



**HAL**  
open science

# MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RÉSEAUX ROUTIERS DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES DU MEXIQUE ET DES ÉTATS-UNIS : “ TIJUANA-SAN DIEGO ” ET “ MEXICALI-VALLÉE IMPÉRIALE ”

Alejandro Mungaray-Moctezuma, José Sanchez, José M de Ureña

## ► To cite this version:

Alejandro Mungaray-Moctezuma, José Sanchez, José M de Ureña. MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RÉSEAUX ROUTIERS DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES DU MEXIQUE ET DES ÉTATS-UNIS : “ TIJUANA-SAN DIEGO ” ET “ MEXICALI-VALLÉE IMPÉRIALE ”. Mosella : revue du Centre d'études géographiques de Metz, 2010, Actes du colloque Frontières et Aménagement, 32 (1-4). <hal-03053397>

**HAL Id: hal-03053397**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03053397v1>**

Submitted on 11 Dec 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License

# MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RÉSEAUX ROUTIERS DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES DU MEXIQUE ET DES ÉTATS-UNIS : « TIJUANA-SAN DIEGO » ET « MEXICALI- VALLÉE IMPÉRIALE »

Alejandro MUNGARAY-MOCTEZUMA\*,  
José Joaquín SÁNCHEZ\*\* et José M.DE UREÑA\*\*  
\*Université Autonome de Basse Californie (Mexique),  
\*\*Université de Castille-La Manche (Espagne)

## RÉSUMÉ :

**MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RÉSEAUX ROUTIERS DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES DU MEXIQUE ET DES ÉTATS-UNIS : « TIJUANA-SAN DIEGO » ET « MEXICALI- VALLÉE IMPÉRIALE ».**

*Le cadre conceptuel et méthodologique pour une étude des réseaux routiers des villes transfrontalières est discuté, et appliqué aux cas de Tijuana-San Diego et Mexicali-Vallée Impériale sur la frontière Mexique-États-Unis. La frontière est analysée en tant que discontinuité et en tant qu'interface ; la méthode proposée repose sur le temps long de ces villes, sur la morphologie des réseaux routiers et urbains, sur les différentiels socio-économiques et sur le volontarisme institutionnel.*

*Mots-clés : Réseau routier, ville transfrontalière, flux, frontière Mexique-États-Unis*

## ABSTRACT :

**Methodology for analysing the road networks in cross-border cities at the Mexico-USA boundary: Tijuana / San Diego and Mexicali / Imperial Valley**

*The conceptual and methodological framework for an analysis of the road network of cross-border cities is discussed, and applied to the case of Tijuana-San Diego and Mexicali-Imperial Valley. The boundary is considered as a discontinuity and as an interface. The method takes into account the long term processes of city development, the morphology of road and urban networks, the socio-economic differences and the institutional initiatives.*

*Key words: Road network, cross-border city, flows, boundary Mexico-United States*

## ZUSAMMENFASSUNG:

**METHODE ZUR UNTERSUCHUNG DER GRENZÜBERSCHREITENDEN STRASSENNETZE ZWISCHEN MEXIKO UND DEN USA: « TIJUANA-SAN DIEGO » UND « MEXICALI- VALLÉE IMPÉRIALE ».**

*Der konzeptionelle und methodologische Rahmen einer Studie über die Straßennetze von Grenzstädten wird in Bezug auf die Fälle Tijuana-San Diego und Mexicali-Imperial Valley an Grenze zwischen Mexiko und den USA diskutiert. Die Grenze wird sowohl hinsichtlich ihrer Wirkung als räumliche Zäsur als auch hinsichtlich ihrer Schnittstellenfunktion untersucht; die vorgestellte Methode basiert*

***auf einer langzeitlichen Betrachtung dieser Städte sowie auf einer Analyse der Straßen- und Städtenetze, der sozio-ökonomischen Gefälle und der institutionellen Strategien.***

***Schlüsselbegriffe:*** Straßennetz, Grenzstadt, Ströme, Grenze Mexiko-USA

L'objectif de ce travail est de discuter du cadre conceptuel pour la recherche en matière de processus de création de réseaux de transports dans les villes transfrontalières. Nous constatons en premier lieu qu'avec la mondialisation, les villes transfrontalières ne sont plus des villes doubles qui suivent, de part et d'autre d'une frontière commune, des modèles d'aménagement spécifiques à chaque pays. Leur modèle est plutôt unique, plus ou moins dissocié, connaissant des flux entre les différents secteurs dont certains sont gérés par des pouvoirs externes à la propre communauté et par diverses administrations, pour former un seul territoire urbain complexe. Les villes transfrontalières sont aussi le produit de l'Histoire, elles sont issues de deux communautés territoriales distinctes et subissent l'impact des villes voisines, de part et d'autre de la frontière, et/ou la différence de niveau de développement des pays les concernant.

D'autre part, l'implantation territoriale des infrastructures de transport provoque sur le territoire transfrontalier d'importantes contraintes paradoxales :

- Un espace, à la fois continu et discontinu, qui exprime clairement les inégalités socio-économiques et territoriales.
- Une forte inertie temporelle (Ureña, 1999), sa forme est le reflet de son Histoire (Ureña, Coronado et Escobedo, 2001) elle influence aussi l'implantation des infrastructures et la croissance urbaine à venir.
- Sa structure réticulaire et ses caractéristiques sociales reflètent les caractéristiques propres aux différentes parties de la ville et de la société d'un même côté, et de part et d'autre de la frontière (Ureña et Ribalaygua, 2004).
- Les processus de planification et de production sont rendus plus complexes de part et d'autre de la frontière en raison de la nécessité d'adopter des stratégies communes.
- Les territoires transfrontaliers sont généralement l'expression puissante de l'identité nationale des territoires qui les composent ce qui y accroît la complexité des négociations et des prises de décisions.

## 1. - CARACTÉRISTIQUES DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES

Dans tous les territoires, et plus particulièrement dans les villes, la répartition des activités possède une force suffisante pour structurer l'espace dans le registre économique et social. Les activités les plus importantes peuvent arriver à engendrer des zones urbaines nouvelles. Les activités mineures quant à elles, incapables de jouer un rôle moteur en la matière, s'adaptent à la dynamique urbaine établie par les premières. Par conséquent, ce sont les groupes sociaux et patronaux possédant la plus grande capacité économique, sociale et politique qui occupent ou produisent les espaces convenant le mieux à leur propre développement.

Cette conduite organisationnelle n'est pas stable dans le temps et relève d'une dynamique double. Dans un premier temps, les groupes possédant la plus grande capacité à occuper et/ou développer le territoire sont en constante évolution. Dans un second temps, les critères concernant l'emplacement optimal sur le territoire changent à leur tour. Les dynamiques urbaines correspondent donc toujours à la combinaison de nouveaux critères socio-économiques et de localisation sur un territoire déjà organisé et/ou établi par des groupes antérieurs.

Les villes sont de ce fait parcourues par des limites séparant des zones aux caractéristiques différenciées. C'est le cas, par exemple, à Madrid où les activités et les

groupes sociaux privilégiés se regroupent au nord de la métropole tandis que les zones défavorisées sont au sud (Gutierrez et Garcia-Palomares, 2007) ou encore à Paris où l'occupation du territoire urbain est partagée entre des groupes sociaux très différenciés (Piçon et Pinçon-Charlot, 2001). Les limites peuvent évoluer à des rythmes variés et en fonction du niveau des relations qui existent entre ces groupes.

Dans les métropoles transfrontalières, la frontière accentue les différences culturelles et de niveau de développement existant entre les deux pays et sa permanence produit une division territoriale forte et stable. C'est le cas lorsque les relations, de part et d'autre de la frontière, ne sont pas libres, mais plus ou moins contrôlées, filtrées administrativement, avec une rigidité qui ne convient ni aux besoins dynamiques de la ville transfrontalière, ni à l'évolution des relations entre les deux pays. La frontière modifie et parfois même exacerbe les processus de division économique et sociale des villes transfrontalières.

Elle provoque donc une discontinuité des relations ou plutôt elle fonctionne comme une interface qui les transforme en les filtrant : elle en favorise certaines et en complique d'autres.

## **2. - LES VILLES TRANSFRONTALIÈRES ENTRE LES USA ET LE MEXIQUE**

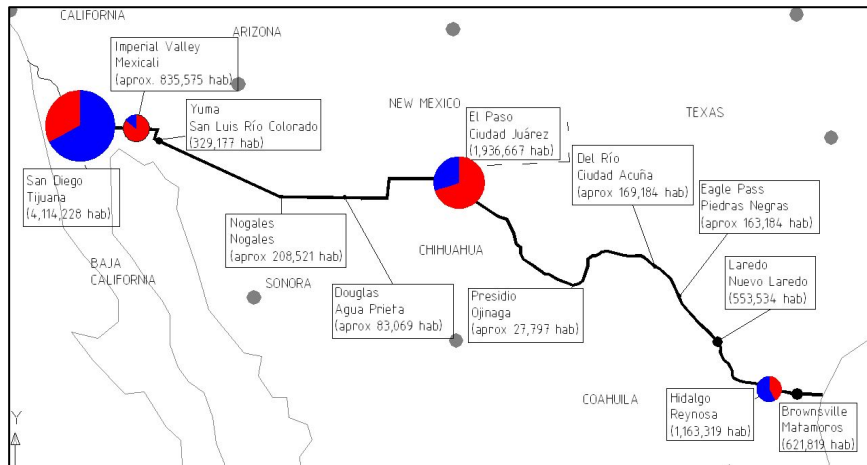
Le traité d'Adams-Onis (officiellement intitulé Traité d'amitié, de colonisation et de limite entre les États-Unis d'Amérique et Sa Majesté Catholique), conclu par l'Espagne et les États-Unis en 1819, fixe la première frontière entre ces deux nations et le Mexique, deux ans avant l'indépendance de ce dernier. Dès la première moitié du XIXe siècle, son tracé subira d'importantes modifications, la première en 1835, lors de la révolution texane contre le Mexique qui conduira, le Texas en 1845, rejoint par le Nouveau-Mexique en 1846, la Californie et l'Arizona en 1848 à s'annexer aux États-Unis. La dernière, avec l'achat Gadsden, fixera la frontière actuelle lors de la cession par le Mexique aux États-Unis d'un territoire situé au sud des états actuels de l'Arizona et du Nouveau-Mexique.

