) et PULESTON (D. E.), 1972. — Ridged fields and associated features in southern Campeche, *American Antiquity*, vol. 37 : 228-39.
- SIEMENS (A. H.), 1983. — Oriented raised fields in central Veracruz, *American Antiquity*, vol. 48, n. 1 : 85-102.
- SIEMENS (A. H.), ZOLA BAEZ (M.) *et al.*, 1984. — Chronological indications for prehispanic wetland agriculture in central Veracruz, INIREB (Manuscrit).
- STEWART (J. H.), 1955. — Irrigation civilization ; a comparative study, Social science monographs n. I. Pan American union, Washington.
- THOMPSON (J. R.), 1970. — The Maya central area at the spanish conquest and later : a problem of demography, Maya history and religion, Norman ed. : 48-83.
- TORQUEMEDA (fray Juan de), (XVI^e s.). — Monarquía indiana, in MASFERRER (E.), 1982. Relaciones geográficas y memorias del Totonacapan ; siglos XVI y XVII, *Papeles del Totonacapan*, n. I, México, 299 p. *miméo*.
- VENEGAS (R.), 1978. — *Las chinampas de Mixquic*, tesis de licenciatura, Biología, UNAM, México.
- WEST (R.) et ARMILLAS (P.), 1950. — Las chinampas de México ; poesía y realidad de los jardines flotantes, *Cuadernos americanos*, vol. 2 : 165-82.
- WILKEN (G. C.), 1978. — Agricultura en campos drenados. Sistema agrícola intensivo en Tlaxcala, Univ. de Chapingo.
- WITTFOGEL (K.), 1956. — The hydraulic civilizations, Man's role in chaiming face of the earth, Thomas Ed., Wener-Green Fondation, Chicago.
- WOLF (E.), 1962. — Peoples et civilisations de l'Amérique centrale, Paris, Payot Ed.
- ZOLA BAEZ (M. G.), ESPINOZA (J. M.) *et al.*, 1982. — Vestigios prehispánicos de plataformas y canales en la zona inundable de Nevería, INIREB, Documento 8230194, Xalapa, *miméo*.
- ZOLA BAEZ (M. G.), 1984. — Vestigios de probables sistemas agrícolas prehispánicos en las zonas inundables de veracruz central, communication a Symposium on the biogeography of Mesoamerica, Mérida, oct. 1984.