

F1
4

Publié dans les Documents de recherche de
CREDAL n° 213, Equipe de recherche sur
l'aménagement en Amérique Latine, Document
n° 76-1990, Paris, 25 pages.

INDUSTRIES ET MODERNISATION :
LES CAS DE GUADALAJARA ET DE CUERNAVACA AU MEXIQUE

CASTEL Odile
Mission au Mexique juin 1989,
GERDIC, Rennes,
Octobre 1989

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 34470 ex 1
Cote : B

89 P47

Le développement industriel du Mexique a débuté dans les années 1930 dans deux régions principalement : la Vallée de México et dans la ville de Monterrey. Ce sont les plus vieux centres industriels du pays. Jusqu'à nos jours l'industrialisation du pays reste concentrée géographiquement dans ces deux régions. Cependant dans les années 60, l'Etat de Jalisco va connaître un essor industriel alors qu'auparavant il était orienté vers des activités agricoles, de commerces et de services.

Ce développement est lié à l'entrée de plus en plus importante d'investissements directs étrangers dans le pays afin de poursuivre le processus d'industrialisation par substitution aux importations. De plus la loi de 1965 permettant l'installation d'usines d'assemblage orientées vers l'exportation (maquiladoras) va renforcer le processus d'industrialisation de l'Etat de Jalisco dans les années 70. Ainsi dès la fin des années 60, des "maquiladoras" s'installent à Guadalajara et dans l'Etat de Jalisco. Bien sûr, il ne faut pas limiter l'industrie de Guadalajara aux seules firmes à capitaux étrangers même si elles fournissent plus de la moitié du produit intérieur brut manufacturé de l'Etat de Jalisco. Cet Etat a connu aussi un développement considérable de petites et moyennes entreprises qui peuvent jouer un rôle important dans la poursuite de l'industrialisation à Guadalajara et dans l'Etat de Jalisco.

Aujourd'hui Guadalajara est la deuxième ville du pays, le troisième centre industriel, son importance dans l'économie du Mexique n'est pas à démontrer. Cependant Guadalajara a des caractéristiques propres, nous nous attacherons dans ce texte à les montrer afin de dégager les perspectives de développement de l'Etat de Jalisco.

La base de ce développement est l'industrie actuelle que nous étudierons dans une première partie. Cette base est bien sur partie intégrante de l'industrie mexicaine qui aujourd'hui doit faire face à une concurrence mondiale de plus en plus importante. L'ouverture commerciale du Mexique depuis 1986 oblige les entreprises locales à devenir compétitives sur les marchés mondiaux. Aussi, l'industrie actuelle pour continuer à croître dans les conditions économiques du pays doit-elle s'orienter vers un processus de modernisation. Ce processus a commencé, un nombre important de firmes à Guadalajara ont des politiques de modernisation. Le processus de modernisation ne se réalise pas uniquement dans l'Etat de Jalisco, mais aussi dans d'autres sites industriels tels que Cuernavaca. Dans une deuxième partie, nous nous efforcerons d'étudier ce processus de modernisation des entreprises à Guadalajara en comparaison avec ce qui se passe à Cuernavaca.

I. Le développement industriel de Guadalajara.

Au Mexique, trois régions connaissent une centralisation industrielle importante. La ville de México, c'est-à-dire le District Fédéral, Monterrey dans l'Etat du Nuevo Leon et Guadalajara dans l'Etat de Jalisco. Dans ces trois régions se localise plus de la moitié des établissements industriels et des actifs fixes nationaux. Les deux tiers de la production et de la valeur ajoutée sont produits dans ces régions. Elles concentrent 60% de l'emploi industriel et 70% des emplois administratifs privés et publics (1.p.83).

Il existe une hiérarchie importante entre ces trois villes. La ville de México domine nettement, Monterrey suit avec une taille plus modeste et Guadalajara occupe la troisième place. Le nombre d'établissements industriels est deux fois plus important à Guadalajara qu'à Monterrey. Cependant, en termes d'actifs fixes de production et de valeur ajoutée la relation est inverse. C'est-à-dire qu'il existe une plus grande concentration de capital à Monterrey (les établissements industriels sont de grande taille) et une présence importante de petites et moyennes entreprises à Guadalajara.

Dans ces trois régions, on observe une concentration de l'industrie sur quelques branches. A Guadalajara, en contraste avec le cas de la ville de México et de Monterrey, cette concentration s'observe dans les branches industrielles traditionnelles : alimentation, boissons, tabacs, chaussures, essentiellement l'industrie des biens de consommation non-durables. Dans l'Etat de Jalisco, les activités de transformation de matières premières agricoles pour la consommation et l'industrie agro-alimentaire fournissent le pourcentage le plus important de la valeur ajoutée nationale de ces branches industrielles (2.p.86). Cependant la participation de l'Etat de Jalisco dans le produit intérieur brut (PIB) national montre une tendance décroissante depuis 1970. A cette date, cet Etat participait pour 7,1% au PIB, en 1975 pour 7%, en 1980 pour 6,6% et en 1985 pour 6,8% (3). Toutefois l'industrie a connu un développement important, son dynamisme dans l'Etat de Jalisco est essentiellement dû à la pénétration des capitaux étrangers dans les branches industrielles modernes. Aussi cet Etat a-t-il connu un essor industriel important renforcé par l'implantation de firmes multinationales sous la forme principale de "maquiladoras".

A. Une industrie en plein essor.

L'industrialisation de l'Etat de Jalisco fut lente durant les quarante premières années du siècle. Guadalajara fut une ville essentiellement commerciale et administrative. L'importance que l'industrie manufacturière a acquis est donc un phénomène récent, 90% des établissements industriels aujourd'hui ont été créés après 1950.

1. Carlos ALBA VEGA : "*Los empresarios y la industria de Guadalajara*", El colegio de Jalisco, 1988, Guadalajara, Mexique, 313 pages.

2. Idem (1).

3. Economía regional : "*Examen del producto interno bruto de Jalisco*", Carta Economica, année 1, numéro 2, septembre-octobre 1988, Guadalajara, Mexique, page 26.

Guadalajara est un vieux centre commercial dont l'influence se fait sentir dans les Etats du nord-ouest et de l'occident du pays. Les activités commerciales et de services étaient déjà très importantes dans les années 40. En 1960 le secteur tertiaire engendrait 50,5% du PIB de l'Etat, en 1970 51,5%, en 1975 52,2%, en 1980 54,9% et en 1985 55,7% (4). Ainsi le secteur tertiaire garde une place relativement importante dans les activités économiques de l'Etat de Jalisco.