Tout au long de cette période et surtout après la détermination définitive de la frontière, de nouvelles localités se développent tant au Mexique comme aux États-Unis (fig. 1).

Sur la côte atlantique, des villes portuaires naissent des relations commerciales avec l'Europe. Une des premières scènes urbaines transfrontalières se dessine dès la première moitié du XXe siècle avec les importantes villes jumelées de Brownsville-Matamoros et Hidalgo-Reynosa.

Durant la même période, les conséquences de la participation aux deux guerres mondiales et de la crise économique de 1929 aux USA, du mouvement réformiste et du fort centralisme du côté mexicain interviennent dans le processus d'évolution des espaces frontaliers des deux pays. Jusqu'alors, la majorité des zones urbaines des USA se situe au nord-est et sur la côte est, afin de communiquer avec le marché européen, tandis que le reste du pays demeure majoritairement rural. Les relations avec le marché oriental sont quasi nulles. La guerre et la nécessité de protéger les côtes américaines entraînent le transfert des industries vers la côte ouest, principalement celles dont les activités sont liées aux besoins militaires. Les investissements augmentent dans les secteurs économiques liés aux besoins primaires de la population et pour le progrès de l'armement comme le développement de l'industrie pétrolière au Texas et de la technologie en Californie (Lang, 1994).

Dans certains secteurs économiques, la pénurie de main-d'œuvre liée au départ des hommes pour la guerre provoque la désorganisation du système de production. Le programme « Bracero » conclu entre les USA et le Mexique de 1942 à 1964 permet à des millions d'immigrants mexicains de s'installer temporairement aux USA, procurant ainsi une main-d'œuvre bon marché aux industries technologiques et textiles, à l'agriculture et à la construction. Les réseaux de transports des états de l'ouest s'étendent (Pinera, 1987), stimulés par cet accord qui s'applique toutefois à la totalité du territoire frontalier des USA et du Mexique.

**Fig. 1 : Frontière Mexique-USA et villes transfrontalières**

En 1970, le Traité de Libération industrielle établit une « zone franche » sur le territoire mexicain qui permet l'installation des industries étrangères attirées par une main-d'œuvre disponible à moindre coût et une fiscalité avantageuse. La stratégie mise en place consiste à alléger les procédures d'import-export de produits manufacturés et à améliorer le réseau de transport local et régional. Le succès de l'industrie « *maquiladora* » qui en découle devient un moteur de développement des villes frontalières du côté mexicain et joue un rôle notable dans le dynamisme économique de certaines villes importantes du côté américain.

Les villes frontalières, au départ mal reliées aux systèmes urbains, ont d'abord pris leur propre place économique au niveau local et régional, pour jouer par la suite un rôle important dans l'économie nationale et transnationale. Le territoire mexicain s'organise davantage en fonction des activités et initiatives américaines qu'en fonction du contexte national local (Herzog, 1990). La ville de San Diego en Californie est un exemple américain. Fortement liée à Los Angeles au nord, elle forme un espace métropolitain transfrontalier avec Tijuana au sud, quatrième ville du Mexique. Les premiers moteurs de développement de cette région du sud-ouest des USA ont été l'activité militaire et l'exploitation de ressources naturelles comme l'eau et le pétrole, puis ont suivi le développement des activités technologiques, commerciales, touristiques et administratives et l'essor démographique.

Progressivement, l'espace urbain transfrontalier USA-Mexique montre des phénomènes de transformation culturelle et socio-économique très particuliers, et à travers des activités formelles et informelles, il finit par révéler des processus d'interdépendance et des formes géographiques spécifiques et variées.

### 3. - CARACTÉRISTIQUES DES VILLES ANGLO-AMÉRICAINES ET LATINO-AMÉRICAINES

Ces deux types de villes se sont développées à proximité d'une barrière physique et politique permanente qui protège les ressortissants et sépare deux pays aux conditions socio-économiques, administratives et aux infrastructures contrastées.

Les rythmes de croissance urbaine et démographique ont été différents. Les villes mexicaines, fondées au XVI<sup>ème</sup> siècle, sont les plus anciennes. Bien que plus récentes d'un siècle, les villes américaines les dépassent en taille dès le début du XIX<sup>ème</sup> siècle.

Les différences socioculturelles entre ces deux types de villes sont multiples : elles concernent la religion, l'ethnie et les racines locales, ainsi que l'héritage culturel laissé par

Alejandro MUNGARAY-MOCTEZUMA, José Joaquín SÁNCHEZ et José M.DE UREÑA  
MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RÉSEAUX ROUTIERS DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES  
DU MEXIQUE ET DES ÉTATS-UNIS : « TIJUANA-SAN DIEGO » ET « MEXICALI-VALLÉE IMPÉRIALE »

leurs conquérants. Les différences de type économique concernent leur propre positionnement sur les marchés mondiaux en fonction de leur situation géographique et des choix de leurs dirigeants au fil du temps, afin d'améliorer ou de freiner les conditions politiques, sociales et les infrastructures de leurs espaces. D'une manière plus générale, la différence entre les deux pays en question peut être perçue par la configuration de leurs systèmes de villes et par la qualité et la quantité des services que leurs réseaux de transport sont capables d'offrir.

Depuis 1850, la ville anglo-américaine rurale s'est transformée en un territoire ayant un urbanisme dispersé et une démographie agglomérée. Ceci est arrivé en raison des courants migratoires et des investissements que l'État a obtenus afin de gérer la construction de nouvelles infrastructures sur son territoire, qui ont fini par définir la morphologie de la ville.

Les principales caractéristiques de la ville anglo-américaine sont définies par une forte dispersion des résidents et une certaine mobilité grâce au transport en véhicules privés, en donnant lieu à l'apparition de nouveaux emplacements dans des zones éloignées de grande qualité, ayant une faible densité ou avec une exclusivité socio-économique et permettant une certaine revitalisation au niveau résidentiel de quelques espaces centraux. Ceci explique l'apparition d'espaces résidentiels ayant une importante exclusivité ethnique ainsi qu'une forte mobilité résidentielle (Hall, 1996 ; Herzog, 1990).

Les centres traditionnels sont surtout conservés dans les zones centrales malgré l'existence d'un fort dynamisme économique sur le territoire. Cependant, des structures polynucléaires avec de nouveaux espaces apparaissent : des bureaux et des commerces, traditionnels pour la plupart et exclusifs pour un petit nombre, s'éloignent à chaque fois un peu plus du centre traditionnel et s'articulent à travers les réseaux de transports et de télécommunications. En même temps, les zones des espaces internes des villes séparent les différentes utilisations du sol, surtout celles qui sont gênantes et malsaines (Garreau, 1991).

La structure territoriale est articulée par un réseau à maillage dense qui possède des systèmes de transports performants (généralement des routes et quelques systèmes ferroviaires) dépassant ce qui est strictement urbain et laissant percevoir le haut taux d'activité productive et résidentielle interurbaine, de manière à ce que l'existence d'une articulation des villes grâce aux moyens de transports interurbains soit prépondérante. L'État participe financièrement à cette configuration : le capital est investi dans des infrastructures et des équipements selon les besoins des localités et les stratégies de développement de chacune de ces régions. De ce fait, chaque centre suburbain est autonome et des inégalités notables sont constatées entre eux (Cullingworth, 1997).

D'autre part, la ville latino-américaine n'est plus une ville coloniale compacte mais est devenue plus dispersée et démographiquement agglomérée, cependant en raison de processus beaucoup plus définis et dépendants de l'instabilité politique et sociale qui règnent dans les pays latino-américains, qui s'expriment lors de périodes d'investissement sporadique de l'État; lors de la fuite de capitaux en raison de la corruption existante dans les institutions publiques, et en raison de la faible capacité à mener à bien la gestion des projets de planification urbaine (Alarcón, 2000).

La morphologie de ces villes se ressent par une forte centralisation urbaine surtout au niveau de leurs zones historiques. L'espace urbain latino-américain est beaucoup plus dense et est plus mal équipé que l'anglo-américain, ce qui explique l'existence de réseaux de transport plus pauvres et un taux de motorisation inférieur à celui des pays développés.

La polarisation socio territoriale joue un rôle très important dans la caractérisation urbaine, où les groupes d'élite créent de fortes inégalités sociales. Il s'y perçoit un phénomène d'exil ou d'expulsion volontaire de la population des espaces centraux. Ces personnes vont des espaces centraux vers d'autres zones plus exclusives qui présentent de meilleures conditions de vie, où il n'existe pas de mauvaises utilisations et où ils disposent d'une meilleure qualité d'environnement et de sécurité. Les espaces centraux délaissés sont occupés par les classes moyennes ou sont destinés à une activité commerciale et où se rassemble dans cette structure socio territoriale une importante population marginale qui s'installe dans les espaces délaissés du territoire, en raison de leurs caractéristiques

topographiques, de titres de propriété douteux ou bien, parce que ce sont des espaces qui ont souffert des impacts négatifs des infrastructures urbaines mal planifiées (Borsdorf, 2003).

