



HAL
open science

Regards sur le séisme de Mexico de septembre 2017 : permanences et décalages par rapport à la catastrophe de 1985

Jean-François Valette

► **To cite this version:**

Jean-François Valette. Regards sur le séisme de Mexico de septembre 2017 : permanences et décalages par rapport à la catastrophe de 1985. *EchoGéo*, 2018, pp.40. <10.4000/echogeo.15296>. <halshs-01809879>

HAL Id: halshs-01809879

<https://shs.hal.science/halshs-01809879v1>

Submitted on 7 Jun 2018

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

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



HAL Authorization

Regards sur le séisme de Mexico de septembre 2017 : permanences et décalages par rapport à la catastrophe de 1985

Jean-François VALETTE

Maître de Conférences en Géographie,

Université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis

UMR 7533 LADYSS – 2, rue de la Liberté, 93 526 Saint-Denis

Chercheur associé UMR 8586 PRODIG – 2, rue Valette, 75 005 Paris

jean-francois.valette02@univ-paris8.fr

Autres publications :

Ribardiere A., Valette J-F., 2017. « Géographie des prix immobiliers à Mexico : variabilité et hétérogénéité des valeurs enregistrées dans les annonces en ligne », *Cybergeo : European Journal of Geography*, Espace, Société, Territoire, document 814, en ligne. DOI : 10.4000/cybergeo.28040.

Valette J-F., 2017. « L’ancrage au quotidien dans les colonies populaires de la périphérie de Mexico : une approche par les pratiques et les ressources du quartier », *EchoGéo*, n°39. DOI : 10.4000/echogeo.14837.

Valette J-F., 2015. « L’hétérogénéité des *colonias populares* de la périphérie de Mexico : une approche des micro-divisions sociales dans le processus de maturation urbaine ». *L’Espace Géographique*, n° 4, pp. 289-306

Résumé :

Le 19 septembre 2017, trente-deux ans jour pour jour après le séisme de 1985 qui avait fait plus de 10 000 morts, un nouveau séisme meurtrier secoue Mexico. Si les dégâts sont relativement peu importants en comparaison avec 1985 et par rapport à la taille de la ville elle-même, le parallèle est inévitable. Ce parallèle demande néanmoins à être analysé à la lumière des différentiels entre les deux catastrophes, d’ordre géologique et bien sûr d’ordre politique et social. En confrontant revue de presse relative au séisme récent et analyse du contexte urbain actuel de la métropole, cet article vise à comprendre en quoi Mexico a relativement bien résisté, mais aussi en quoi ce dernier séisme a mis cruellement en relief d’une part les inégalités socio-spatiales internes à l’agglomération, et d’autre part, les faiblesses de l’État mexicain. Après la comparaison des deux événements traumatiques de 1985 et de 2017, les facteurs de la « meilleure résistance » de 2017 seront observés, notamment en termes de politiques de gestion du risque. Enfin, nous montrerons combien les dynamiques urbaines des dernières décennies soulèvent des enjeux de vulnérabilités et d’inégalités exacerbées, bien mis en lumière par le récent séisme.

Mots-clefs : Mexico, séisme, inégalités socio-spatiales, risques, production résidentielle

Regards on the earthquake of Mexico City in September 2017: permanence and lags with the disaster of 1985

Abstract

On September 19th of, 2017, thirty-two years after the 1985 earthquake that killed more than 10,000 persons, a new deadly earthquake shook Mexico-City. If the damage is relatively small in comparison with 1985 and in relation to the size of the city itself, the parallel is inevitable. It nevertheless requires to be analyzed focusing on the differences between the two catastrophes, geological and of course, political and social. By confronting a press review on the recent earthquake and analyzing the current urban context of the metropolis, this article aims to understand how Mexico-City resisted relatively well, but also how the recent crisis has cruelly highlighted on the one hand the socio-spatial inequalities within the agglomeration, and on the other hand, the weaknesses of the Mexican State. It will be a question of comparing the two traumatic events of 1985 and 2017. Then, the factors of the "best resistance" of 2017 will be observed, in particular in terms of risk management policies. Finally, we will show how the urban dynamics of the last decades raise issues of vulnerabilities and exacerbated inequalities, highlighted by the recent earthquake.

Keywords: Mexico City, earthquake, socio-spatial inequalities, risks, housing production.

Lecturas del terremoto en la metrópoli de México de septiembre de 2017: permanencia y rezagos con respecto a la catástrofe de 1985

Resumen:

El 19 de septiembre de 2017, treinta y dos años después del terremoto de 1985 que dejó más de 10,000 muertos, un nuevo terremoto mortal sacudió a la Ciudad de México. Si el daño es relativamente pequeño en comparación con 1985 y en relación con el tamaño de la ciudad misma, el paralelismo es inevitable. Sin embargo, requiere ser analizado a la luz de las diferencias entre las dos catástrofes, geológicas y, por supuesto, políticas y sociales. Al confrontar una reseña de prensa sobre el reciente terremoto y analizar el contexto urbano actual de la metrópoli, este artículo pretende comprender cómo la Ciudad de México resistió relativamente bien, pero también cómo ha destacado cruelmente las desigualdades sociales dentro de la aglomeración, por un lado, y por otro lado, las debilidades del estado mexicano. Se tratará de comparar los dos eventos traumáticos de 1985 y 2017. Luego, se observarán los factores de la "mejor resistencia" de 2017, en particular en términos de políticas de gestión de riesgos. Finalmente, veremos cómo la dinámica urbana de las últimas décadas plantea problemas de vulnerabilidades y desigualdades exacerbadas, destacadas por el reciente terremoto.

Palabras clave: Ciudad de México, terremoto, desigualdades socioespaciales, riesgos, producción residencial

19 septembre 2017, 13h14, trente-deux ans jour pour jour après *le « temblor »*¹, la terre à Mexico tremble à nouveau et tue. La presse du lendemain relaie cette coïncidence qui éveille des soupçons de malédiction : « *Otro 19-S letal* » titre le quotidien *El Milenio*, « *Otra vez, 19-S* » pour *El Financiero*, « *Como siempre, la solidaridad* » pour *La Jornada*². Difficile de ne pas être invité à la comparaison : les deux catastrophes renvoient à des dynamiques communes, voire à des « séries noires »³, mais elles se révèlent pourtant très différentes, par leurs causes, leur ampleur, leurs conséquences et par les contextes sociaux, économiques et politiques dans lesquelles elles s’inscrivent.

En décembre 2017, le bilan provisoire s’approche du définitif : le séisme du 19 septembre a officiellement fait plus de 7 300 blessés et causé la mort de 369 personnes au Mexique, dont une majorité (228) dans la ville de Mexico (Ciudad de México – CDMX) et dans l’Etat de Mexico (15)⁴. Comme en 1985, les dégâts sont aussi ailleurs qu’à Mexico, plus loin des feux des projecteurs de la presse, notamment dans les campagnes : il y a 32 ans dans les États de l’ouest (Michoacán et Jalisco), aujourd’hui dans le sud (Morelos, Puebla, Oaxaca). Pourtant, comme en 1985, c’est encore le cœur du Mexique qui a été le plus violemment frappé.

Dans la seule ville de Mexico, une quarantaine d’édifices se sont effondrés sous l’effet des secousses, mais plusieurs milliers sont inhabitables du fait de dommages irréversibles⁵. Avec le séisme du 7 septembre 2017 qui avait dévasté le sud du pays (Chiapas, Oaxaca, Guerrero), le gouvernement mexicain estime que les tremblements de terre du mois de septembre 2017 ont affecté 12 millions de personnes, laissant derrière eux 250 000 sans-abris⁶. Malgré ces chiffres intrinsèquement impressionnants et sans minimiser la douleur humaine qu’ils suggèrent, un regard distancié tend à pondérer ces ordres de grandeur par le gigantisme d’une ville de 21 millions d’habitants. À ce titre, force est de constater que les dégâts sont relativement peu importants en comparaison avec 1985 et par rapport à la taille de la ville elle-même, pour un faisceau de raisons, à la fois géologiques, politiques et sociales.