Le secteur industriel est celui qui a connu les taux de croissance les plus forts durant les vingt dernières années. En 1970 le secteur industriel représentait 32,9% du PIB de l'Etat de Jalisco. Entre 1970 et 1975 il va croître à un taux annuel de 7,7%, pour la période 1975-1980 ce taux sera de 3,6% et pour 1980-1985 de 3,4% (5). On assiste à une baisse de la croissance du PIB manufacturé dans les dernières années. Cependant durant cette dernière période l'accroissement moyen du PIB manufacturé au niveau national a enregistré un taux négatif de 1,5%, ce qui indique que l'Etat de Jalisco est l'un de ceux qui ont le mieux résisté aux effets de la crise économique sur le secteur industriel. Un des principaux effets de la crise est la contraction du marché interne qui a bloqué l'expansion du développement industriel du pays. Cet effet a eu moins de force dans le cas de l'Etat de Jalisco en raison de la structure industrielle où les petites et moyennes entreprises dominent.

Les petites et moyennes entreprises forment l'industrie "traditionnelle". Plus de 9000 établissements ont été enregistrés dans le dernier "censo industrial" de 1983. Elles représentent plus de 90% du total des établissements industriels et donnent un emploi au quart de la main-d'oeuvre officiellement enregistrée (6,p.92). Les caractéristiques de l'industrie traditionnelle sont l'investissement faible en capital, l'abondance de main-d'oeuvre, un bas niveau technologique, une orientation vers le marché des classes populaires et une concentration dans les branches du textile, de la chaussure, du cuir, des meubles et de quelques secteurs de l'industrie agro-alimentaire et mécanique.

Cependant dans l'Etat de Jalisco 10% des établissements industriels fournissent 83% de la valeur ajoutée et 84% de la production. Ces établissements représentent l'industrie "moderne". Son implantation s'est réalisée dans les vingt dernières années. Ce sont des entreprises qui ont besoin d'un investissement important en capital, qui appliquent une technologie relativement avancée et qui produisent pour le marché extra-régional, national et quelques fois international. Ces établissements se localisent essentiellement dans la zone métropolitaine de Guadalajara et peuvent être classés dans 5 groupes en fonction de leur régime de propriété (tableau 1). Le groupe le plus important est composé par les filiales de firmes multinationales qui représentent 34% des établissements industriels installés à Guadalajara. Ainsi de nombreuses firmes multinationales se sont établies dans cette ville pour bénéficier de certains avantages : infrastructures industrielles et de services, main-d'oeuvre abondante et plus qualifiée que dans d'autres régions du fait de la tradition de la petite industrie, de l'accès facile au marché intérieur et les facilités d'exportation. C'est le cas des entreprises telles que KODAK, HEWLETT PACKARD, IBM, HONDA, MITEL, COMPUBUR ...

4. idem (3).

5. idem (3).

6. idem (1).

En 1987 l'investissement étranger dans l'Etat de Jalisco a atteint 250 millions de dollars ce qui correspond à 3,8% du total de l'investissement étranger direct dans le pays (7). Les responsables de la promotion industrielle espèrent qu'en 1995 l'Etat de Jalisco obtiendra 10% de l'investissement étranger direct dans le pays (8).

A partir de l'arrivée des grandes entreprises multinationales et extra-régionales principalement dans la dernière décade, les entreprises locales se sont regroupées pour former des Holdings. Alors que dans la ville de Monterrey les Holdings sont apparus dès le début du siècle, c'est un phénomène nouveau à Guadalajara, les plus importants étant Industria Aceitera SA, Construccion de Hoteles y Condominio SA, Compañia Siderurgica de Guadalajara SA et Calzado Canada SA. Ainsi la structure industrielle de l'Etat de Jalisco présente une forme duale : abondance des petites et moyennes entreprises et grandes entreprises à capitaux extra-régionaux et étrangers.

En ce qui concerne la localisation de l'industrie, elle est fortement concentrée dans la zone métropolitaine de Guadalajara. 80% des établissements industriels se localisent dans la ville et le reste se répartit à Ocotlán, Largo de Moreno et à Ciudad Guzmán principalement (9). C'est-à-dire dans le couloir industriel de l'Etat de Jalisco (carte 2). Ce couloir industriel apparaît dès 1935 avec l'installation de NESTLE à Ocotlán qui marque le début d'une nouvelle forme d'expansion industrielle. EL Salto et Ocotlán sont les deux points de départ de ce nouveau processus qui va durer jusqu'à nos jours et donner la troisième zone de concentration industrielle du pays (10).

Dans la carte 3 on observe les principales zones d'implantations industrielles à Guadalajara. A partir des années 70 des parcs industriels ont été créés, les plus importants sont la "zona industrial" près du centre ville, "El Alamo", "Los Belenes", les "zonas industriales Oriente I y II" et le parc industriel d'El Salto. Cependant il y a que 10% des établissements industriels qui se localisent dans les parcs industriels (11).

Le parc d'"El Salto" est l'un des plus importants. Cette importance provient du fait que dès les années 70 la proximité spatiale avec la ville de Guadalajara renforce la relation territoriale marché-production, de l'existence d'une infrastructure commerciale et de communication, de la proximité de l'aéroport international "Miguel Hidalgo", de la proximité de la station ferroviaire de "San José del Castillo" et de la facilité d'établir des télécommunications

7. Patricia A. WILSON et Juan PALACIO : *"The development of the maquiladora industry and local economic linkage in the interior : the case of Guadalajara"*, Université de Guadalajara, Guadalajara, Mexique, 1988, 35 pages.

8. Entrevue avec Juan DELEGADO BUENO secretario de promoción y desarrollo economico, Gobierno del Estado de Jalisco, le 15 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

9. El Informador *"Nuevas clasificacion de zonas prioritarias para el desarrollo industrial de Jalisco"*, 30 décembre 1985, Guadalajara, Mexique, 70 pages.

10. Entrevue avec Pablo CASILLA HERRERA chercheur à l'Instituto Economico y sociologico de l'université de Guadalajara, le 21 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

11. idem (9).

directes de longue distance. En 1972, le parc industriel d'"El Salto" ne comprenait que 7 entreprises en 1988 elles sont plus de 75 (carte 4). IBM s'installe en 1975 à "El Salto" pour la production de machines à écrire, elle agrandira ses installations en 1986 pour la production d'un micro-ordinateur PC (12).

L'industrie dans l'Etat de Jalisco est donc fortement concentrée à deux niveaux, d'une part au niveau spatial dans le couloir industriel et d'autre part au niveau du capital sous la forme de quelques grandes entreprises à capitaux extra-régionaux et étrangers. Le développement de ces dernières a permis un développement important des exportations industrielles de l'Etat de Jalisco. Ce dynamisme (les exportations ont été multipliées par 5 entre 1983 et 1988) est dû à l'augmentation des exportations des entreprises étrangères face à la diminution de leur vente sur le marché national du fait de la crise économique du pays (13). En 1988 les exportations de l'Etat de Jalisco sont pour 41% des produits électriques et électroniques fabriqués par des "maquiladoras" et des entreprises étrangères, pour 24% des produits textiles fabriqués par des entreprises nationales, pour 12% des appareils de son, appareils photos et instruments de musique fabriqués pour la moitié par l'entreprise KODAK, pour 5% de la "Tequila" fabriquée par des entreprises nationales. Le reste se répartit entre l'industrie pharmaceutique, l'industrie alimentaire et de boissons et l'industrie du plastique. Ces industries sont principalement composées d'entreprises nationales. Ce sont les industries de l'électricité et de l'électronique qui ont connu le développement le plus rapide de leurs exportations qui ont été multipliées par 9 entre 1983 et 1988 (tableau 2), et cela en raison de l'implantation d'un nombre important de "maquiladoras" de cette branche industrielle.