L'existence d'une centralisation administrative persiste, elle offre certains pouvoirs aux élites et crée des courants de stratification sociale, en créant l'apparition d'une nouvelle conscience et d'une lutte pour les droits des groupes sociaux qui ont des conditions inférieures. Cet exercice centralisateur est le reflet de quelques mauvaises décisions, des gestions du passé, qui font que le réaménagement urbain soit très difficile. La discontinuité dans les projets d'aménagement urbain a donné comme résultat l'existence d'un fort mélange des utilisations dans les espaces les plus denses, surtout aux environs des espaces résidentiels des classes moyennes et pauvres. L'apparition de nouvelles infrastructures de transport met en confrontation l'accessibilité du territoire et les possibilités d'acquisition de biens par les membres de la société. Ce processus a eu un impact très positif pour attirer de nouvelles activités économiques et de nouveaux résidents, il a aussi provoqué la création de plus grands espaces sur le territoire, mieux desservis par le réseau routier, qui à l'heure actuelle se montre très polarisé (Borsdorf, 2003).

#### **4. - PREMIERS MODÈLES INTERPRÉTATIFS DES VILLES DES DEUX CÔTÉS DE LA FRONTIÈRE USA – MEXIQUE.**

##### **4.1. - Modèle de Gildersleeve**

Il se fonde sur une analyse comparative des aspects territoriaux de la base économique des villes frontalières selon la hiérarchie urbaine au Mexique (il reconnaît Ciudad Juarez et Tijuana comme l'exception de son modèle). Il affirme que les villes frontalières américaines ont une structure territoriale semblable à la majorité des villes de l'intérieur des USA et que la même chose se produit pour les villes mexicaines frontalières et celles de l'intérieur du Mexique. Le centre d'affaires le plus important de ces petites villes frontalières est adjacent à la ligne internationale, de même que les différentes classes socioéconomiques se situent dans ses environs afin de disposer d'une meilleure offre de services publics. En périphérie, se situe le secteur des classes pauvres autour des zones industrielles et des infrastructures qui s'y trouvent et dans les zones les plus accidentées disposant d'une faible accessibilité, se trouve la population marginale (Hernández, 2001).

La continuité urbaine qui forme les deux villes frontalières indique l'existence d'une dynamique qui traverse les limites imposées par la frontière internationale. Toutefois, les différences juridiques et administratives qui existent entre les deux villes, leurs facteurs historiques, les différences culturelles et la garantie de la souveraineté nationale, empêchent que les deux parties puissent se considérer comme un organisme transfrontalier unique. Malgré ce qui a été énoncé précédemment, cela n'empêche pas qu'au fil du temps, les villes mexicaines présentent certaines similitudes avec le modèle de la ville américaine et que dans les villes américaines apparaissent des quartiers fermés et des ghettos ethniques et sociaux qui interviennent dans la caractérisation de leur image urbaine (par exemple : le Quartier Logan, San Diego, CA.) (Alarcón, 2000 ; Herzog, 1990).

##### **4.2. - Modèle de Hoffman**

Il commence par la description d'un modèle de métropole frontalière où la particularité d'un phénomène reconnu comme l'hybridation transculturelle est mis en avant où concourent des éléments urbains américains et latino-américains. Contrairement au Modèle de Gildersleeve, il utilise les villes de Tijuana et de Ciudad Juarez, au Mexique, comme étude de cas pour analyser l'organisation de leurs utilisations du sol et les activités qui sont réalisées dans leurs espaces; leur capacité économique et leurs activités marchandes, tout comme leurs conditions environnementales. En fonction du contexte historique et de la

localisation, qui ont permis de développer les deux parties, le modèle d'urbanisation de ces villes métropolitaines frontalières n'est pas semblable à celui du reste des villes de l'intérieur de l'Amérique Latine, mais il a des similitudes avec le modèle des villes de l'intérieur des USA (Alarcón, 2000).

Le secteur de haut niveau est localisé dans la partie périphérique, adjacent aux voiries principales qui permettent les déplacements entre le centre d'affaires et le point de croisement international; la classe moyenne se situe autour de ce centre, et l'activité industrielle essaie d'être localisée dans les espaces qui permettent de maintenir un lien avec la ligne internationale et les voiries qui mènent à d'autres villes de l'intérieur du pays. Autour des clusters industriels se trouve l'emplacement d'une grande quantité d'habitants qui appartiennent au secteur les plus pauvres, puisque les « *maquiladoras* » sont une des principales sources de travail des villes frontalières du côté mexicain.

#### 4.3. - Modèle d'Arreola et de Curtis

Il cherche à observer si les villes frontalières mexicaines sont réellement modifiées par l'influence du facteur de proximité avec les villes du pays voisin (USA). Il prend en compte les éléments caractéristiques du plan de la ville, le modèle pour l'utilisation du sol et le profil de l'ensemble construit, en assimilant que la question du paysage urbain puisse être éventuellement une expression de la culture frontalière. Il suggère l'apparition de nouvelles classifications résidentielles comme la classe moyenne basse et la classe moyenne haute, où le centre d'affaires principal joue un rôle autour des activités touristiques. Les principaux centres commerciaux et les bureaux du gouvernement se répandent tout au long des voiries principales qui apparaissent depuis le centre traditionnel où se trouve la porte internationale et qui permettent une bonne accessibilité au secteur de haut niveau et intermédiaire de la population, en se répartissant sur un seul axe. Vers la périphérie se trouve un lieu de rencontre entre l'industrie, la classe faible et les quartiers fermés. Les centres urbains sont semblables morphologiquement et différents par rapport au nombre d'habitants et du temps mis pour s'établir. Leur métissage culturel coïncide avec la structure interne et le paysage de la majorité des villes frontalières (Hernández, 2001).

Ce premier groupe de modèles se caractérise par le fait de considérer que les villes de l'autre côté de la frontière suivent des modèles semblables à ceux des villes typiques des USA et du Mexique, mais dont les processus d'aménagement sont nuancés par l'existence de la frontière (fig. 2).

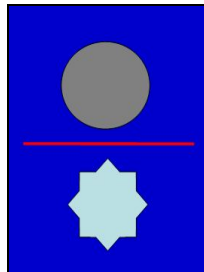
#### 4.4. - Modèle de Herzog

Il propose la conception d'un modèle de métropole transfrontalière en utilisant comme étude de cas les villes de Tijuana, au Mexique, et de San Diego, aux USA. Il mentionne que lorsque les zones urbaines sont continues et partagent un même espace géographique autour d'une frontière, il se crée ce que l'on appelle une « ville transfrontalière », qui se structure au fil du temps et en fonction de la dynamique même imposée par les localités qui la composent. Chacune de ces localités joue une influence selon son propre emplacement et ses capacités, en conciliant un processus de structuration qui se produit à travers des flux : nord-sud et sud-nord (Herzog, 1990).

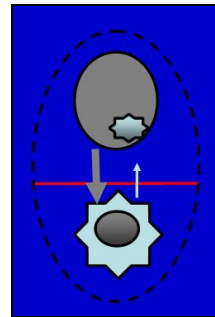
Du côté mexicain, l'espace urbain présente une structure très polarisée, où l'organisation urbaine a laissé les zones territoriales les plus privilégiées aux secteurs productifs de l'industrie « *maquiladora* », le commerce et le tourisme, ce qui explique la situation des zones résidentielles urbaines en fonction de l'emplacement de ces secteurs. Parallèlement, les autorités locales ont été dans l'impossibilité de contrôler les flux de la population immigrante qui disposent de faibles ressources. Du côté américain, l'espace urbain se révèle rapidement comme étant un centre important en matière de tourisme, de services, d'industries de pointe et d'affaires, en cessant d'être une ville où les activités découlaient seulement de leurs bases navales et de leurs ports. Pour y arriver, les trois niveaux du

gouvernement ont agi de manière appropriée face à la nécessité de construire des infrastructures offrant un vaste réseau routier de premier et de second niveau, en apportant une plus grande quantité et une meilleure qualité de service, en facilitant la dynamique de la croissance urbaine qui s'éloigne de la frontière (vers le Nord) (Herzog, 1990) (fig. 3). Les modèles d'aménagement urbain des villes frontalières doivent s'occuper des conditions géographiques et physiques du milieu naturel, du rôle que joue la frontière pour la distribution de la géographie humaine et sa porosité, la construction et la reconstruction constante de systèmes d'activités définis par les besoins sociaux et la fonction du pouvoir, ils doivent aussi chercher l'intégration de régions transfrontalières par des accords bilatéraux entre les gouvernements locaux et le soutien envers la coopération internationale entre les gouvernements fédéraux (Alarcón, 2000)

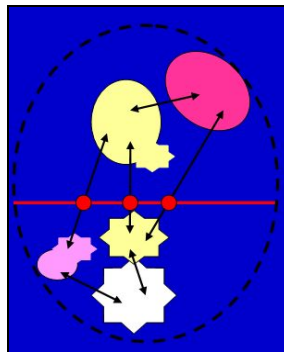
**Fig. 2 : Villes frontalières qui nuancent la présence de la frontière.**



**Fig. 3 : Modèle de Herzog, les relations à travers la frontière.**



**Fig. 4 : Modèle Transfrontalier, rapports entre toutes les parties internes de la ville.**



#### 4.5. - le Modèle Transfrontalier

Nous pensons que la ville transfrontalière actuelle n'établit pas nécessairement ses principales relations de l'autre côté de la frontière, mais la dispersion même de la ville qui se reflète par un phénomène de conurbation à travers les infrastructures routières, fait que les espaces internes des villes sont revalorisés en créant de nouveaux centres importants

sur différentes parties du territoire transfrontalier. La condition socioéconomique du pays auquel appartient chaque partie de la ville transfrontalière ne domine plus, car c'est ce même déséquilibre entre les parties qui peut se transformer en ce qui est attractif au sein de la ville, surtout par rapport aux coûts et aux bénéfices offerts par la proximité, en temps et en distance, à travers les infrastructures, et les politiques de contrôle à travers la ligne frontalière.