Cet article vise ainsi à proposer des pistes de comparaison des effets des séismes à Mexico entre 1985 et 2017 et à montrer en quoi la dernière crise a remis cruellement en lumière, d’une part les inégalités socio-spatiales internes à l’agglomération et « hors les murs », et d’autre part, les faiblesses de l’État mexicain. Au total, c’est bien une mise en perspective des

¹ Terme espagnol « populaire » utilisé au Mexique pour renvoyer à un tremblement de terre, celui de 1985 constituant une référence dans la mémoire collective nationale. Les termes de « *terremoro* » ou de « *sismo* » peuvent aussi être utilisés – le *temblor* désignant plus régulièrement des tremblements de terre de moindre magnitude.

² « Un autre 19 septembre meurtrier » pour *El Milenio* [en ligne : <http://www.milenio.com/epaper/>]. « Une nouvelle fois, un 19 septembre » pour *El Financiero* [<http://www.elfinanciero.com.mx/paper>]. « Comme toujours, la solidarité » pour *La Jornada* [www.jornada.unam.mx/2017/09/20/portada.pdf].

³ En 1985, outre le séisme du 19 septembre, Mexico est aussi frappée par une réplique très violente le lendemain, le tout, 10 mois jour pour jour après la catastrophe industrielle de San Juan Ixhuatepec dans la banlieue nord de Mexico où des explosions dans un complexe pétrochimique avaient causé la mort de 600 personnes. Début septembre 2017, une série d’inondations majeures paralysent totalement Mexico à plusieurs reprises, et le 7 septembre, un séisme d’une magnitude de 8.2 sur l’échelle de Richter (le plus violent au Mexique depuis 1932) dévaste l’isthme de Tehuantepec (Oaxaca, Chiapas, ressenti jusqu’à Mexico) faisant 98 victimes.

⁴ La zone métropolitaine de la Vallée de Mexico (ZMVM) est à cheval sur trois entités fédératives de la République des États-Unis du Mexique : la Ciudad de México d’une part, constituée de 16 délégations où résident 9 millions d’habitants, une partie de l’État de Mexico d’autre part, 59 municipes métropolitains où résident près de 12 millions d’habitants, un municipe de l’État d’Hidalgo enfin.

⁵ Voir la carte de la Protection Civile en ligne : <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/sismos.html>.

⁶ Chiffres compilés par le journal *Animal Politico* : articles d’Aroche E., Ureste M. “Lo que el #19 S nos dejó: las víctimas, daños y damnificados en México” et “Los sismos de septiembre destruyeron 150 mil casas, la misma cantidad que se edificó en 2016”. En ligne : <http://www.animalpolitico.com/2017/10/cifras-oficiales-sismo-19s/>.

modes de production du logement et des disparités socio-économiques aux deux dates qui permet de souligner les permanences et les décalages entre ces deux évènements.

Pour ce faire, il s'est agi de confronter i) une revue de presse relative au séisme récent, réalisée à fin de l'année 2017, ii) des premiers rapports provisoires établis dans les trois mois qui ont suivi la crise de 2017, iii) l'analyse du contexte urbain actuel de la métropole dans la continuité de travaux sur la division sociale de l'espace métropolitain et enfin, iv) des rapports et analyses sur les effets de la crise de 1985⁷. L'appréhension des phénomènes permise par ces sources varie donc fortement et les différents pas de temps d'analyse entre 1985 et 2017 impliquent une nécessaire prudence dans les conclusions qu'il est possible de tirer au moment de la rédaction de cet article. La part de la presse pour suivre « sur le vif » la catastrophe de 2017 pèse sur les représentations et la visibilité d'un tel évènement : les études réalisées sur 1985 sont plus nombreuses ; elles autorisent aussi une meilleure vision des transformations du jeu politique, et permettent globalement un recul beaucoup plus important nécessaire à la formulation d'une analyse rigoureuse. Dans la lignée de la littérature sur les catastrophes, de plus en plus portée sur les enjeux liés à la résilience et sur les problématiques « post-crise » (Djament-Tran, Reghezza-Zitt, 2012 ; Moatty, 2015), une distinction est nécessaire entre les effets immédiats d'une catastrophe – actions menées au moment de l'urgence –, et la gestion postérieure sur le plus long terme – qu'il s'agisse de la reconstruction ou de la transformation plus large des modes de gestion de crise et de production urbaine. Si pour les deux crises comparées ici, un premier retour est possible sur les effets à court terme, l'appréhension de dynamiques politiques, urbanistiques et sociales, à l'inertie plus importante, n'est possible que pour 1985, alors qu'au sujet des suites de 2017, il faut veiller à suggérer plus qu'à affirmer.

Dans un premier temps, il s'agira de comparer les deux évènements traumatiques de 1985 et de 2017 afin de souligner la relative « bonne résistance » de Mexico au-delà de l'émotion légitime. Dans un deuxième temps, les facteurs de cette résistance seront observés, notamment en termes de politiques de gestion du risque au Mexique depuis 1985. Enfin, les dynamiques urbaines des dernières décennies soulèvent des enjeux de vulnérabilités et d'inégalités exacerbées, bien mis en évidence par le dernier séisme.

1. Un bilan lourd, mais incomparable à 1985

Même date, mêmes images de panique et même promptitude de la société civile à s'organiser pour porter les premiers secours aux sinistrés, 1985 est dans toutes les mémoires au Mexique. L'exercice de la comparaison des bilans terme à terme, s'il est fortement biaisé attendu la complexité des facteurs explicatifs et le manque de recul par rapport à l'évènement le plus récent, reste toutefois incontournable. La presse a sans surprise largement exploré le parallèle, mais avant tout sur les caractéristiques physiques des deux évènements⁸, en s'appuyant sur les

⁷ Ce travail repose ainsi sur un ensemble varié de sources. Tout d'abord, la revue de presse a été réalisée sur les principaux quotidiens et hebdomadaires mexicains et internationaux au sujet du séisme du 19 septembre 2017, revue de presse courant du 20 septembre à la fin décembre 2017. Ensuite, il s'est agi d'analyser la bibliographie officielle et scientifique, foisonnante, sur les effets des crises sismiques au Mexique. Enfin, une connaissance des recompositions actuelles des parcs résidentiels de la métropole a été permise par un ensemble de travaux de terrain, réalisés entre 2009 et 2017, mobilisant des entretiens et l'observation directe auprès d'acteurs de la production immobilière dans la ville centrale et péri-centrale d'un côté (consultants des secteurs publics et privés), et auprès d'habitants constructeurs et vendeurs dans des quartiers populaires périphériques de l'autre.

⁸ Le quotidien *Huffington Post* réalise par exemple une infographie pédagogique pour donner davantage de clefs de lecture sur chacun de ces séismes que la seule base de la date commune entre les catastrophes de 1985 et 2017 : Foster A. « Terremoto del 19 de septiembre : 1985 vs 2017 », en ligne : http://www.huffingtonpost.com.mx/2017/09/23/terremoto-del-19-de-septiembre-1985-vs-2017_a_23220573/.

rapports des sismologues de la UNAM sur le sujet (Cruz Atenza *et al.*, 2017). Mais outre l'inévitable dimension géologique, que révèlent les géographies des dégâts aux deux dates ? Malgré les biais d'une analyse plus fouillée pour 1985 par rapport à 2017, il s'agit de filer la comparaison entre les deux événements, d'abord sur les dégâts et les aléas, puis sur la spatialisation de ces dégâts, ensuite sur les gestions de crise, et enfin, proposer quelques hypothèses sur les conséquences politiques « post-crise ».