B. Les "maquiladoras" à Guadalajara.

Le développement de l'industrie "maquiladoras" au Mexique durant les deux dernières décennies a été nettement concentré sur la frontière nord du pays, laquelle accueille en 1987 80% des "maquiladoras" établies dans le pays. Le processus d'installation de ce type d'entreprise a commencé à s'étendre vers d'autres régions de l'intérieur à partir de la moitié des années 70 lorsque les premières "maquiladoras" se sont établies dans l'Etat de Jalisco. La première "maquiladora" à s'installer à Guadalajara fut Motorola en 1968. Trois facteurs peuvent différencier les localisations des "maquiladoras" à l'intérieur du pays par rapport aux localisations sur la frontière.

D'une part, la disponibilité d'inputs locaux compétitifs du fait de l'existence d'une tradition industrielle à l'intérieur du pays peut-être un important facteur de localisation par la baisse des coûts possible.

D'autre part, la disponibilité d'acheteurs locaux puisque les "maquiladoras" peuvent vendre une partie réduite de leur production sur le marché local depuis le décret de 1983.

Enfin, du fait de l'existence d'un meilleur climat social. Par exemple à Guadalajara, on observe que les coûts du travail ne sont pas plus bas que sur la frontière mais que la productivité du travail y est plus forte, que la force de travail

12. idem (10).

13. Entrevue avec Efrain ALVAREZ GLEZ sub-delegado de comercio exterior, SECOFI, le 19 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

est plus flexible, qu'il existe une meilleure aptitude au travail, que la rotation du personnel est plus faible et que la main-d'oeuvre est plus coopérative du fait d'une tradition industrielle plus importante à l'intérieur du pays que sur le frontière nord (14)

L'industrie "maquiladora" dans l'Etat de Jalisco montre dans la première décennie un accroissement lent. entre 1980 et 1985 le nombre d'établissements n'a pas augmenté et a même stagné dans le début des années 80. Le substantiel accroissement à partir de 1985 (tableau 3) peut être interprété comme le résultat de l'augmentation des facilités octroyées aux "maquiladoras" à travers le décret d'août 1983 et des dispositions prises en faveur des "maquiladoras" qui s'installent à Guadalajara depuis 1986.

Ainsi aujourd'hui le bureau du ministère au commerce et au développement industriel (SECOFI) de Guadalajara peut enregistrer l'installation des "maquiladoras" dans l'Etat de Jalisco ce qui lui était interdit avant 1986. Par ailleurs la SECOFI de Guadalajara accorde des facilités à la localisation des "maquiladoras" dans l'Etat de Jalisco : facilités douanières, services spécialisés pour des "maquiladoras", les démarches administratives ont été simplifiées. Normalement les "maquiladoras" doivent payer une assurance à l'entrée de leurs importations dans le pays pour assurer l'impôt au cas où ces importations ne feraient pas l'objet de réexportations. Les services douaniers ne font pratiquement pas payer cette assurance aux "maquiladoras" de Guadalajara, ce qui est considéré comme une aide fiscale. Les "maquiladoras" doivent vendre au gouvernement fédéral les devises qui correspondent à leurs dépenses de fonctionnement au Mexique : salaires, services (téléphone, électricité, transport...) et les loyers ou les achats de terrains et de constructions ; le reste des devises peut être utilisé comme bon leur semble. Les dépenses de fonctionnement correspondent en général entre 25 et 30% du montant des exportations des "maquiladoras" (15).

Les "maquiladoras" de Jalisco sont principalement des "maquiladoras" des secteurs de l'électricité, de l'électronique et du textile (tableau 4). L'une des caractéristiques de l'Etat de Jalisco comparé avec la frontière est l'importante présence de "maquiladora" travaillant dans le secteur de l'électronique et de l'informatique. Ce sont General Instrument, Motorola, UNISYS, Shizuki Electronica, Electronica Pantera, Electronica Nayarit, Poder Digital ... Ces "maquiladoras" trouvent dans l'Etat de Jalisco un nombre important d'entreprises de l'électronique non-"maquiladora" qui ont permis un développement d'un certain savoir faire pour la main-d'oeuvre tel que IBM, Kodak, Hewlett Packard, Wang, Tandem Computer, Adelantos Tecnologicos (fournisseur d'IBM), Compubur et Mitel. Ces firmes de l'électronique ont commencé à former un certain nombre de fournisseurs locaux capables de produire des composants de qualité et de respecter les délais de livraison. Par exemple, Compubur a 40 fournisseurs localisés dans l'Etat de Jalisco, et Mitel 70 (16,17). Ces fournisseurs peuvent devenir des fournisseurs des "maquiladoras" de l'électronique. Cependant ces "maquiladoras" sont rarement intégrées avec les industries locales mexicaines. Mais la majorité d'entre elles sont intégrées avec d'autres firmes étrangères

14. idem (7).

15. Entrevue avec Adan RAVELERO VASQUEZ sub-delegado de la industria maquiladora, SECOFI, le 16 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

16. Entrevue avec Fudio ROMANO directeur général de Compubur, le 22 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

17. Entrevue avec Javier TURAN gerente de ingenieria à Mitel de México, le 21 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

installées dans la région qui les fournissent en composants. Ainsi en 1987, 22% des inputs des "maquiladoras" de l'Etat de Jalisco sont des inputs achetés au Mexique alors que ce pourcentage n'est que de 3% pour l'ensemble des "maquiladoras" de l'électronique.

On observe que la productivité du travail dans les "maquiladoras" est plus importante à Guadalajara que sur la frontière. En 1987, la plus-value par heure travaillée est de 37 pesos de 1970 à Guadalajara et seulement de 17 pesos de 1970 sur la frontière (18). Cette importante différence s'explique par la présence de "maquiladoras" possédant des équipements automatisés à Guadalajara. L'adoption de méthodes de production de haute technologie par ces firmes n'est pas une généralité, cependant elle est relativement plus importante pour les "maquiladoras" de l'intérieur et de l'électronique. Par ailleurs il existe des techniciens et des ingénieurs en nombre relativement plus important dans les "maquiladoras" de l'intérieur ce qui reflète une possibilité de plus grande autonomie par rapport à leur maison-mère.

Guadalajara seconde ville Mexicaine est l'un des centres de croissance dynamique de l'intérieur du pays, non seulement pour les "maquiladoras" mais aussi pour l'ensemble des entreprises étrangères orientées vers l'exportation. Cette dynamique essentiellement dans le secteur électronique ne pourra se poursuivre que si l'ensemble de l'industrie de l'Etat de Jalisco s'oriente vers un processus de modernisation. Ce processus est devenu inévitable par l'ouverture commerciale du pays depuis 1986. Les firmes locales et étrangères se trouvent confrontées à la concurrence internationale. Pour faire face à cette concurrence elles doivent être en mesure d'obtenir des gains de productivité qu'elles ne réaliseront qu'avec la modernisation de leur processus de production. Cette modernisation met en cause les relations recherche-industrie.