L'expansion des réseaux de transport et des différentes voies de communication a rendu possible que les économies régionales prennent part à la structure de l'économie mondiale, et elles évoquent l'importance des territoires frontaliers qui sont des lieux géographiques de rencontre et de transaction des économies exogènes des pays, par les exportations et les importations, et de certaines économies endogènes, par leurs productions locales et régionales et leur intégration à l'économie nationale.

Sur ces espaces territoriaux, la discontinuité créée par la frontière et le processus d'interface qui est filtré par le biais de cette dernière, joue un rôle fondamental étant donné les différences existantes entre les infrastructures linéaires, la duplication d'autres infrastructures ponctuelles et l'ampleur des flux économiques et des personnes qui vont et viennent, en transitant par ses portes d'accès/de sortie (portes internationales). D'autre part, l'absence de protocoles bilatéraux pour la répartition des ressources et la construction de nouvelles infrastructures qui se reflètent par de mauvaises gestions des institutions qui mènent à bien les projets transfrontaliers et les conséquences de politiques de contrôle excessives, font que les habitants destinent leur pouvoir d'achat et d'acquisition de biens, chaque fois dans une plus grande mesure, vers des marchés plus accessibles et de proximité, qu'importe qu'ils se trouvent ou pas du même côté de la frontière, en créant de nouveaux centres économiques et d'affaires sur tout le territoire (fig. 4).

De cette manière, l'espace transfrontalier devient une scène très particulière, où les relations importantes ne se produisent pas seulement du sud au nord ou du nord au sud mais aussi de part et d'autre de la frontière, et peuvent aussi se produire depuis tout point vers tout autre, à l'intérieur de l'espace du territoire, certains étant contrôlés par la frontière et d'autres sont libres, sans passer par la frontière et où les groupes sociaux et les activités de chaque pays commencent à se situer dans les deux pays (pas seulement dans le pays d'origine) selon des logiques complexes.

## **5. - L'INTERPRÉTATION DES RÉSEAUX DE TRANSPORT DES ZONES TRANSFRONTALIÈRES**

Les infrastructures de transport sont des éléments territoriaux dont l'implantation territoriale produit de grandes contradictions et une certaine rigidité sur le territoire. Souvent la quantité des investissements qui est nécessaire pour les produire fait qu'elles ne sont pas construites de manière continue, mais seulement durant certains laps de temps.

Entre le Mexique et les États-Unis, il existe une confrontation d'infrastructures qui clarifie les caractéristiques socioéconomiques des deux nations et reflète les inégalités existantes, qui sont d'autant plus évidentes aux environs de la frontière. Du côté mexicain, le caractère discontinu de l'investissement en infrastructure, conjugué à une importante durabilité sur le territoire, a pour conséquence des règles d'aménagement définies pour de longues périodes de temps, ce qui conditionne le modèle territorial à suivre pour l'avenir. Du côté américain, la stratégie vise à maintenir la continuité des investissements sur le territoire, ce qui le rend accessible et dynamique.

Dans le cadre de l'interprétation des réseaux de transport des aires métropolitaines transfrontalières, les hypothèses qui doivent, à notre avis, être considérées actuellement peuvent être résumées selon les aspects suivants :

- les tendances territoriales, sociales et techniques sont historiquement différentes des deux côtés de la frontière, et leurs influences réciproques ainsi que les inerties territoriales qu'elles produisent doivent être prises en considération.
- l'importance relative de l'espace urbain de chaque côté de la frontière pourrait faciliter que les plus grandes dépendances soient nord-sud ou sud-nord.

- la frontière considérée comme une « discontinuité » ou une « interface » pour les flux qui s'y produisent et les implications que cela engendre pour celle-ci, augmente ou diminue sa singularité
- l'apparition de processus de collaboration entre les deux côtés de la frontière et d'une Communauté d'intérêts spécifique dans l'environnement de la frontière.

Le premier aspect fait référence à la différence de critères et de dynamiques sociales et territoriales qui se sont produits des deux côtés de la frontière, ce qui a formé une réalité territoriale complexe tant au niveau transfrontalier que de chaque côté de la frontière. Le deuxième s'occupe de l'importance plus ou moins forte de la ville (population, activités, étendue, etc.) de part et d'autre de la frontière, et suggère que la dynamique combinée de l'espace urbain transfrontalier peut être plus influencée par le modèle de la ville anglo-américaine ou plus influencée par le modèle de la ville mexicaine ou par l'importance relative de l'espace urbain de chaque côté de la frontière. Le troisième aspect considère la frontière comme une « discontinuité » ou une « interface » des flux qui s'y produisent et qui se traduisent par une augmentation des coûts de transport des marchandises et des individus ou des changements au niveau des éléments transportés et des flux qui s'y produisent. Le quatrième aspect définit la coopération comme facteur de croissance au sein de ces espaces limites et étant données les conditions actuelles, cela devient un aspect fondamental pour valoriser les avantages locaux vis-à-vis des différences entre deux espaces institutionnels et culturels produits par la frontière (Church et Reid, 1995).

L'existence des frontières politiques produit une discontinuité, cependant avec le libre échange et l'ouverture des frontières pour certains aspects, les espaces transfrontaliers doivent développer des instruments spécifiques de coopération qui favorisent les avantages extraordinaires qu'ils possèdent afin d'augmenter leurs processus de production et la distribution des richesses sur le territoire, au sien du processus de mondialisation (Dicken, 2003).

Les espaces transfrontaliers ont été historiquement des espaces de séparation, mais en même temps, des espaces d'union. Les Pyrénées sont un espace entre l'Espagne et la France ayant une double caractéristique, d'une part ils représentent la séparation entre deux pays et d'autre part, ils reflètent la collaboration et la similitude entre les économies des deux pays. La frontière établit une forte séparation et représente la garantie de la souveraineté nationale, mais pour les habitants des environs, elle a une implication généralement beaucoup plus faible qui se perçoit par le transit fréquent et quotidien, créant ainsi par son biais divers systèmes d'activités.

Cette circonstance générale doit être nuancée pour chaque cas, en fonction du degré d'articulation de l'espace de la frontière avec le reste du système urbain national et en fonction du degré de développement de chaque pays. En effet, ceci explique pourquoi l'espace d'une frontière entre deux espaces très articulés avec leurs systèmes urbains nationaux et avec un niveau de développement semblable (la Belgique, la Hollande et l'Allemagne) se comporte de manière très différente par rapport à l'espace d'une frontière périphérique de chaque pays et entre des pays avec un niveau de développement très différent (USA et Mexique).

### **5.1. - Tendances territoriales, sociales et techniques historiquement différentes**

Les différences de tendances territoriales, sociales et techniques des deux côtés de la frontière entraîneront, dans chaque pays, des infrastructures de transport avec des différences au niveau des dynamiques, des caractéristiques, des critères d'implantation territoriales et des périodes de création. Ainsi, le rôle joué par le transport dans chaque pays selon la période de l'Histoire sera aussi différent. Lors de situations transfrontalières, il est normal que les processus territoriaux qui initialement étaient autonomes dans chaque pays se transforment de plus en plus en processus interconnectés les uns avec les autres.

Le territoire transfrontalier à l'ouest, des USA et du Mexique, a été un espace peu articulé avec le reste de ces deux pays. Dans le cas mexicain, les villes de Tijuana et de Mexicali

sont encore très éloignées et peu articulées avec le triangle urbain central des Villes de Mexico, Guadalajara et Monterrey. Du côté américain, San Diego et la Vallée Impériale ont également été éloignées jusqu'au début du XXe siècle, mais actuellement, elles se trouvent fortement articulées avec l'aire métropolitaine de Los Angeles, la seconde plus importante des USA (fig. 1).

La faible articulation des villes de Tijuana et de Mexicali avec leur propre système urbain national les transforme en espace favorable aux opportunités d'utilisation et d'investissement pour les individus et les entreprises des USA, avec l'influence socioculturelle qui en découle de part et d'autre. De plus, c'est une scène où apparaissent différents exercices de coopération internationale pour s'occuper de questions telles que les échanges économiques, les ressources naturelles, et les aspects environnementaux, afin de maintenir la qualité du territoire de chaque côté de la frontière.

Quand des différences de niveaux de développement existent de chaque côté de la frontière, le pays le plus développé présente un niveau élevé d'infrastructures de transport et tente de s'articuler vers les espaces les plus développés dudit pays. Le pays le moins développé a un faible niveau d'infrastructures de transport et tente de s'articuler vers le pays le plus développé. Dans cette situation, il faut rechercher implicitement quel est le modèle territorial qui permet la production de nouvelles infrastructures de transport dans les deux pays. Tout comme ce qui arrive au niveau du passage frontalier entre la France et l'Espagne, à Canfranc (dans le centre des Pyrénées), où l'Espagne cherche à améliorer les infrastructures de transport pour intégrer un réseau de transport de type transfrontalier, mais où la France montre davantage d'intérêt à protéger ce territoire et le conserver comme un espace naturel, cette dernière étant plus intéressée à relier son réseau de transport avec le centre de l'Europe.

Il est nécessaire de considérer trois types d'infrastructures de transport : les infrastructures linéaires, celles qui sont ponctuelles et la frontière en elle-même. Les infrastructures linéaires (routes, autoroutes et chemins de fer) ont besoin d'une continuité longitudinale dans chaque pays et entre les deux pays, ce pour quoi le niveau de coordination pourrait être plus important. Les infrastructures ponctuelles (ports et aéroports) qui requièrent un mode d'articulation différent avec le reste des infrastructures de transport et qui sont généralement en double de part et d'autre de la frontière, étant donné qu'aucun pays ne renonce au sien (il y a peu d'exemples de ports ou d'aéroports en propriété et en utilisation conjointe entre deux pays). L'objectif est de comprendre l'articulation entre ces trois types d'infrastructures, leur processus historique de création et leur modèle actuel de réseau.