1.1. Mêmes effets, mêmes conséquences ?

Un premier exercice peut consister en une comparaison rapide des dégâts et de la visibilité de la crise entre les deux dates. En 1985, dans « la plus grande ville du monde » de l'époque (Bataillon, Panabière, 1988), on compte 13 000 constructions endommagées, 350 immeubles publics détruits, dont les principaux hôpitaux de la ville, des écoles – 500 000 élèves sont à la rue –, 30 000 logements totalement détruits, 100 000 logements sinistrés, probablement entre 10 000 et 30 000 morts⁹, soit un événement près de 100 fois plus meurtrier que le séisme de 2017.

En 1985, les effets de la crise ont été largement médiatisés en dehors du seul Mexique. Cette médiatisation est liée à des causes conjoncturelles comme structurelles. D'abord, le Mexique est à la veille d'accueillir la Coupe du monde de football de 1986. Ensuite, le séisme de 1985 frappe le cœur de la capitale d'un pays qui, s'il est encore considéré à l'époque comme appartenant au Tiers Monde, i) est une puissance économique reconnue à l'échelle régionale, ii) se situe aux portes des États-Unis et iii) entretient des liens très forts avec les pays européens. Enfin, ces liens avec le reste du monde s'ancrent spatialement dans les quartiers internationaux des affaires au centre de la ville, les plus touchés alors par la catastrophe. Le séisme de 1985 est ainsi analysé par les scientifiques, géophysiciens, géologues, géographes, sociologues, mexicains bien sûr (Mier y Terán Rocha, Rabell, Romero, 1987 ; Morán Escamilla, 2017 ; Rivas Vidal, Salinas Amezcua, 1987 ; Garza Salinas, Rodríguez Velázquez, 2001 ; Ruisánchez Serra, 2004 ; Suárez, Jiménez, 1987 ; Toscana Aparicio, 2017), mais aussi largement français (Tricart, 1987 ; Bataillon, 1988 ; Tomas, 1988 ; Tomas, Vanneph, 1988 ; Coulomb, 1988 ; Melé, 1998 ; Rufat, 2006).

Ensuite, un second exercice peut consister en une comparaison des aléas entre 1985 et 2017. Voilà 32 ans, ce sont deux séismes qui ont touché Mexico. Le premier, le 19 septembre 1985 à l'heure de l'embauche (7h19), est très violent, d'une magnitude de 8.1 sur l'échelle de Richter, au foyer situé à 15 km de profondeur, beaucoup moins profond que celui de 2017 (situé à 57 km de profondeur). La réplique très violente du lendemain 20 septembre, d'une magnitude de 7.8 sur l'échelle de Richter, détruit de nouveaux bâtiments. Ces deux secousses sont ainsi plus violentes que celle qui a touché le centre du Mexique le 19 septembre 2017¹⁰. Sur l'échelle de Mercalli¹¹, l'intensité des destructions à Mexico est aussi plus élevée en 1985 (IX – violent) par rapport à 2017 (VIII – sévère).

Par ailleurs, on peut citer le journal espagnol *El Mundo* (article Athié-Chauvet P. « Seísmos en México : 1985-2017 » - en ligne : <http://www.elmundo.es/grafico/internacional/2017/09/20/59c2a68722601d61058b45e0.html>) ou le blog mexicain *Xataka* (article Campos T. « El temblor de 1985 en México liberó 32 veces más energía que el de 2017. ¿Qué significa eso? » - en ligne : <https://www.xataka.com.mx/ciencia/el-temblor-de-1985-en-mexico-libero-32-veces-mas-energia-que-el-de-2017-que-significa-eso>).

⁹ Estimation encore approximative aujourd'hui, largement supérieure aux bilans officiels ne prenant pas en compte les nombreux disparus dans les décimètres (Bataillon, 1988).

¹⁰ Mais moins que celle qui a touché le sud du Mexique le 7 septembre 2017, d'une magnitude de 8.2.

¹¹ Ou échelle d'intensité de Mercalli Modifiée. Cette échelle a été conçue pour mesurer l'intensité d'un séisme en décrivant, en un lieu donné, ses effets sur des objets naturels, des installations humaines et sur les êtres humains eux-mêmes. L'intensité est à distinguer de la magnitude qui mesure l'énergie libérée par un séisme.

En 1985, l'ampleur des dégâts et la violence du séisme dans la capitale surprennent par rapport à l'éloignement de l'épicentre, situé alors à 400 km, sur la côte Pacifique du Mexique, dans l'État du Michoacán, le long de la Ceinture de Feu Pacifique, où la plaque des Cocos passe sous la plaque nord-américaine le long de la Brèche de Michoacán. Un système de failles le long de l'axe néovolcanique central du Mexique a propagé la secousse (directement liée à la subduction des plaques), jusqu'à Mexico et le monde (re-) découvre un phénomène aujourd'hui bien connu : les oscillations sismiques sont amplifiées par la nature lacustre du sol localement. La vallée de Mexico constitue ainsi une sorte de « caisse de résonance » sismique, spécificité géologique rappelée en 2017, la résonance étant à chaque fois un des facteurs explicatifs « naturels » de l'étendue des dégâts.

En 2017, bien que le séisme ne soit pas de même « nature » qu'en 1985 – séisme intraplaque¹² et de magnitude moindre (7.1) –, son épicentre est en revanche beaucoup plus proche de Mexico, à 120 km au sud de la métropole, au sud-ouest de l'État voisin de Puebla (SSNMX, 2017). Or, si la quantité d'énergie libérée par la rupture en 2017 est 32 fois moins importante qu'en 1985, les secousses dans la ville de Mexico ont été tout aussi violentes¹³, du fait de l'amplification plus importante des ondes dans la vallée et de la durée du séisme (3 minutes) (Cruz Atenza *et al.*, 2017).

Enfin, sans rentrer dans le détail d'explications géomorphologiques des deux catastrophes, un rapide rappel contextuel s'impose. La vallée de Mexico est constituée d'argiles molles issues de la sédimentation au fond de l'ancien lac de Texcoco, asséché au fil des siècles (Bataillon, Panabière, 1988 ; Musset, 1991) (Illustration 1). Tenochtitlán est une île lorsque Cortés arrive en 1519 et l'essentiel de la vallée est à l'époque recouverte par un lac peu profond, dont l'eau a été évacuée au prix de longs travaux par les colons espagnols. Il reste aujourd'hui quelques « vestiges » du système lacustre préexistant : le Nabor Carrillo au nord de l'aéroport, les canaux de Xochimilco au sud-est, ou encore le lac de Zumpango au nord de la métropole (Illustration 1). Mais les principaux vestiges sont en sous-sol : la nappe phréatique d'une part qui abreuve une partie de la ville, les sédiments meubles, qui expliquent l'enfoncement de la ville (jusqu'à 10 mètres), et en cas de séisme, l'amplification des vibrations (Cruz Atenza *et al.*, 2016 ; Melé, 1998)¹⁴. Sous l'effet des ondes sismiques, une perte de cohérence des sédiments participe à l'amplification et à la propagation des ondes, rendant ainsi les zones urbanisées anciennement occupées par le lac particulièrement vulnérables (Illustration 2).

Illustration 1

¹² Type de séisme différant des séismes de subduction, plus rare, car situé à l'intérieur de la plaque tectonique, éloigné de la zone de subduction, cette dernière étant située au Mexique sur la côte Pacifique. Le séisme du 7 septembre 2017 est aussi un séisme intraplaque. Mexico est ainsi exposée à ces deux formes d'activité sismique.