II. Perspectives de la modernisation industriel à Guadalajara.

La situation technologique actuelle des entreprises localisées dans l'Etat de Jalisco peut être illustrée par un profil technologique (tableau 5)

Dans les ateliers artisanaux les 3/4 des machines et équipements de production sont rudimentaires, ils proviennent du pays et la moitié sont fabriqués dans l'Etat de Jalisco. La provenance locale des réparations et des pièces détachées est encore plus forte. En général plus est petite l'entreprise plus l'origine de la technologie, des machines, des réparations et des pièces détachées est locale. On observe une situation identique pour l'origine de l'assistance technique et la préférence pour des conseils techniques locaux.

Le profil de l'industrie moyenne est dans les grandes lignes similaire à celui de la petite industrie : les intrants sont moins strictement locaux et proviennent en plus grand nombre de tout le pays, c'est-à-dire qu'ils sont extra-régionaux. De même l'importation de machines et d'équipements de production en provenance des Etats-Unis est plus importante pour l'industrie moyenne que pour la petite industrie.

Dans le cas de la grande industrie apparaît une orientation internationale et nationale nettement prononcée. Aussi bien les machines et équipements de production que les réparations et les pièces détachées proviennent des Etats-Unis, sinon du District Fédéral ou de Monterrey. La technologie du processus de production, de la marque ou du brevet, ainsi que

18. idem (7).

l'assistance technique sont rarement de la même entreprise et proviennent en majorité de l'union américaine. La provenance des conseils techniques est encore plus marquée : quasiment 40% des grandes entreprises préfèrent des techniciens étrangers (19.p.106). Les grandes entreprises ne font pas de recherche-développement propre.

Quant à la technologie présente dans l'Etat de Jalisco, il faut prendre en compte que seulement 3% des entreprises payent une rente pour concept d'utilisation de machines et d'équipements et seulement 2% pour concept de brevets et de primes technologiques. La majorité de ces entreprises se rencontrent dans la grande industrie (8% d'entre elles). De façon générale quasiment 60% des entreprises ont l'opinion que le niveau technologique dans l'Etat de Jalisco est parfaitement comparable avec celui du pays. De plus 60% des représentants des grandes entreprises pensent que le niveau technologique de leur entreprise est plus avancé que la moyenne nationale comme dans le cas du groupe ARANCIA SA. Dans la petite industrie prédomine l'idée que la technologie utilisée est obsolète ou retardée, 38% des propriétaires d'ateliers familiaux, 28% des propriétaires d'ateliers extra-familiaux et 16% des propriétaires d'ateliers manufacturiers pensent ainsi. 2/3 des propriétaires de petites entreprises n'adopteront pas une technologie plus avancée du fait des coûts élevés que cela entraîneraient, ils supposent que la taille de leur entreprise ne justifie pas un investissement aussi fort en technologie (20).

Ainsi la majorité des entreprises localisées dans l'Etat de Jalisco ne sont pas en mesure de réaliser la modernisation indispensable pour obtenir une compétitivité internationale. Le Mexique aura besoin de cette modernisation pour sortir définitivement de la crise économique qu'il subit depuis 1982. Les pouvoirs publics ont pris conscience de ce problème, aussi le gouvernement de l'Etat de Jalisco a-t-il établi "le programme de réactivation des entreprises productives de l'Etat de Jalisco". Ce programme classe comme productives, importantes et prioritaires les branches industrielles suivantes : le textile, le bois et meubles, la chimie et les plastiques, l'agro-alimentaire, l'électronique et la construction. Le programme envisage comme actions : la formation de groupes de travail pour l'analyse des principales chaînes productives afin d'identifier leurs problèmes et de proposer des solutions, réaliser un financement préférentiel pour la modernisation, promouvoir les conseils techniques, les co-investissements avec des capitaux étrangers et les relations entre l'industrie et les centres de recherche (21).

La modernisation ne sera possible à notre avis qu'avec un réel développement des relations recherche-industrie, relations qui doivent devenir durables.

19. idem (1).

20. Entrevue avec Carlos ALBA VEGA directeur du Colegio de Jalisco, le 16 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

21. Adrian DE LEON ARIAS "*Perspectivas de la modernización industrial en el desarrollo económico de Jalisco*", Instituto de Estudios Economicos y Regionales, Universidad de Guadalajara, 1988, Guadalajara, Mexique, 10 pages.

A. Les relations recherche-industrie à Guadalajara.

A Guadalajara comme dans le reste du pays les relations recherche-industrie sont peu développées. Selon Jesus ARROYO (22), *"les relations recherche-industrie sont quasi-inexistantes. Si une firme comme IBM participe à des projets de développement de software pour des applications nouvelles dans le pays ou dans la région en collaboration avec des centres de recherche, ces projets restent peu nombreux et correspondent à la recherche de légitimation de la part des firmes étrangères"*. Cependant certaines entreprises réalisent quand même quelques actions sur la modernisation des processus de production (23).

Hewlett Packard possède un centre de recherche appliquée de 15 à 20 ingénieurs qui conçoivent des modèles d'ordinateurs. Ces produits sont fabriqués dans le pays et vendus aux Etats-Unis et au Mexique.

Avancia La Gloria, entreprise travaillant dans la branche de l'agro-industrie, n'a pas pu obtenir le brevet pour un produit équivalent à la glycérine. Elle a donc effectué une recherche propre et mis au point son propre produit.

L'Instituto Madera, Celosa y Papel possède des contrats importants avec les grandes entreprises de papier du pays. Il réalise des recherches sur des processus nouveaux de fabrication du papier et a connu quelques réussites importantes dans ce domaine.

Kodak qui ne fabriquait jusqu'à présent que des films s'oriente vers la production de disquettes pour ordinateur, de bandes magnétiques pour appareil vidéo, ce qui entraîne une modernisation importante de l'entreprise (utilisation d'équipements de production modernes).

Cependant ces actions sont très ponctuelles et ne touchent quasiment que les firmes multinationales et quelques grandes entreprises nationales localisées à Guadalajara.

Les petites et moyennes entreprises restent coupées de la recherche. Pour essayer d'annuler cette coupure, le CIATEJ (Centre de Recherche et d'Assistance Technique de l'Etat de Jalisco) fut créé en 1976 sur l'initiative du CONACYT (Conseil National pour la Science et la Technologie) afin de répondre aux besoins technologiques des petites et moyennes entreprises. C'est un centre de recherche multiservices. Ses activités ont débuté par l'aide technique à l'industrie du cuir, de la tannerie, de la bijouterie et du vêtement. Cependant il n'y avait pas d'objectifs clairement définis et les entreprises manquaient de formation administrative, ce fut un échec. Aussi en 1981, le CONACYT décide la fermeture du CIATEJ tel qu'il existe et l'oriente vers l'industrie de pointe.