D'autre part, il faudra considérer la capacité des individus et des entreprises de chaque pays à utiliser les infrastructures de transport et la frontière en elle-même comme un élément de plus du réseau de transports, en tenant compte en principe de la plus grande capacité (économique, sociale, intellectuelle, etc.) des individus et des entreprises des USA à utiliser le réseau de transports, la frontière et l'ensemble du pays voisin.

## **5.2. - L'importance relative de l'espace urbain de chaque côté de la frontière.**

La seconde hypothèse permet d'analyser si la taille plus ou moins grande et le niveau de développement de la ville (population, activités, étendue, etc.) de part et d'autre de la frontière, influence ou conditionne la dynamique combinée de l'espace urbain transfrontalier. Lorsqu'un territoire transfrontalier se compose d'une partie très peuplée dans un pays avec un haut niveau de développement et d'une partie moins peuplée dans un pays avec un niveau de développement plus faible, il semble assez probable que les processus d'articulation soient fortement influencés par la partie la plus peuplée et développée, en produisant des processus de croissance pour la partie la plus petite, une forte articulation entre les deux parties et une forte intégration dans le modèle de la ville et du pays développés.

Dans d'autres cas, lorsque la situation de départ est moins unidirectionnelle ou claire, il n'est pas forcément possible d'argumenter le processus résultant, c'est pourquoi l'étude doit effectuer une analyse explicite de ces variables.

En particulier, il serait nécessaire de comparer ce qui se produit lorsque la situation transfrontalière est celle d'un espace urbain très peuplé et étendu, au sein d'un pays qui dispose d'un haut niveau de développement et avec un espace urbain peu peuplé et de petite taille au sein d'un pays ayant un faible niveau de développement ; ou bien lorsque la situation transfrontalière est celle d'un espace urbain très peuplé et vaste dans un pays ayant un faible niveau de développement et d'un espace urbain peu peuplé et de petite taille au sein d'un pays ayant un haut niveau de développement. Dans ce second cas, il est nécessaire d'évaluer si l'organisation de l'espace transfrontalier tend à ce que l'ensemble soit influencé par l'espace urbain de grande taille et par ses agents, si l'espace transfrontalier dans son ensemble tend à rester moins intégré et autonome des deux côtés de la frontière ou s'il tend à continuer de s'accroître principalement d'un côté de la frontière.

### **5.3. - La frontière considérée comme une discontinuité ou une interface selon les flux qui s'y produisent**

La frontière peut être considérée comme une barrière physique ou administrative qui rompt la continuité des flux de marchandises et des individus, en gênant plus ou moins leur passage, de plusieurs façons, dans un sens ou dans l'autre, que ce soit en favorisant certains types de flux, en les filtrant, les transformant, les redirigeant vers d'autres points de destination ou en les empêchant.

Quel que soit le cas, la « discontinuité » des flux produite par la frontière et qui se traduit par un accroissement des coûts de transport des marchandises et des individus dans ces localisations peut être considérée comme semblable aux discontinuités qui se produisent dans les chaînes de transport lorsqu'il y a un changement du moyen de transport. L'objectif est de réduire ces discontinuités dans les chaînes de transport (au niveau des ports, aéroports, gares de chemin de fer, etc.) en utilisant des mesures administratives et des progrès technologiques (par exemple : la conteneurisation) et par ailleurs, ces lieux de rupture de charge ou de discontinuité des transports sont utilisés en profitant de ces laps de temps afin de réaliser des activités logistiques (par exemple en réarrangeant des éléments qui se déplacent pendant le transport, selon le moyen ou la voie de transport) ou de réaliser certaines phases complémentaires au processus de production dans ces lieux et pendant ces moments de discontinuité (par exemple : personnalisation des derniers détails d'une voiture (roues, radio, etc.) au port du pays d'importation).

La discontinuité des flux peut avoir plusieurs raisons de nature politique et elle concerne les différents contrôles exercés par chacun des états nationaux pour les mouvements des marchandises et des individus, conformément à la réglementation douanière et aux formalités d'immigration de chaque pays. Il existe un autre type de raisons de nature structurelle et conjoncturelle, qui fréquemment se transforment en sujets de sécurité nationale, en répondant dans la majorité des cas au durcissement des contrôles des espaces et selon des périodes déterminées. Les réseaux physiques de connexion qui existent entre deux pays ont une dimension historique qui se reflète directement dans les solutions, les caractéristiques et le volume des investissements en infrastructure. Les aspects spécifiques de leur structure se basent sur les différentes réglementations générales de planification qui s'appliquent dans chaque pays, communes et/ou comtés, comme à la frontière entre le Mexique et les USA, où les différences répondent également aux diverses spécifications techniques concernant l'infrastructure adoptée par les gouvernements, de part et d'autre de la frontière.

Il est nécessaire d'identifier les dynamiques et les économies d'échelle qui définissent les volumes des ressources et la taille des projets régionaux à mettre en œuvre pour chaque pays. Il est possible de dire que d'une manière générale, les bordures frontalières ont la fonction de délimiter les espaces du pouvoir politique et ont la caractéristique inhérente d'après leur localisation d'être des « zones » ou des « régions » qui se caractérisent par

une discontinuité physique et fonctionnelle au niveau des frontières. Dans la pratique, les différences entre les normes techniques des pays sont devenues un moyen pour que les réseaux de communication et de pénétration entre les pays ne soient pas continus (par exemple : les chemins de fer) et ce, jusqu'à la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle ; ces discontinuités ont été jusqu'à présent le reflet de l'expression de la souveraineté et de la sécurité des pays dominants.

C'est ainsi que le concept de « discontinuité » a fini par dépasser sa propre signification, car sa définition traduirait plutôt l'existence d'une rupture, au lieu de faire référence au filtrage qui se produit réellement à travers les frontières. C'est alors qu'apparaît un nouveau concept « d'interface » qui cherche à comprendre, de manière systématique, l'interaction et la régularisation des échanges qui dépassent les frontières (Grimson, 2005).

Ce phénomène d'interface se produit sur deux échelles. La première fait référence à la fonctionnalité qu'il existe à travers la frontière internationale, entre tous les systèmes qui activent la dynamique urbaine régionale. Une fonctionnalité facilitée ou ralentie selon le niveau d'inégalité existant entre les réseaux d'infrastructure et les capacités de prise de décisions de leurs institutions publiques et privées, de part et d'autre de la frontière. La seconde échelle considère les échanges inter locaux qui se produisent de part et d'autre de la frontière. L'organisation des espaces territoriaux aux USA est différente de celle des espaces mexicains et les processus de gestion et de répartition des ressources pour la construction et l'agrandissement des réseaux suivent aussi des protocoles différents.

L'action délimitée par la frontière internationale protège la fonction du pouvoir politique exécutif, mais n'évite pas que le « *modus vivendi* » des localités avoisinantes se filtre de l'autre côté de la frontière. De ce fait, en raison de l'influence des moyens de communication et de la mondialisation, la frontière perd son sens linéaire strict et se dissipe, c'est alors un processus d'interface qui entre en action, plus ou moins régulé par des politiques de contrôle, même s'il s'avère impossible de réguler la totalité des filtrages de flux. Cependant, il est certain que la frontière a le pouvoir de produire et de définir des espaces « par zone » et/ou « par région », à travers un processus d'interface et en fonction de l'ampleur des systèmes et des sous-systèmes d'activités qui se créent par son biais.

M. Dupuy (1998) soutient que le facteur de développement qui domine entre les centres urbains repose sur leur connectivité ; il explique que les lieux où les réseaux sont partagés, sont ceux avec lesquels s'établissent réellement des relations permettant d'améliorer les conditions socioéconomiques. Toutefois, la complexité du contexte et les agents qui interviennent dans la structuration du territoire pourraient laisser penser que la connectivité n'est pas le seul facteur important, mais que la proximité devient également un autre facteur intervenant dans la distribution des économies sur le territoire et conditionnant le niveau socioéconomique et l'infrastructure des villes.

#### 5.4. - Apparition de processus formels et informels de collaboration

Le développement des processus de coopération en bordures frontalières est relativement récent et correspond au nouveau rôle que les régions transfrontalières ont acquis en raison de la libéralisation de la majorité des économies nationales à la fin du XXe siècle.

Les processus résultant de la coopération dans les régions transfrontalières cherchent à réduire la discontinuité des flux provoqués par la présence de la frontière politique. Quelques études soulignent les différences générales entre les formes de coopération bilatérales existant auprès d'autres aires transfrontalières du monde, comme c'est le cas entre les pays de l'Union Européenne (Ganster, 1997 ; Herzog, 2000).

L'action distincte des différents modèles des gouvernements régionaux transfrontaliers transforme ces espaces en lieux privilégiés ce qui a augmenté leur nombre et le volume des interactions durant ces dernières années. Il existe des études spécifiques sur les caractéristiques et la nature de l'organisation, au fil du temps, au niveau de ces espaces transfrontaliers dans le monde et sur la manière dont se sont construites les structures institutionnelles de différentes régions transfrontalières. M. Blatter (2004) a étudié les échanges entre les pays et la dynamique qui se produit entre les régions frontalières,

initiées par la construction de structures gouvernementales transfrontalières très spécifiques sur quatre continents en Europe et en Amérique du Nord : la Vallée du Haut Rhin (Suisse, Allemagne et France), le Lac Constance (Allemagne, Suisse et Autriche), Cascadia (Canada et États-Unis) et la Californie (Mexique et États-Unis). Les spécificités pour chacune d'elles sont fonction de leurs parcours historiques, de la structure de leurs institutions et des facteurs de coopération, le processus de changement, où les espaces apparaissent en fonction de la quantité des flux et créent des centres frontaliers qui transforment la morphologie du territoire, d'où l'importance du facteur de discontinuité, car des centres semblables n'apparaîtront pas sur le territoire si les flux sont continus ou discontinus, de même s'ils ont des impacts économiques différents.