¹³ Mesure par la vitesse d'accélération des ondes sismiques et ses effets différenciés, en termes de dégâts, selon la période des ondes, la nature du sol, la qualité de l'infrastructure et la hauteur de la construction.

¹⁴ On trouvera sur le site du *New York Times* une animation pédagogique de cet effet local de résonance des ondes sismiques : voir l'article de D. Watkins et J. White du 22 septembre 2017 « Por qué la geografía de la Ciudad de México agrava los sismos » [en ligne : <https://www.nytimes.com/es/interactive/sismo-ciudad-de-mexico-geografia-terremoto/>].

La vallée de Mexico : une zone lacustre

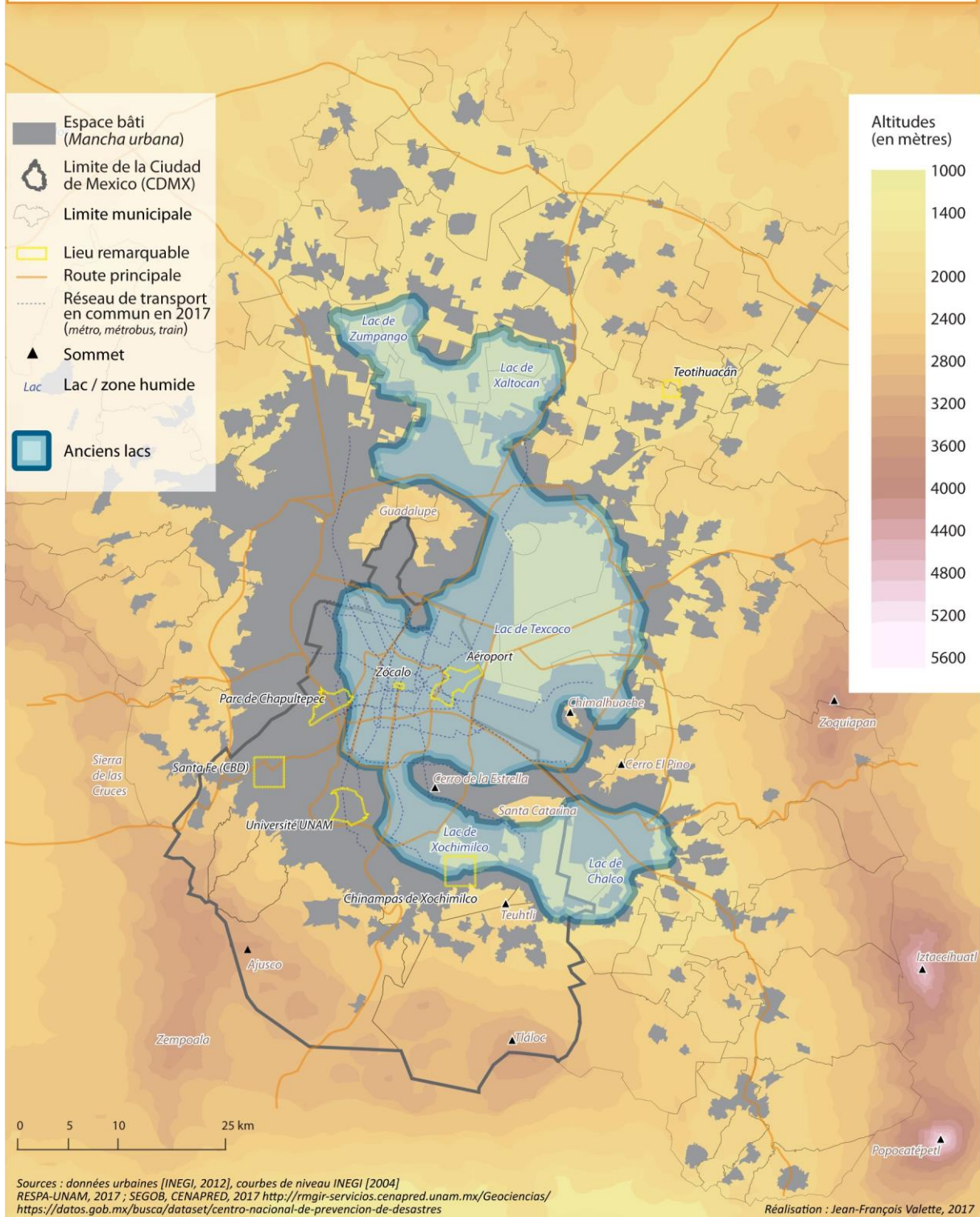
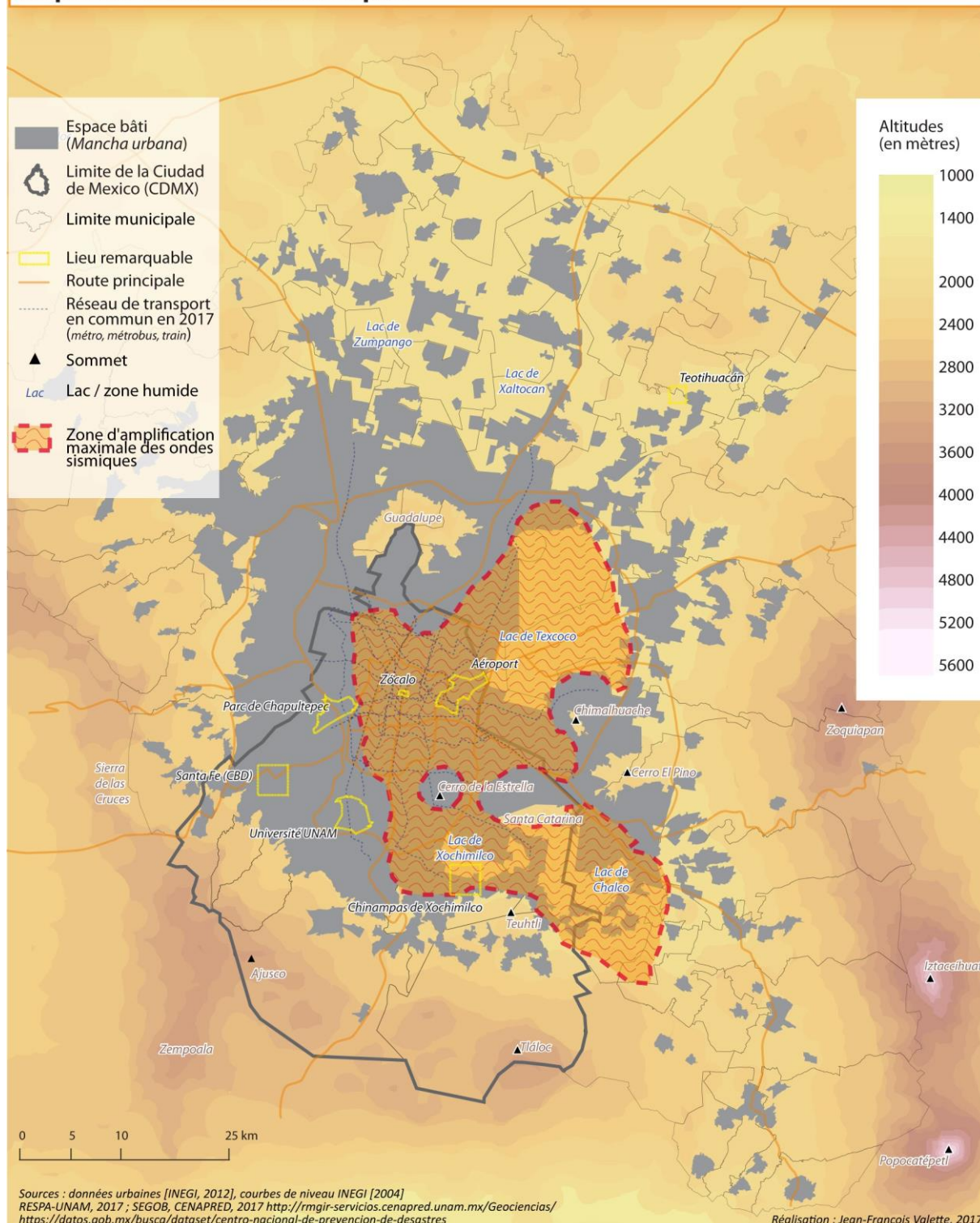


Illustration 2.