Le centre s'intéresse alors à trois domaines d'activité : la céramique pour le développement des petites entreprises de ce domaine de pointe sur la base de l'industrie traditionnelle de la céramique, le plastique (recherches sur les macro-molécules) et les bio-technologies pour des applications agro-alimentaires. En 1982, un plan sur 10 ans est prévu afin de créer une masse critique de chercheurs, ce fut un relatif succès. Avec la crise économique de 1982, le CONACYT n'a pas fourni le financement nécessaire à long terme. Le CIATEJ n'a reçu qu'un quart du financement prévu. Les relations entre le CONACYT (hommes politiques) et le CIATEJ (chercheurs scientifiques) se sont détériorées. De plus le centre pour ces activités a recherché des entreprises qui pouvaient servir de base pour un développement technologique, cependant elles avaient

22. Entrevue avec Jesus ARROYO ALEJANDRE directeur del Instituto de Estudios Economicos Regionales, Universidad de Guadalajara, le 15 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

23. idem (20).

généralement déjà des contrats avec des entreprises multinationales qui leur fournissaient la technologie. Elles n'étaient donc pas intéressées par les travaux du CIATEJ. Le centre a été aussi confronté à la difficulté de transférer la technologie à des entreprises intéressées. En général le CIATEJ proposait un produit aux entreprises mais il manquait la conception du processus de production ce que les petites entreprises et moyennes entreprises n'étaient pas en mesure de mener à bien, les projets restant alors lettre morte. Face à ces difficultés, les chercheurs ont décidé de quitter le centre de recherche. En 1986 le CIATEJ n'a plus de projets (24).

Le CIATEJ après 1986 fut réaménagé avec l'objectif de répondre aux problèmes des petites et moyennes entreprises de l'industrie alimentaire, de l'industrie chimique et de l'industrie de la santé. Le centre ne réalise aucune recherche fondamentale. Le rôle du centre est de transférer la technologie à la petite industrie par des contrats de services, le brevet est propriété du centre, l'entreprise bénéficie de l'utilisation et de l'exploitation du brevet. 10% des projets donnent lieu à un brevet, 40% sont des innovations technologiques sans brevet et 50% sont seulement des adaptations technologiques. En 1989, le centre emploie 110 personnes dont 13 administratifs, 37 aides et techniciens, 40 étudiants et 20 chercheurs responsables des projets. Le centre adresse essentiellement aux petites entreprises ainsi qu'aux coopératives villageoises. Les résultats actuels sont satisfaisants (25).

L'exemple du CIATEJ nous montre la difficulté d'établir des relations entre la recherche et l'industrie, surtout dans le cadre des petites et moyennes entreprises, seules les firmes multinationales par leur pouvoir arrivent à créer des liens durables entre elles et les centres de recherche. Les centres à Guadalajara comme dans l'ensemble du pays obtiennent de nombreux résultats mais n'arrivent pas à les transférer aux entreprises du fait de l'absence de vendeurs de technologie. Ce qui explique l'absence d'offre de technologie nationale aux entreprises.

Deux acteurs interviennent dans ce type de relations, d'une part les centres de recherche, d'autre part les entreprises. Comment peuvent s'organiser leurs relations afin de déboucher sur une réelle modernisation de l'appareil productif ?

B. Relations de long terme entre la recherche et l'industrie : le cas de Guadalajara et de Cuernavaca.

Nous avons vu qu'à Guadalajara les relations recherche-industrie se mettaient en place grâce à l'initiative de l'industrie essentiellement par les firmes multinationales. C'est le cas de Mitel de México par exemple.

Mitel a des contrats avec des centres publics de recherche qui travaillent à la conception des produits. Ainsi Mitel a un contrat avec le centre de recherche et de développement de Telmex qui entraîne une collaboration étroite entre les ingénieurs du centre et ceux de l'entreprise. En moyenne pour la conception d'un produit, 30% du travail de recherche est réalisé dans le centre et 70% dans l'entreprise dont 30% en recherche et 40% en assemblage et contrôle.

24. Entrevue avec Michel RICARDO ancien directeur du CIATEJ, directeur de BIO-LEVY, le 22 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

25. Entrevue avec Marielena BARRERA directrice du CIATEJ, le 22 juin 1989, Guadalajara, Mexique.

Le centre dessine les produits qu'il transmet à Mitel pour réaliser la production. Si l'entreprise ne possède pas les équipements de production nécessaires, elle tente de les concevoir et de les fabriquer dans son département d'ingénierie et de contrôle.

Par ailleurs, en 1986 Mitel avait passé aussi un contrat avec l'INAOE (Instituto Nacional d'Astrologia, d'Optica y electronica) de Puebla pour la conception d'un semi-conducteur. Mitel avait dû rechercher aussi loin un centre de recherche car il n'existait pas de centre capable de répondre à ses besoins dans l'Etat de Jalisco. Puebla se trouve à plus de 800 km de Guadalajara. La convention entre Mitel et l'INAOE se poursuit mais la production de semi-conducteurs n'a pas été réalisée du fait de l'installation de Texas Instruments à Aguascaliente qui produit un semi-conducteur équivalent et moins cher (26). Mitel a donc développé des relations à long terme avec la recherche nationale.

D'autres firmes ont eu des actions similaires. Il existe une convention entre IBM, Hewlett Packard, Unisys, Motorola et Mitel avec l'Université Autonome de Guadalajara (privée) et l'Université de Stanford U.S.A. En 1984 ces entreprises avaient besoin d'un personnel hautement qualifié dans le domaine de l'électronique qu'elles ne trouvaient pas sur le marché du travail à Guadalajara. Pour répondre à ce besoin, elles ont établi une convention avec l'Université de Stanford en Californie par l'intermédiaire de l'Université Autonome de Guadalajara, afin de créer un doctorat en électronique spécialisé dans l'informatique et les semi-conducteurs. Les étudiants de ce doctorat sont pour 80% des employés de ces entreprises. Le doctorat s'est orienté principalement vers la formation en recherche dur le software, mais selon les nécessités des entreprises il peut s'orienter rapidement vers la recherche sur le hardware. Il a commencé de fonctionner en mai 1984, tout le matériel et certains professeurs proviennent de l'Université de Stanford, les entreprises fournissent un budget annuel de 22 000 dollars et l'Université Autonome de Guadalajara l'édifice et les autres professeurs. Jusqu'à maintenant les entreprises ont embauché tous les étudiants sortant de ce doctorat. Elles recherchent actuellement la participation dans cette convention d'autres entreprises telles que Kodak, Wang, Adelantos Technologicos, General Instrument, Tandem Computer, Shizuki, c'est-à-dire l'ensemble des entreprises étrangères, nationales et "maquiladoras" travaillant dans la branche industrielle de l'électronique à Guadalajara (27).

Ainsi à Guadalajara, il existe quelques relations à long terme entre la recherche et l'industrie qui se sont mises en place sur l'initiative des entreprises. Nous verrons que dans le cas de Cuernavaca ces relations sont le fruit de l'action d'un centre de recherche.