En Europe, par exemple, les structures de coopération s'articulent à partir des différents plans gouvernementaux jusqu'aux actions spécifiques qui cherchent à répondre aux besoins spécifiques de la société. En Amérique du Nord et plus particulièrement entre l'état de Californie et de Basse-Californie, les réponses de coopération répondent en quasi-totalité à des besoins instrumentaux et se manifestent sur le territoire. Dans cette région, il est mis en avant le caractère sectoriel, conjoncturel et fonctionnel des actions de coopérations transfrontalières, celles qui se manifestent par des actions guidées de manière sélective par des réseaux publics et privés pour le développement économique, avec la particularité de maintenir un niveau élevé de flux matériels et une absence évidente d'une plus grande intégration politique (Blatter, 2004).

Il sera important de comprendre le rôle joué par les infrastructures de transport dans ces initiatives de collaboration et de gouvernance des deux côtés de la frontière.

## 6. - MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE

Il est nécessaire d'effectuer une comparaison sur une période de temps assez large, entre différents cas de pays ou régions similaires et/ou le niveau de développement et de taille de ville ne sont pas les mêmes, de part et d'autre de la frontière, avec un degré d'articulation territorial qui se distingue du reste du pays.

Cette analyse doit avoir pour objectif la compréhension de l'influence du niveau de développement relatif des pays et de la taille relative des espaces urbains, de part et d'autre de la frontière, sur le processus d'organisation des villes transfrontalières. L'objectif est également de comprendre en quelle mesure le niveau d'articulation avec le reste de chaque pays influence ce processus.

Il est nécessaire d'effectuer une comparaison détaillée de certains cas existants entre les USA et le Mexique (pays ayant une forte différence de niveau de développement). D'une part, San Diego-Tijuana, où au départ San Diego a une taille largement plus importante que Tijuana, et d'autre part, Mexicali-Vallée Impériale, où Mexicali a une taille très supérieure à la Vallée Impériale. En effectuant des exercices de comparaison générale, il est possible d'analyser certains cas en Espagne (la zone métropolitaine de Madrid avec ses zones extérieures de la région de Madrid placées dans les régions de Castille-La Manche, Tolède et Guadalajara et Castille-et-León) et entre l'Espagne et la France (Saint Sébastien-Bayonne) et le Portugal (Badajoz et Evora).

Un autre élément de la méthodologie proposée est d'analyser le processus de production du réseau d'infrastructures de transport qui s'est créé tout au long du XX<sup>ème</sup> siècle de part et d'autre de la frontière entre San Diego-Tijuana et Mexicali-Vallée Impériale.

Il est nécessaire de comprendre dans quelle mesure le réseau de transports de chaque côté de la frontière représente les caractéristiques sociales, économiques, techniques, etc. de la société qui les produit ou quel est le degré d'influence des caractéristiques de la société qui se trouve de l'autre côté de la frontière. Il faudra définir les moments où se produit la création d'éléments singuliers du réseau dans chaque pays et les raisons justifiant leur réalisation. Il sera nécessaire d'évaluer si ces moments sont semblables ou différents pour chaque pays et s'il existe des processus d'influence et/ou de pression réciproque pour que les mêmes investissements complémentaires soient réalisés au même moment dans l'autre pays.

Il est nécessaire de s'occuper des caractéristiques du réseau d'infrastructures de transport des deux côtés de la frontière et d'évaluer dans quelle mesure elles reflètent les caractéristiques, les contradictions et les différences des sociétés qui les produisent. Il faut prendre en considération les aspects socioéconomiques, l'organisation politique et/ou décisionnelle et le niveau technique.

De la même façon, il faut analyser si la continuité, la discontinuité et la duplication existante ou non-existante entre les infrastructures de transport des deux côtés de la frontière pour les cas de San Diego-Tijuana et de Mexicali- Vallée Impériale dénotent une prépondérance des intérêts de la ville transfrontalière avec un réseau conjoint d'infrastructures de transport continu et sans duplications ou carences. Il est nécessaire d'observer les discontinuités générales, les duplications et les carences qui découlent de l'histoire du réseau d'infrastructures de transport à la frontière politique, et de savoir quelles sont les discontinuités particulières de la région étudiée et où elles se situent.

La frontière agit comme un agent de discontinuité dans la chaîne de transport, c'est pourquoi l'analyse doit arriver à comprendre jusqu'à quel point la frontière en elle-même peut être assimilée à une rupture de la chaîne de transport, dans quelle mesure cette rupture est utilisée pour l'implantation d'activités qui utilise avantageusement cette rupture et dans quelle mesure la forteresse relative de la frontière (degré de contrôle, aspects contrôlés, etc.) influence le type d'activités qui est placé dans l'environnement immédiat de la frontière.

Les processus de collaboration et de planification conjointe des deux côtés de la frontière, tout comme la coopération entre les administrations publiques et les institutions privées des deux côtés de la frontière de manière générale participent à l'aménagement du territoire et à la création d'infrastructures de transport, en même temps qu'ils comprennent pourquoi et dans quelles circonstances ils se produisent.

Les processus territoriaux qui à long terme découlent des infrastructures de transport supposent que ces infrastructures produisent des effets qui perdurent très longtemps et donc conditionnent le modèle territorial à suivre, en définissant les nouveaux investissements des infrastructures de transport. C'est pour cette raison que de grandes unités urbaines se créent et s'installent quelques années après la création de lieux singuliers du réseau de transport (nœuds de correspondances, éléments ponctuels, etc.), et parallèlement, de nouveaux investissements se produisent pour les infrastructures urbaines qui ont une fonction de liaison avec d'autres infrastructures qui existent déjà.

## **7. - PREMIÈRES APPRÉCIATIONS DE LA FORMATION DES ESPACES TRANSFRONTALIERS DE SAN DIEGO-TIJUANA ET DE MEXICALI-VALLÉE IMPÉRIALE**

La démographie des espaces transfrontaliers de Tijuana-San Diego et de Mexicali-Vallée Impériale, nous aide à comprendre l'interdépendance ou la non-interdépendance existante entre deux types de villes jumelles qui sont situées sur la frontière internationale Mexique-USA.

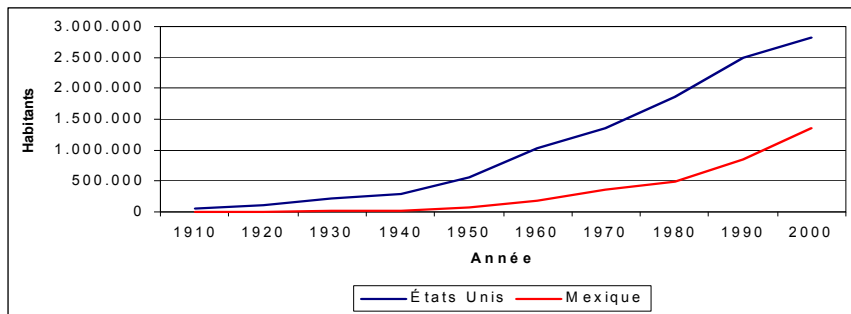
Tijuana et San Diego ont connu un processus historique de croissance démographique jusqu'à devenir un espace métropolitain transfrontalier de plus de 4 millions d'habitants, où la plus grande partie se trouve à San Diego (2,8 millions) et qui dynamise la croissance de Tijuana (1,8 million), principalement en attirant des courants migratoires et l'ouverture et le rapprochement de marchés économiques très représentatifs pour l'économie locale, étatique et fédérale. San Diego a toujours eu une plus grande population que Tijuana, bien que ces trente dernières années, les quantités se soient équilibrées un peu plus des deux côtés de la frontière (fig. 5).

Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, Tijuana avait une population presque nulle, tandis que San Diego comptait déjà plus de trente cinq mille habitants. À partir de 1950, la croissance démographique des deux parties présente des taux très semblables, cependant à partir de 1970, celle-ci a été plus explosive du côté mexicain. Actuellement, bien que le total démographique soit plus équilibré de part et d'autre de la frontière, cela ne veut pas dire

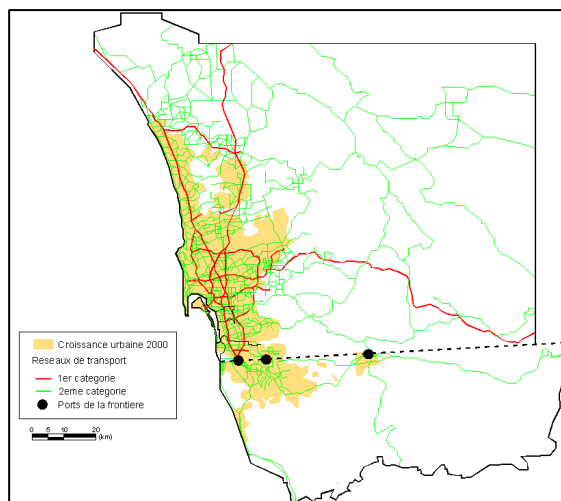
que la démographie spécifique de chaque ville soit uniformément distribuée sur le territoire. Comparativement, la concentration démographique des espaces internes, de part et d'autre de la frontière, est très différente. Le processus de transition de la population rurale à la population urbaine a été différent et il a été influencé par les différentes possibilités que les investissements en infrastructures urbaines ont pu offrir sur le territoire même (fig. 6).