Amplification des zones sismiques



Cet effet de site est responsable d'une durée plus importante des séismes (rebonds des ondes sur les roches dures tout autour de la vallée) engendrant une fréquence de résonance de certaines ondes sismiques plus forte, variable selon la période des ondes et selon la hauteur des constructions¹⁵. Ainsi, la cartographie des zones sismiques de Mexico dans l'atlas officiel

¹⁵ Sur des sols meubles comme dans le centre et l'est de la ville, l'amplification des ondes peut être 50 fois plus importante que sur des sols fermes, non lacustres, comme en périphérie sud et ouest de la ville. Toutefois la vulnérabilité des constructions et les dégâts observés sur les bâtiments en 1985 et en 2017 ne répondent pas à une

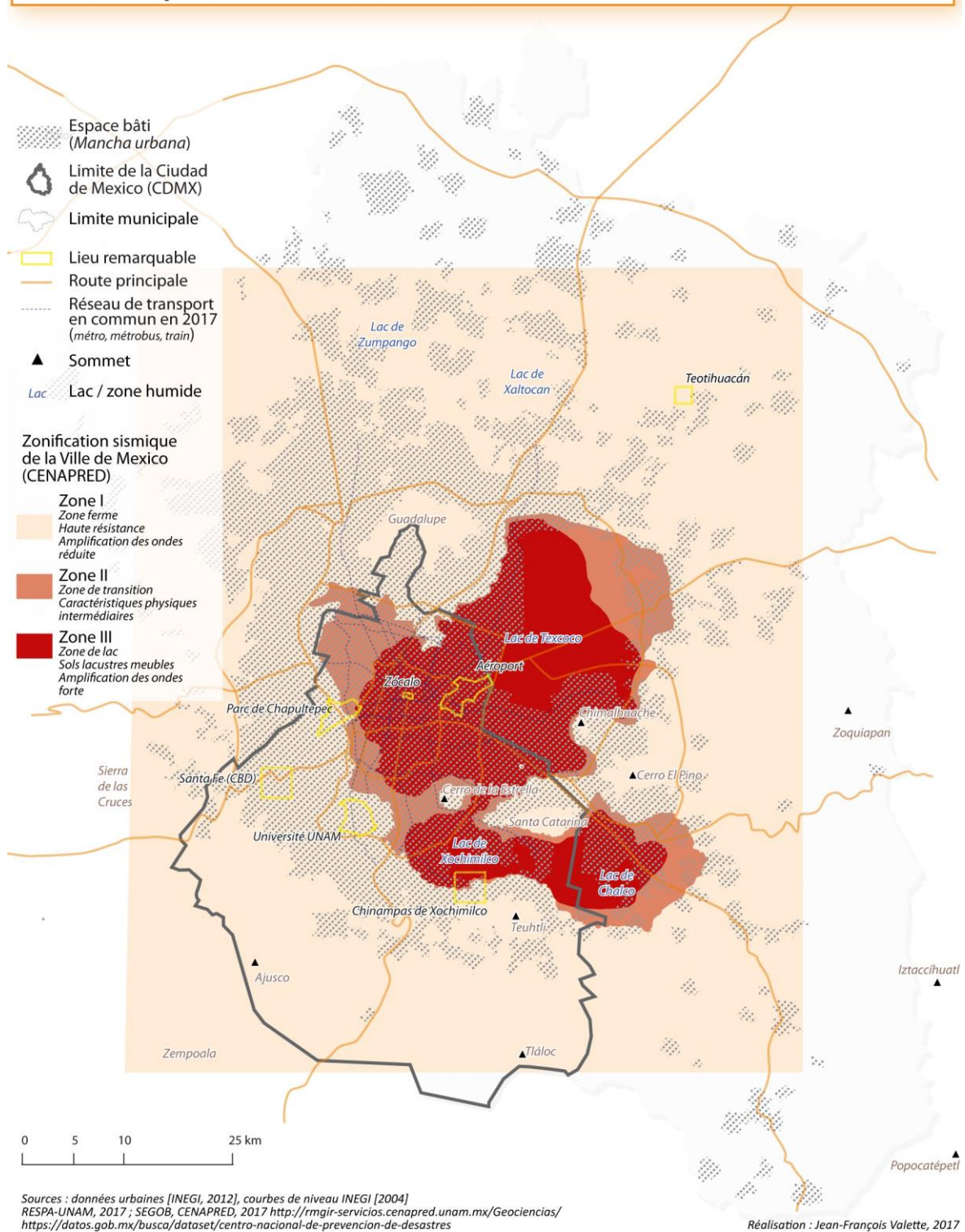
des dangers et risques distingue trois types principaux (CENAPRED, 2017 ; Ciudad de México, 2017a)¹⁶ : les zones de sol ferme, celles de sols meubles – correspondant aux zones d'épaisseur des sédiments lacustres la plus importante –, et la zone intermédiaire de transition – dont la frange occidentale, de contact entre les sols meubles et les sols fermes, correspond à l'espace des destructions les plus importantes aux deux dates (Illustration 3).

Illustration 3.

seule question de géolocalisation et de composition du sous-sol, mais à la nature des ondes sismiques elles-mêmes qui impactent différemment les constructions selon leurs hauteurs respectives : les ondes aux périodes d'oscillation longues (plus de 2 secondes) endommagent davantage les structures de grande hauteur (comme en 1985), tandis que les ondes aux périodes plus courtes sont dangereuses pour les constructions basses (Cruz Atienga *et al.*, 2017).

¹⁶ Voir l'atlas des dangers et risques de la Ville de Mexico (http://www.atlas.cdmx.gob.mx/evento_190917.html, consulté le 5 décembre 2017) et l'atlas de vulnérabilité du CENAPRED (<http://rmgir-servicios.cenapred.unam.mx/Geociencias/>, consulté le 12 décembre 2017).

Zones sismiques dans la ville de Mexico



1.2. Des dégâts dans les zones centrales aux deux dates, mais une dispersion en 2017

En 1985 comme en 2017, les dégâts les plus importants sont ainsi localisés dans les zones relativement centrales (Illustrations 4 et 5).