L'*"Instituto de Investigacion Electrica"* de Cuernavaca (IIE) a été créé en 1976 par la Commission Fédérale d'Electricité (CFE). La vocation de l'IIE est la recherche et le développement de produits, services et processus de production qui impliquent un développement technologique dans le domaine de l'électricité et de l'électronique. L'institut est divisé en cinq départements : sources énergétiques, système de potentiel, division d'équipement, conception-ingénierie et information technologique. Il réalise entre 100 et 200 projets par an. Ces projets sont réalisés avec un certain nombre de partenaires. Le partenaire le plus important est la CFE qui bénéficie de 19% des projets, puis c'est le secteur privé

26. idem (17).

27. idem (17).

industriel électrique avec 20% des projets, le secteur privé industriel en général hors électricité vient ensuite avec 16% des projets, le secteur public hors CFE bénéficie de 17,5% des projets et 11,5% des projets sont réalisés avec un organisme international, le reste sont des projets internes (tableau 6).

Le secteur industriel pris dans son ensemble a des relations nombreuses avec l'IIIE puisque c'est 62% des projets de l'institut qui se font en sa faveur en 1988. Ces relations s'établissent suivant trois modalités différentes de transfert de technologie. Dans la première modalité l'institut conçoit un produit et/ou le processus de production d'un produit sur demande d'une entreprise. Dans la deuxième modalité, l'institut adapte un produit ou un processus de production aux conditions de marché mexicain sur la demande d'une entreprise. Dans la troisième modalité, l'institut conçoit un prototype et recherche une entreprise intéressée ou participe à la création d'une nouvelle entreprise pour la production en série du prototype. Depuis 1983, cinq entreprises ont été créées avec des partenaires différents : le groupe ICA, Condumex, Banamex.

Les relations avec les entreprises sont continues, l'institut propose les dessins, les conceptions de produits, des prototypes et surtout les processus de fabrication. Le transfert de technologie se réalise par le transfert des connaissances techniques et du savoir-faire par la mobilité de groupes entiers de chercheurs formés à l'institut. Ces transferts de technologie se font principalement avec des firmes nationales car l'ouverture commerciale de 1986 les obligent à rechercher une meilleure compétitivité internationale qui ne pourra être atteinte que par un développement technologique et technique et par la modernisation des processus de production. 90% des clients de l'institut appartiennent aux branches industrielles de l'électricité et de l'électronique.

Le choix du site de Cuernavaca est dû à la possession d'un terrain par la CFE qui en 1976 y installa l'institut. Depuis 13 ans on assiste à un développement de l'implantation d'autres centres de recherche à Cuernavaca, ils sont 16 en juin 1989. Cependant l'institut reste le plus important et a peu de contact avec ces autres centres. Il ne recherche pas un impact régional mais national en participant à l'Association Nationale des Instituts de Haute Technologie (ANIAT) créée en 1989 qui recherche une coopération entre les centres de recherche sur l'ensemble du territoire national. Sur les cinq entreprises créées par l'institut, trois se sont localisées à Cuernavaca : SIDETEC, SINTEC et DEPTAC pour bénéficier de la proximité de l'institut. L'entreprise SIMEX et l'entreprise créée avec Condumex se sont localisées dans le District Fédéral qui se trouve à 80 km de Cuernavaca.

L'installation de l'IIIE à Cuernavaca a eu des répercussions importantes sur la production scientifique de l'Etat de Morelos puisque aujourd'hui il est le second Etat du Mexique dans cette production. De plus l'IIIE a entraîné une industrialisation à Cuernavaca. C'est pourquoi le gouvernement de l'Etat de Morelos a un projet de création d'un parc industriel de haute technologie qui est pour l'instant en construction. Ce parc pourra dans un premier temps accueillir une quarantaine d'entreprises, les branches de l'électronique, des bio-technologies et des télécommunications seront prioritaires. Ce parc répondra à une demande effective des industriels attirés par le site de Cuernavaca pour différentes raisons : l'existence de l'institut, l'existence de 16 autres centres de recherche, la proximité du District Fédéral et les conditions de vie agréables. Sur ce dernier point, il faut signaler que Cuernavaca se situe de l'autre côté des volcans qui culminent à 5000 mètres par rapport au District Fédéral. La contamination étant bloquée par les volcans, Cuernavaca bénéficie d'un cadre naturel extrêmement agréable tout en

étant proche du District Fédéral. Selon Mario DE LA GARZA, *"il n'est pas encore possible de parler d'un site technologique à Cuernavaca car le choix de cette ville par les centres de recherche et les industriels est dû principalement à la recherche d'un cadre de vie meilleur que dans le District Fédéral tout en gardant leurs relations déjà établies avec les centres et des industriels du District Fédéral (du fait de la proximité géographique) et sans rechercher principalement à établir des relations à Cuernavaca"* (28).

On observe donc deux dynamiques différentes pour la mise en place de relations à long terme entre la recherche et l'industrie entre Guadalajara et Cuernavaca. A Guadalajara cette dynamique provient et est mise en oeuvre par les firmes multinationales pour résoudre leurs problèmes technologiques sans avoir besoin de faire appel systématiquement à leur maison-mère, l'impact sur la modernisation de l'appareil productif de l'Etat de Jalisco est quasi-inexistant. En revanche à Cuernavaca cette dynamique provient et est mise en oeuvre par un institut de recherche qui cherche à résoudre les problèmes technologiques des entreprises nationales. Ses activités ont permis un développement important de la production scientifique à Cuernavaca et un début d'industrialisation dans cette ville de villégiature. Le futur parc industriel de hautes technologies pourra peut être permettre à Cuernavaca de devenir une technopôle. Cependant, pour le moment le seul centre de production scientifique, technologique et industriel au Mexique est la ville de México que nous pouvons élargir à la vallée de México.

Conclusion.

Dans la région de Guadalajara, le secteur dynamique est les branches industrielles d'exportation principalement l'automobile, l'électronique et en général les "maquiladoras" avec une orientation très marquée vers les Etats-Unis. Ce phénomène est apparu avec la tendance croissante de localisation des firmes multinationales vers l'intérieur du pays pour des raisons techniques et pour profiter simultanément de la demande potentielle sur le marché national comme c'est le cas pour les produits "nouveaux" dans le pays : motos produites par Honda à El Salto. L'implantation de ces firmes étrangères est l'un des facteurs de croissance industrielle de l'Etat de Jalisco.

Un autre facteur peut venir de l'existence d'entreprises nationales disposées à vendre sur les marchés extérieurs où les entreprises multinationales ont un avantage comparatif de par leur expérience de ces marchés. Les entreprises nationales pour compenser la baisse de la demande nationale s'orientent vers l'exportation en s'associant avec le capital étranger. Cette option conduit à renforcer la concentration industrielle.