À San Diego, la population urbaine est plus dispersée en profitant du fait que l'État a été capable de gérer une forte quantité de ressources permettant au territoire d'être plus attrayant grâce à son accessibilité et à sa qualité de service, et permettant par conséquent, de définir, de gérer et de suivre un exercice stratégique de planification de l'aménagement urbain. À Tijuana et ses environs, la population urbaine se concentre autour de la frontière et/ou sur des espaces déterminés ayant un attrait naturel ou géographique, tandis que la population rurale se disperse dans beaucoup de petites localités sur le reste du territoire. Ces petites localités rurales ne disposent pas des services de base et encore moins de connexion au réseau principal de transport, car les investissements destinés à la création de nouvelles infrastructures de transport sont concentrés, tout comme la population urbaine, afin d'essayer de répondre aux besoins immédiats de la société majoritaire, étant donné la pénurie des ressources et la croissance marginale incontrôlée provoquée par l'arrivée constante de courants migratoires (fig. 6).

**Fig. 5 : Chronologie de la croissance démographique de San Diego et de Tijuana**



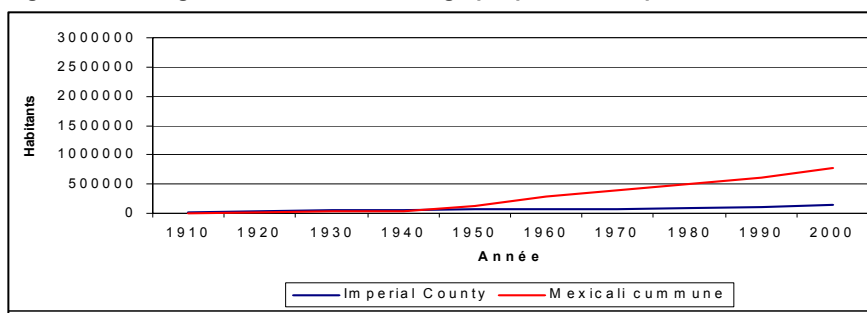
**Fig. 6 : Réseau routier de l'espace transfrontalier San Diego-Tijuana**



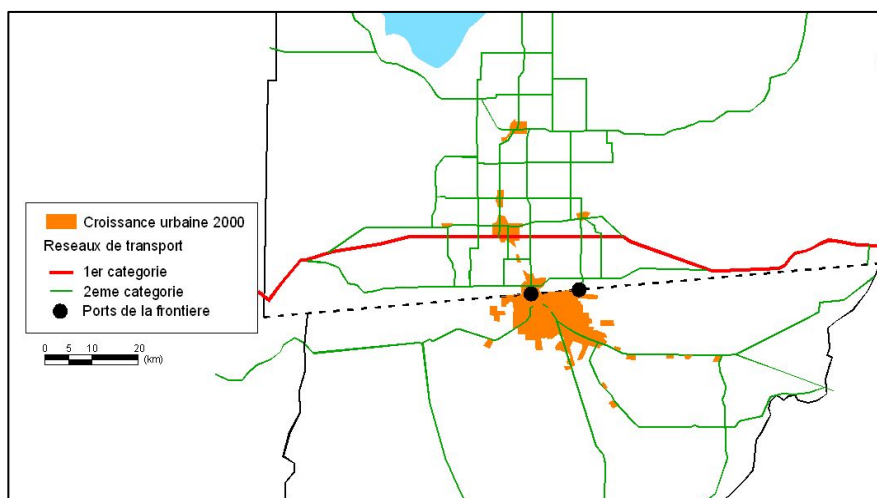
Alejandro MUNGARAY-MOCTEZUMA, José Joaquín SÁNCHEZ et José M.DE UREÑA  
MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RÉSEAUX ROUTIERS DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES  
DU MEXIQUE ET DES ÉTATS-UNIS : « TIJUANA-SAN DIEGO » ET « MEXICALI-VALLÉE IMPÉRIALE »

Mexicali-Vallée Impériale compte 700 000 habitants et la partie la plus peuplée se trouve du côté mexicain (600 000 habitants). Il est à noter que même si Mexicali se développe avec aisance en attirant de forts investissements industriels et agricoles, elle n'a pas pu entraîner une croissance prononcée du côté américain (seulement 100 000 habitants). Un des facteurs expliquant cette faible influence de la grande ville sur la plus petite au travers de la frontière est que la croissance la plus importante de Mexicali n'a commencé qu'à la deuxième moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, et celle-ci a à peine quintuplé en 2000. Entre 1950 et 2000, Mexicali s'est développée 1,5 fois plus rapidement que la Vallée Impériale, et de 1990 à 2000, les deux côtés se sont développés plus ou moins au même rythme. D'autre part, il est possible qu'un autre facteur à prendre en compte soit la faible accessibilité que le territoire mexicain est capable d'offrir à ses membres et à ses secteurs économiques, en destinant la majeure partie de ses ressources à fortifier les secteurs les plus productifs comme ses « clusters » industriels et sa vallée agricole (fig. 7 et 8).

**Fig. 7 : Chronologie de la croissance démographique Vallée Impériale–Mexicali**



**Fig. 8 : Réseau routier de l'espace transfrontalier Vallée Impériale–Mexicali**



Du point de vue de leur structure urbaine, le positionnement des deux villes jumelles a été différent au fil du temps. Entre 1900 et 2006, 4 périodes ou étapes temporaires ont été identifiées qui coïncident avec des scènes ou des événements qui ont eu de l'importance

Alejandro MUNGARAY-MOCTEZUMA, José Joaquín SÁNCHEZ et José M.DE UREÑA  
MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RÉSEAUX ROUTIERS DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES  
DU MEXIQUE ET DES ÉTATS-UNIS : « TIJUANA-SAN DIEGO » ET « MEXICALI-VALLÉE IMPÉRIALE »

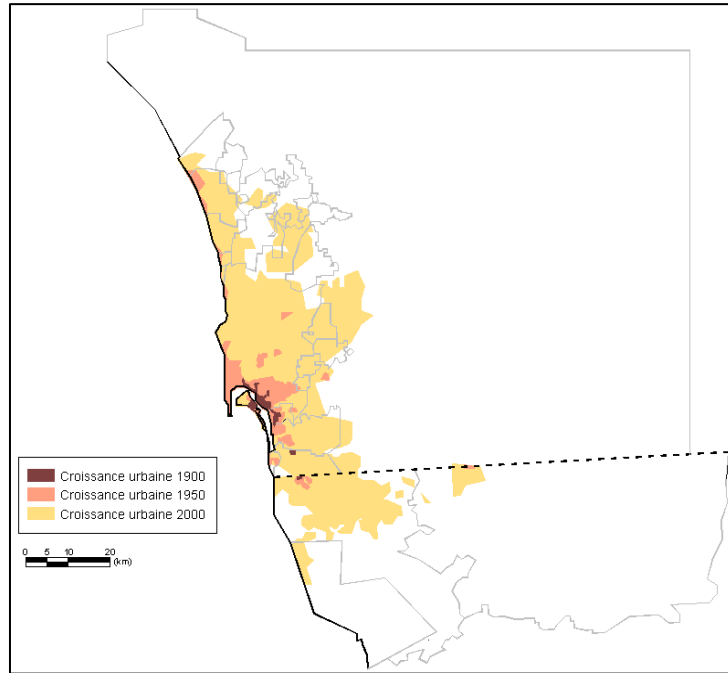
dans la stabilité ou l'instabilité socioéconomique et/ou politique des deux côtés de la frontière et qui ont défini l'avenir de l'environnement urbain. Les périodes proposées sont les suivantes :

- 1900-1940 : Une série d'importants événements se sont produits au cours de ces années. Du côté mexicain, le mouvement réformiste eut lieu entre 1910 et 1920 et fut une période de grande instabilité politique et d'incessantes guérillas entre des groupes ayant des idéologies différentes. À la fin des années 1920, les États-Unis sont entrés dans une période de crise économique et cela a apporté une période de stagnation. Quelques années plus tard, les États-Unis ont participé à la guerre mondiale et ont réalisé de forts investissements d'ordre militaire, notamment dans des villes du Sud-ouest.
- 1940-1970 : Cette période correspond à la durée du premier programme de coopération binationale formelle et au caractère social qui a existé entre les USA et le Mexique, le Programme Bracero voulant répondre au besoin en main-d'œuvre du côté américain et s'occuper, en même temps, du besoin de travail d'une grande partie de la population qui se trouvait en situation de pauvreté.
- 1970-1990 : Ces vingt années correspondent à la création d'un nouveau Programme d'Industrialisation de la Frontière qui aura défini les relations économiques des deux pays pour le secteur industriel, et plus précisément, aura fait que le secteur de l'industrie « *maquiladora* » devienne le plus important pour le développement des villes frontalières. Durant ces années, des organismes aux USA commencent à se créer et sont destinés exclusivement à la gestion des ressources et des projets transfrontaliers au niveau de leurs aspects urbains, sociaux, environnementaux, économiques et politiques.
- 1990-2006 : Cette époque est la période la plus dynamique et elle est marquée par la signature de l'Accord de libre-échange en 1994, dont l'objectif recherché est l'ouverture des marchés économiques au-delà de la frontière. Cet Accord intervient après une crise économique dévastatrice qui s'est déclenchée au Mexique et qui a également donné naissance à un processus d'alternance politique en apportant ainsi la possibilité de décentraliser les différents mécanismes des institutions publiques et par conséquent, la possibilité de créer des accords qui conçoivent réellement les besoins transfrontaliers et transnationaux.