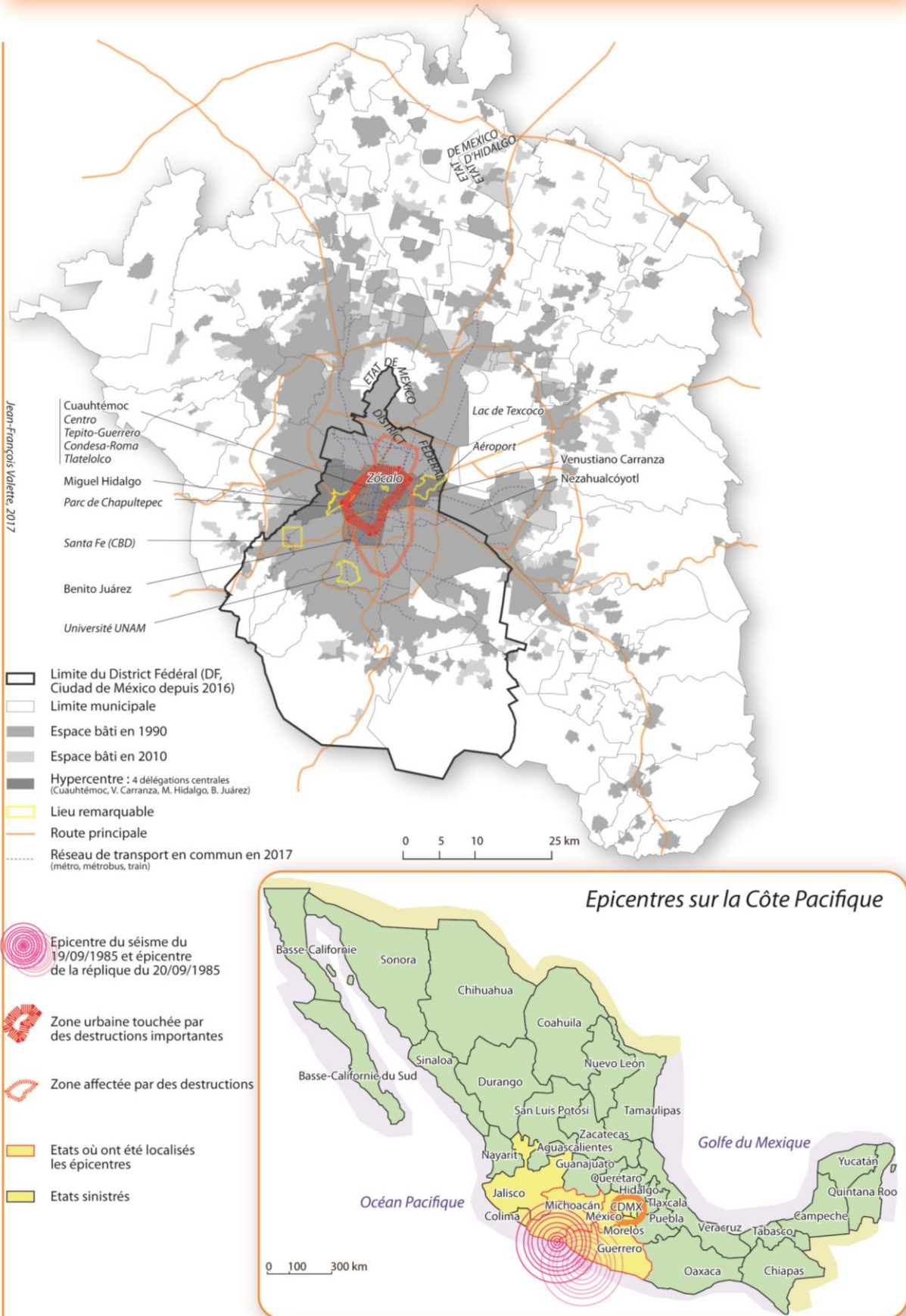
En 1985, sont touchées violemment les quatre délégations historiques de la ville de Mexico : Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo et Benito Juárez. Les destructions sont très importantes à la fois i) dans le « fer à cheval de taudis », quartiers populaires

hypercentraux délabrés des *colonias*¹⁷ Doctores, Obrera, Centro, Tepito, Guerrero, ii) dans les zones d'habitat social de Tlatelolco construites dans les années 1960, mais aussi iii) dans le centre économique internationalisé et dans les quartiers aisés de l'ouest du centre, dans les *colonias* Roma et Condesa en particulier. Au total, il s'agit d'une petite partie de la ville, mais du cœur historique, économique, politique (Garza, 1987 ; Rivas, Salinas, 1987 ; Suárez, Jiménez, 1987, Tomas, Vanneph, 1988). Dans le bilan qu'il dresse de la catastrophe de 1985, C. Bataillon tente une mise en perspective des destructions à l'échelle de la métropole, en évoquant des « *destructions (...) très faibles* » et un « *impact du séisme (...) quantitativement minime à l'échelle de toute la ville* » avec des « *pertes humaines (...) représent[ant] la mortalité moyenne de l'agglomération pendant moins de quatre mois, ou encore moins d'un dixième de la croissance annuelle totale* » (Bataillon, 1988, pp. 5-6). En effet, F. Tomas et A. Vanneph estiment la superficie du secteur de concentration des destructions à 40 km², moins de 4 % de l'espace urbanisé de l'époque (Tomas, Vanneph, 1988). Cette concentration spatiale des dégâts dans la zone centrale explique en grande partie la faiblesse relative des impacts de l'aléa à l'échelle de la métropole.

Illustration 4.

¹⁷ La *colonia*, dans le contexte mexicain, peut renvoyer à l'image du quartier. Nous utiliserons la traduction française, par définition insuffisante, de colonie.

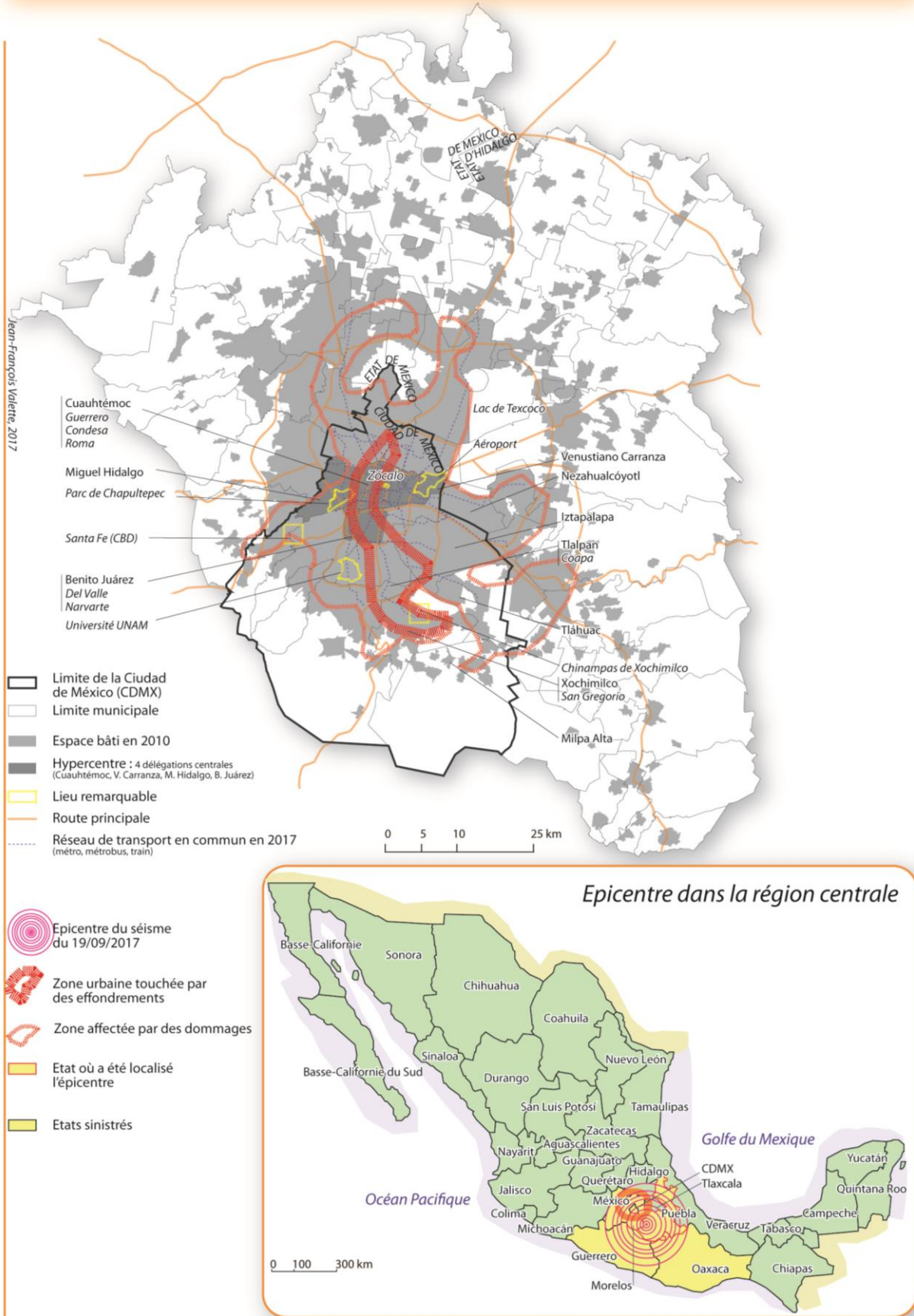
Zones touchées par les séismes de 1985



Sources. Données : OCIM [2005], INEGI [2012]; Suárez, Zenón, 1987; Tomas, Vanneph, 1988

Illustration 5.