Cependant la perspective de développement pour l'Etat de Jalisco face à la nécessaire modernisation industrielle est limitée par l'incapacité pour les entreprises d'accéder aux développements technologiques réalisés dans les centres de recherche. Seules les firmes multinationales et les "maquiladoras" par l'intermédiaire de leur maison-mère ont accès facilement à la modernisation, ce

28. Entrevue avec Mario DE LA GARZA GONZALEZ chef de l'unité de planification de l'IIIE, le 29 juin 1989, Cuernavaca, Mexique.

qui conduit à une dénationalisation des installations productives et à un plus grand déséquilibre entre les petites entreprises et les grands groupes industriels. Mais des relations durables entre la recherche et l'industrie peuvent être mises en place par les centres de recherche comme dans le cas de l'IIIE à Cuernavaca. Les centres de recherche doivent se former à la vente de leurs produits technologiques et offrir l'ensemble du paquet technologique (produit et processus de production).

TABLEAU 1

CLASSIFICATION DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS DE GRANDE TAILLE EN FONCTION
DE LEUR REGIME DE PROPRIETE LOCALISES A GUADALAJARA.
1981

Entreprises multinationales	34%
Entreprises de México D.F.	26%
Entreprises de Monterrey, Nuevo Leon	10%
Entreprises d'autres Etats du Mexique	6%
Entreprises Para-publiques	8%
Entreprises locales	16%
TOTAL	100%

TABLEAU 2

EXPORTATIONS DE L'ÉTAT DE JALISCO PAR BRANCHES INDUSTRIELLES.
millions de dollars

Branches	1983	1988	% en 1988
Electrique et électronique	31,1	276,0	41
Textile	5,0	161,0	24
Appareils de son, photo et instruments de musique	4,5	81,0	12
"Tequila"	31,3	32,5	5
Agro-alimentaire	6,5	20,5	3
Pharmacie	7,1	19,0	2,8
Minerais	0,7	16,2	2,4
Plastique	3,1	14,0	2
Sidérurgie	10,9	10,4	1,5
Autres	48,3	44,7	6,3
TOTAL	148,5	675,3	100

TABLEAU 3

NOMBRE DE "MAQUILADORAS" ET TAUX DE CROISSANCE DANS L'ETAT DE JALISCO.

Années	Nombres	Taux de croissance
1982	12	18,2%
1983	12	0,0%
1984	12	0,0%
1985	13	7,7%
1986	16	14,3%
1987	25	36,0%
1988	30	16,5%

Source : INEGY

TABLEAU 4

LES SECTEURS INDUSTRIELS DES "MAQUILADORAS" A GUADALAJARA.
pourcentages

Secteurs	Etablissem.	emplois
Matériels électriques et électroniques	21,2	82,3
Textile	24,2	3,7
Chaussures	15,1	1,5
Transport équipement	12,1	1,1
Machines non-électriques	6,1	3,1
Machines électriques et électroniques	3,0	-
Chimie	3,0	-
Autres	15,1	7,8
TOTAL	100	100

TABLEAU 5

PROFIL TECHNOLOGIQUE PAR TAILLE DES ENTREPRISES
JALISCO 1985.

Industrie	1 ^o catégorie	%	2 ^o catégorie	%
Petite				
Ancienneté machines	5-10 ans	33	11-20 ans	26
Prov.machines	Jalisco	50	Mexique	23
Prov.parties	Jalisco	61	Mexique	18
Prov.technologie	Même entreprise	75	Jalisco	12
Prov.marques	Même entreprise	78	Jalisco	15
Prov.assistance	Même entreprise	65	Jalisco	30
Préf.conseils tecn.	Local	49	National	7
Moyenne				
Ancienneté machines	5-10 ans	41	11-20 ans	31
Prov.machines	Jalisco	46	Etats-Unis	42
Prov.partie	Jalisco	63	Mexique	34
Prov.technologie	Même entreprise	59	Jalisco	20
Prov.marques	Même entreprise	59	Jalisco	25
Prov.assistance	Même entreprise	62	Jalisco	26
Prov.conseil tecn.	Local	60	National	8
Grande				
Ancienneté machines	5-10 ans	43	11-20 ans	39
Prov.machin	Etats-Unis	79	Mexique	44
Prov.partie	Etats-Unis	62	Mexique	57
Prov.technologie	Même entreprise	53	Etats-Unis	26
Prov.marques	Même entreprise	65	Etats-Unis	23
Prov.assistance	Même entreprise	66	Etats-Unis	21
Prov.conseil tecn.	Etranger	37	National	33