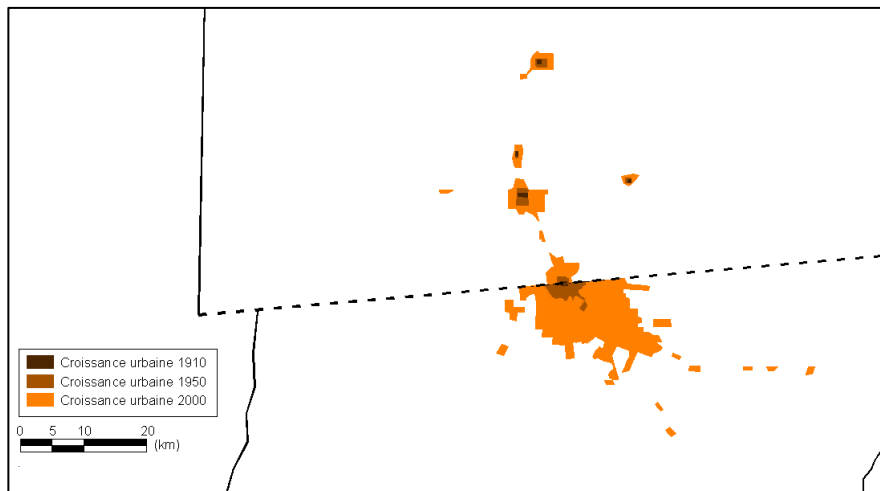
Dans le cas de Tijuana-San Diego, deux types de croissances différents pendant les mêmes périodes sont perçus. Du côté américain, au départ, la ville du début du XXe siècle était éloignée de la frontière. Par la suite, le Sud s'est développé aux environs de la frontière, tandis que le Nord a évolué plus lentement. À partir de 1970, la croissance du Nord a été explosive et l'expansion urbaine en « tache d'huile » actuellement constatée s'est alors répandue et intensifiée, grâce au vaste réseau de routes qui la compose. Du côté mexicain, au départ, la ville du début du siècle dernier était collée à la frontière, autour de l'unique passage frontalier existant. La croissance de la ville a été concentrique et limitée par les conditions topographiques du territoire, en s'intensifiant fortement autour des passages frontaliers. À partir de 1980, au-delà de cette croissance concentrique, une croissance tentaculaire s'est produite via les principales autoroutes, jusqu'à unir l'empreinte urbaine avec deux autres concentrations urbaines proches, celles de Tecate et les Plages de Rosarito (fig. 9).

En ce qui concerne l'espace transfrontalier de Mexicali-Vallée Impériale, au départ, la ville du côté américain se trouve éloignée de la frontière, alors que celle du côté mexicain y est collée. Une fois que Mexicali a commencé à avoir relativement une plus grande importance, un centre nommé Calexico s'est développé du côté américain, autour du passage frontalier d'origine. Actuellement, il existe un autre passage frontalier situé plus à l'est, qui a provoqué la croissance de Mexicali dans cette direction et qui a ramifié le réseau local de transport. Du côté américain, la croissance générale des petits centres urbains qui intègrent la totalité du comté a été peu explosive et linéaire autour du *freeway* principal, ce dernier est parallèle à la frontière sans y être focalisé (fig. 10) et relie les principaux centres urbains du pays.

**Fig. 9 : Croissance urbaine par périodes : 1900-1950-2000 San Diego-Tijuana**



**Fig. 10 : Croissance urbaine par périodes : 1910-1950-2000 Vallée Impériale et Mexicali.**



Alejandro MUNGARAY-MOCTEZUMA, José Joaquín SÁNCHEZ et José M.DE UREÑA  
MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RÉSEAUX ROUTIERS DES VILLES TRANSFRONTALIÈRES  
DU MEXIQUE ET DES ÉTATS-UNIS : « TIJUANA-SAN DIEGO » ET « MEXICALI-VALLÉE IMPÉRIALE »

**CONCLUSION**

Il existe une différence prononcée entre l'articulation des réseaux de transport et le niveau de développement des deux parties qui composent la ville transfrontalière Mexique-USA, ce qui la transforme en un espace territorial qui ressent les effets de la discontinuité des flux qui arrivent au travers de la ligne frontalière qui les divise, en raison des impacts qui persistent à cause de la distanciation des infrastructures.

Par conséquent, la compréhension du processus historique qui a influencé la formation des deux réseaux, nous a aidé à observer qu'à l'origine, chacun d'eux s'est formé selon les propres besoins immédiats de chaque environnement, mais par la suite, les institutions gouvernementales et non-gouvernementales qui mettent en œuvre la planification urbaine se sont elles-mêmes aperçues de combien il est nécessaire d'effectuer une planification stratégique qui réussisse l'intégration transfrontalière et régionale, sans que les différents rythmes de construction n'aient d'importance.

Il est nécessaire de préciser qu'actuellement leur morphologie et leurs capacités sont encore très différentes, ce qui nous aide à définir l'ampleur de la discontinuité qui existe entre les deux réseaux. Par conséquent, nous observons qu'il existe un dédoublement entre certaines de leurs infrastructures linéaires et ponctuelles, mais qu'il existe aussi un manque de coopération dans l'action pour que ces infrastructures ne soient pas construites en double.

Il est possible de conclure que la présence d'une frontière internationale dans un espace territorial déterminé augmente les complications lors de la planification de son aménagement. C'est cette même frontière qui détermine les impacts de la discontinuité entre un réseau et un autre, en les délimitant sur le territoire. Les activités qui se créent autour d'elle, accentuent certains comportements qui n'ont pas lieu avec d'autres types d'espaces, et il devient nécessaire de mettre en place des systèmes de collaboration interinstitutionnelle et de coopération bilatérale entre les deux pays.

**BIBLIOGRAPHIE**

- ALARCÓN, E. (2000) "*Estructura Urbana en Ciudades Fronterizas*". Colegio de la Frontera Norte (COLEF), México.
- BLATTER J. (2004) "*From spaces of place to spaces of flows? Territorial and functional governance in cross borders regions in Europe and North America*", International Journal of Urban and Regional Research, Vol. 28.3, 530-48.
- BORSODORF, A. (2003) "*Hacia la ciudad fragmentada, Tempranas estructuras segregadas en la ciudad latinoamericana*" en Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. VII, N. 146, Universidad de Barcelona, España.
- CHURCH, A & REID, P. (1995) "*Transfrontier co-operation, spatial development strategies and the emergence of a new scale of regulation*", Regional Studies, vol.29.
- CULLINGWORTH, B. (1997) "*Planning in the USA: policies, issues and processes*", ed. Taylor & Francis Group, United States.

- DICKEN, P. (2003) *“Global Shift: Reshaping the Global Economic Map in the 21st Century”*, Sage Publications Ltd.
- DUPUY, G. (1998) *“El Urbanismo de las redes. Teorías y métodos”* Colección Redes y Territorios del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, editorial Oikos-Tau, Vilassar de Mar (Barcelona) del original L'urbanisme des réseaux. Théories et méthodes. Armand Colin Éditeur.
- GANSTER, P. (1997) *“Borders and borders regions in Europe and North America”*, San Diego University Press, United States.
- GARREAU, J (1991) *“Edge City: Life in the new frontier”*, Anchor Books Ed., United States.
- GAY J. Ch. (1995), *“Les discontinuités spatiales”*, Paris: Economica.
- GUTIÉRREZ J. & GARCÍA-PALOMARES, J.C. (2007) *“New Spatial patterns of mobility within the metropolitan area of Madrid: towards more complex and dispersed flow networks”* Journal of Transport Geography, 15, pp.18-30.
- GRIMSON, A. (2005) *“Fronteras, estados e identificaciones en el Cono Sur.”* en Mato, D. *“Cultura, política y sociedad Perspectivas latinoamericanas.”* CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, pp. 127-142.
- HALL, P. (1996) *“Ciudades del Mañana: Historia del urbanismo en el siglo XX”*, Ediciones del Serbal, España.
- HERNÁNDEZ, E. (2001) *“Desarrollo Industrial y Polarización Socioespacial en Tijuana, Baja California, México”*, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Baja California, México.
- HERZOG, L. (1990) *“Where North meets South”*, Austin University of Texas Press/CMAS.
- HERZOG, L. (2000) *“Cross-Border Planning and Cooperation”*, en Paul Ganster, *“The U.S. – Mexican: A Road Map to a Sustainable 2020”*, San Diego State University Press, United States, p.139-161.
- LANG, J. (1994) *“Urban design: the American experience”*, ed. John Wiley & Sons, United States, 1994.
- PINÇON, M. AND PINÇON-CHARLOT, M. (2001) *Paris mosaïque*, Ed. Calmann-Lévy, Paris.
- PIÑERA, D. (1987) *Visión Histórica de la Frontera Norte de México*, Universidad Autónoma de Baja California, México.
- UREÑA, J.M. (1999) *Ingeniería Civil o Ingeniería del Territorio*, Ed. Universidad de Castilla La Mancha
- UREÑA, J.M. (2003) *“Ingeniería del Territorio. La convivencia de obras históricas y recientes: criterios para su proyecto”*, en Rodríguez, F.J. y Coronado, J.M. ed (2003) *Obras Públicas de España. Fotografías de J. Laurent, 1858-1870*, Ed. Universidad de Castilla La Mancha, pp. 61-67.
- UREÑA, J.M., CORONADO, J.M. Y ESCOBEDO, F. (2001) *Criterios Territoriales para el Trazado Vías de Comunicación en Valles Lineales*, XIV Congreso Mundial de Carreteras de la Federación Internacional de Carreteras, París, 11 al 15 de junio.
- UREÑA, J.M.Y RIBALAYGUA, C. (2004) *Le réseau ferroviaire à grande vitesse espagnol: état actuel d'avancement et appropriation par les villes desservies*, Transports Urbains, n. 106, Janvier-Mars, pp. 3-10.