Zones touchées par le séisme de 2017



Sources. Données : OCIM (2005), INEGI (2012) ; Carte collaborative Google Map, 2017 «Derrumbes, albergues, hospitales y voluntariado sismo CDMX, Morelos y Puebla»; Atlas de Peligros y Riesgos CDMX Público, 2017 ; Protección Civil, 2017.

En 2017, le tremblement de terre a été ressenti dans un secteur plus vaste qu'en 1985, et ce, malgré une magnitude et des dégâts bien moindres : les destructions se répartissent sur un corridor de 160 km² approximativement, soit 7 % de la superficie urbanisée de la métropole actuelle (Illustration 2). En plus de la zone centre-ouest, des quartiers beaucoup plus méridionaux ont été également le théâtre de destructions importantes, même si moins nombreuses que 32 ans plus tôt : en plus de la délégation Cuauhtémoc qui reste fortement impactée, les délégations Benito Juárez, Tlalpan, Iztapalapa, Tláhuac et Xochimilco ont aussi cette fois subi de lourds dégâts. Les immeubles effondrés et les dommages les plus sévères sur les infrastructures s'étirent le long d'une dorsale partant du quartier de Lindavista (au nord de l'avenue Insurgentes) allant jusqu'au village de San Gregorio Atlapulco à Xochimilco au sud de la ville, passant par les *colonias* Centro, Roma, Condesa, Del Valle, Narvarte et Coapa¹⁸. L'espace dans lequel le séisme a été violemment ressenti est certes plus large, concernant des zones moins touchées en 1985, mais les dégâts humains et matériels eux-mêmes restent beaucoup plus limités dans leur nombre et dans leur gravité.

En plus des bilans de chacune des catastrophes, la gestion même de la crise, au moment de l'urgence, sur les lieux des dommages, éclaire les similitudes et les différences entre les deux événements. En quoi cette gestion suggère-t-elle des évolutions dans le rôle joué par l'État entre les deux dates ?

1.3. La gestion de crise : des carences de l'État aux réponses de la société civile dans les deux cas

En 1985 comme en 2017, la gestion de la crise est rapidement pointée du doigt, mais dans des proportions incomparables. Si la crise de 1985 entraîne une polémique sans précédent, la gestion de 2017 donne au contraire à voir une réponse des pouvoirs publics, qui même imparfaite, reste plus efficace.

Selon C. Bataillon et P. Melé, les heures et les jours ayant suivi le séisme des 19 et 20 septembre 1985 sont caractérisés par la grande désorganisation des secours et de l'intervention de l'État (Bataillon, 1988 ; Melé, 1998). Pour autant, les deux auteurs insistent également sur le fait que l'État et la société mexicaine ont, dans le même temps, « tenu bon ». La ville a été meurtrie, mais n'a pas sombré dans le chaos. Les services publics ont été durement touchés : 30 % de la capacité totale d'hospitalisation de la ville a disparu le 19 septembre 1985, le Centre médical national a été totalement détruit, près de 10 % des victimes auraient été tuées lors de l'effondrement des hôpitaux, 150 000 fonctionnaires se retrouvent sans locaux (Melé, 1998). Le tissu économique de la ville est lui aussi bouleversé, alors que le contexte était déjà difficile au Mexique depuis la crise de 1982¹⁹ : 150 000 personnes perdent leur emploi dans le secteur privé ; petites industries comme grands

¹⁸ C'est dans ce dernier quartier qu'a eu lieu l'effondrement de l'école Enrique Rebsamen faisant 26 victimes, principalement des enfants. Pendant plusieurs jours, les médias tiennent en haleine le monde entier avec les opérations de secours autour d'une petite « Frida Sofia » qui en réalité n'a jamais existé.

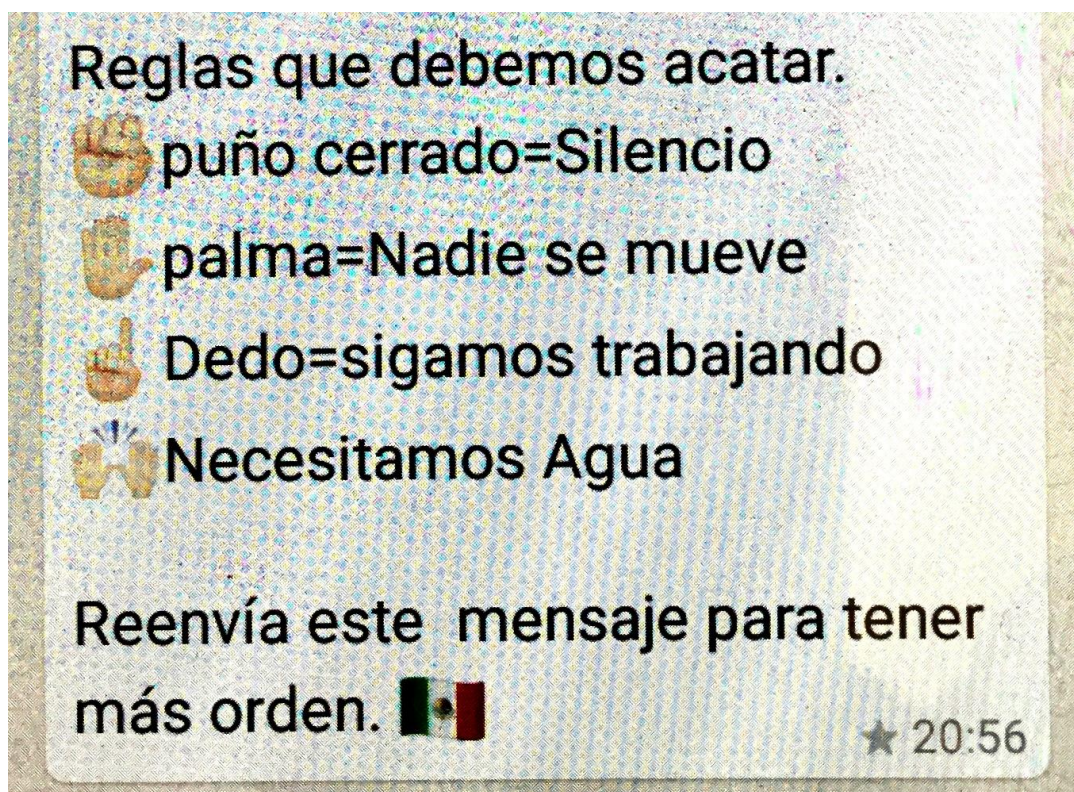
¹⁹ La « décennie perdue » renvoie à la crise de la dette qui éclate en 1982 et implique inflation, austérité et privatisations massives jusqu'aujourd'hui. Cette crise est à comprendre au regard des effets de la fermeture du marché, jusque-là permis par des politiques protectionnistes et des investissements massifs de l'État dans les infrastructures, impliquant un endettement, occulté par les revenus de la manne pétrolière du pays. En 1982, le pays ne peut plus rembourser sa dette et frôle la banqueroute.