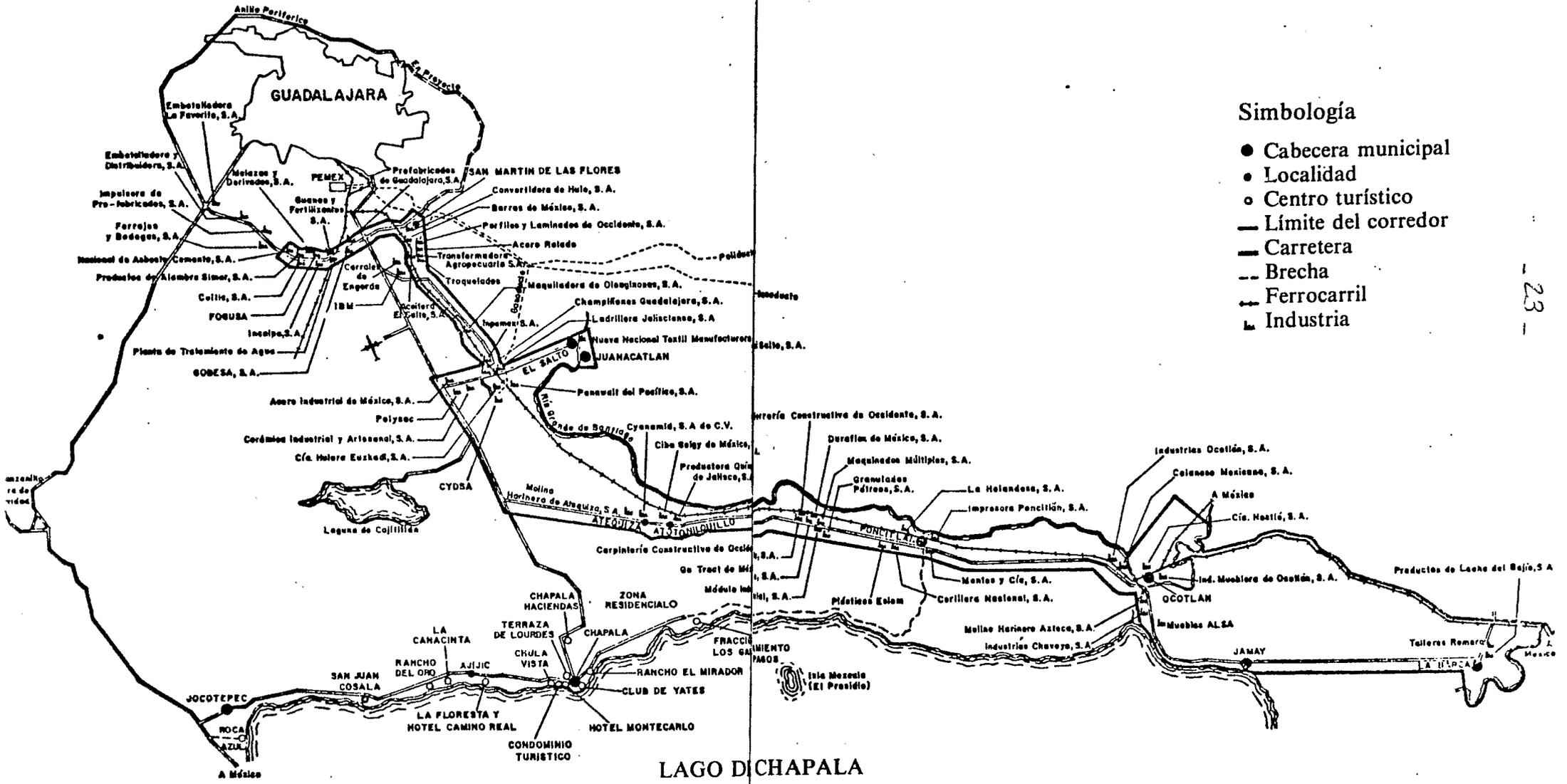
TABLEAU 6

PROJETS DE L'INSTITUT DE RECHERCHES ELECTRIQUES
A CUERNAVACA SELON CES PARTENAIRES.
pourcentages

Partenaires	N° projets	%
CFE	32	19,0
Secteur privé industriel électrique	35	20,0
Secteur privé industriel général hors électrique	27	16,0
Secteur industriel para-public hors CFE	11	7,0
Secteur publique centralisé	8	5,0
Secteur publique décentralisé	9	5,5
Organismes internationaux	19	11,5
Autres (projets internes)	27	16,0
TOTAL	168	100,0

CARTE 2

COUÛOIR INDUSTRIEL DE L'ETAT DE JALISCO.

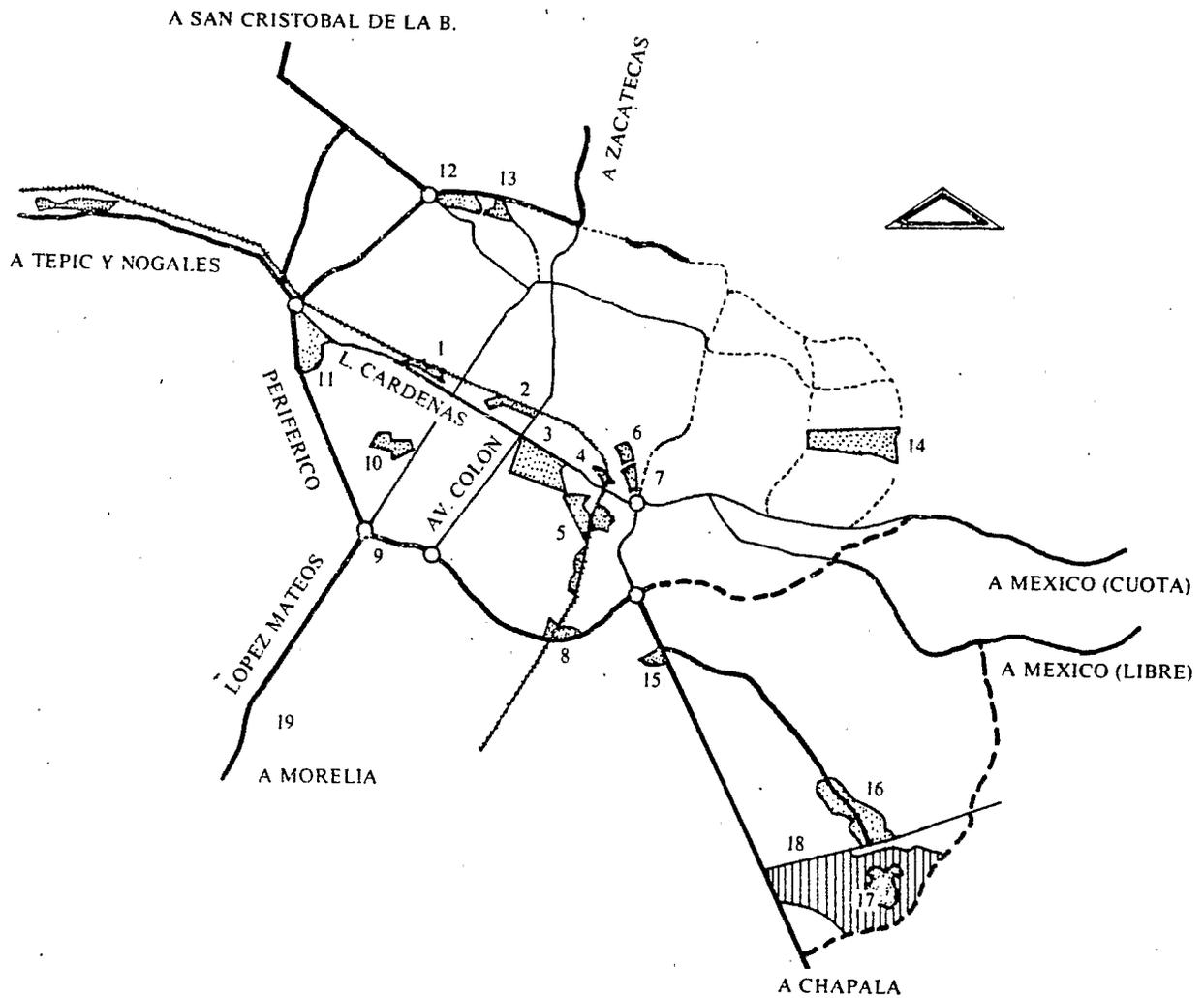


Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Centro turístico
- Límite del corredor
- - - Carretera
- - - Brecha
- Ferrocarril
- Industria

CARTE 3

PRINCIPALES ZONES D'IMPLANTATIONS INDUSTRIELLES A GUADALAJARA.



- 1. VALLARTA
- 2. FRESNO
- 3. ZONA INDUSTRIAL SUR
- 4. PARQUE INDUSTRIAL EL ALAMO
- 5. ZONA INDUSTRIAL EL ALAMO
- 6. ZONA INDUSTRIAL CANADA
- 7. PROLONGACION DR. R. MICHEL
- 8. TOLUQUILLA ARTESANOS
- 9. PERIFERICO SUR
- 10. CIUDAD DEL SOL

- 11. CIUDAD GRANJA
- 12. ZONA INDUSTRIAL LOS BELENES
- 13. PARQUE INDUSTRIAL LOS BELENES
- 14. ZONA INDUSTRIAL ORIENTE I-II (PROYECTO)
- 15. PARQUE INDUSTRIAL GUADALAJARA
- 16. ZONA INDUSTRIAL EL CASTILLO
- 17. PARQUE INDUSTRIAL EL SALTO
- 18. ZONA INDUSTRIAL EL SALTO (PROYECTO)
- 19. PARQUE INDUSTRIAL QUIMICO-FARMACEUTICO