hôtels du centre sont ravagés (Melé, 1998). Le séisme de 1985 révèle l'hyperconcentration des fonctions de productions et de commandement dans le centre, moins marquée en 2017²⁰. Dans les premiers jours consécutifs à la catastrophe de 1985, le contrôle de l'armée pour maintenir l'ordre, sa volonté de raser rapidement pour éviter la propagation des épidémies – en pleine saison des pluies – et l'incompétence dénoncée des gestionnaires sur les chantiers de recherche de victimes incitent la société civile à prendre la gestion de crise en main. Les premiers secours sont pris en charge par les organisations sociales : la mobilisation et la médiatisation des *damnificados* (les victimes du séisme) marquent fortement les discours, puis les relations politiques à l'échelle nationale. Les organisations comme la CUD (*Coordinaria Unificada de Damnificados* – coordination unifiée des victimes), les *Asembleas de barrios* (assemblées de quartier), rassemblées notamment autour du personnage médiatique *Superbarrio*, et le mouvement *Frente del Pueblo* (Front du peuple) prennent en charge l'urgence sur le très court et moyen terme après la crise, leur permettant un ancrage fort dans les semaines, puis les mois après le séisme pour gérer les urgences relatives au logement des victimes. Les organisations populaires, des organisations sectorielles indépendantes, les universités, des groupes de sauveteurs volontaires apparaissent à moment-là comme des acteurs autonomes, efficaces et indispensables face à des autorités fédérales et locales désorganisées – véritables héros improvisés face à un État jugé corrompu et incapable (Melé, 1998). La capacité d'auto-organisation et les preuves de solidarité sont ainsi largement commentées et analysées par la presse et les intellectuels, et deviennent une référence pour la vie politique du pays, alors sous le joug du parti unique, le PRI (Parti Révolutionnaire Institutionnel) depuis plus d'un demi-siècle.

Le 19 septembre 2017, l'action collective civile improvisée des habitants permet une nouvelle fois la mise en place rapide et efficace d'une organisation remarquable des secours sur les lieux des constructions effondrées. Les minutes qui suivent la catastrophe sont rapidement retransmises sur les chaînes de télévision nationales, où émergent les premières critiques sur l'absence visible des secours officiels sur les lieux d'urgence absolue : la désorganisation d'une police malaimée et des services de l'État dans son ensemble est pointée du doigt, face à la rapidité et l'efficacité des premiers secours portés par des civils s'improvisant sauveteurs. Toutefois, s'il est délicat d'établir une évaluation rigoureuse à l'heure actuelle, le discours dominant à travers la presse semble pencher pour une organisation plus efficace de la part de la Protection Civile lors de la dernière crise. En 2017, c'est aussi la force des réseaux sociaux connectés dans la circulation des informations stratégiques sur le séisme qui est remarquable, utilisés tant par les organisations populaires que par les institutions (Illustration 6).

Illustration 6. Consignes relayées sur les réseaux sociaux aux participants aux opérations de secours.

²⁰ En 1980, les quatre délégations centrales concentraient 80 % des services et près de 20 % de la population de la ville. En 2015, elles concentrent encore un tiers des emplois métropolitains, mais plus que 8 % de la population.



Consignes relatives à l'utilisation et la compréhension des signaux gestuels sur les chantiers de recherche, partagées par Marie le 20 septembre 2017 sur le groupe WhatsApp. « Communauté Narvarte ».

Description :

« Règles que nous devons respecter.

Poing fermé = Silence

Paume de la main = Personne ne bouge

Index levé = Continuons à travailler

Deux paumes de la main = Besoin d'eau »

Dans la même logique, l'utilisation de la cartographie participative à travers les outils de systèmes d'information géographique en ligne est exemplaire : une carte collaborative a ainsi été réalisée sur *Google Map* afin de permettre la diffusion d'information sur la localisation des destructions, des dommages, mais aussi des besoins en tout genre, des centres de soins, de ravitaillement, d'accueil et d'hébergement, à l'échelle de Mexico, et dans toutes les zones touchées dans les États de Morelos, Puebla et de Mexico²¹.

En 2017, la société civile a largement contribué à l'efficacité de la coordination des efforts de la Protection Civile : elle a notamment permis, en s'appuyant sur les outils de communication mobiles et Internet, une diffusion, mais aussi une régulation²² de l'information et de l'aide humanitaire dans les jours qui ont suivi la catastrophe. Les réseaux sociaux comme *Facebook*

²¹ Voir la carte en ligne :

https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=13B_gbt3e5RWk_6xQoQ15xxhGOFs&ll=19.483553978325173%2C-99.03597426784381&z=12. Cette carte a d'ailleurs été reprise par la Protection Civile mexicaine, cette fois à partir d'un fonds *Open Street Map* [<https://www.gob.mx/proteccion-civil> ; <http://www.atlasmacionalderiesgos.gob.mx/archivo/sismos.html>].

²² On peut citer à ce titre l'initiative *Verificado19s*, plateforme en ligne qui a pour objectif de vérifier et d'organiser l'information autour de la crise du 19 septembre 2017, afin de la rendre plus sûre et d'éviter la circulation de fausses informations. Voir en ligne : <http://www.verificado19s.org/> [consulté le 17 décembre 2017].

et les applications comme *WhatsApp*, tout comme un ensemble d'outils numériques en ligne, ont permis, outre les élans de solidarité, une réponse particulièrement organisée des Mexicains, gestion faisant défaut 32 ans plus tôt, du fait de l'absence de tels moyens de communication, mais aussi du fait du contexte politique mexicain d'alors et du manque de préparation collective dans la prévention des risques et dans la gestion de crise.

Enfin en 2017, outre les collectifs spontanés d'entraide et le jeu des réseaux sociaux, d'autres mobilisations ont, comme en 1985, émergé sur les problématiques de la crise de court et de moyen termes. Des groupes de pression, associations de voisins, mouvements politiques appuient là aussi les demandes des sinistrés pour la fourniture en services de base, ainsi que les revendications relatives aux avis d'expulsion et de relogement décrétés par le Gouvernement de Mexico²³. Là encore, si le recul manque encore pour le dernier séisme, l'ancrage social et politique de ces organisations est à analyser, par les masses démographiques qu'elles impliquent et par les rapports de force qu'elles instaurent auprès des autorités sur des questions post-crise.

1.4. Un séisme politique moins violent en 2017

Le séisme de 1985 a mis au jour les failles du PRIisme et engendré une crise politique majeure, remise en question du pouvoir étatique incomparable à la situation observée à l'automne 2017. Pour 1985, les observateurs du Mexique ont alors parlé de « *fracture politique* » (Melé, 1998), de « *mutations probablement irréversibles* » et de « *cassures morales là où des tensions n'avaient cessé de s'accumuler (...) [l]a catastrophe naturelle a[yant] ouvert dans le système politique une brèche qui n'est pas refermée* » (Bataillon, 1988, p. 5). L'ampleur du désastre de 1985 est à relier à une prise en compte insuffisante du risque par les autorités mexicaines de l'époque et à un ensemble de scandales politico-financiers importants (éclatant par la suite) autour de la mise aux normes parasismiques des bâtiments, publics notamment.

Ces normes parasismiques, validées en 1976, lorsqu'elles sont respectées en 1985, sont basées sur le séisme de 1957, quand la ville ne compte alors que 5 millions d'habitants et peu de bâtiments de grande hauteur. D'un côté, les règles sont inadaptées aux nouveaux immeubles hauts et moyens : face aux ondulations, les immeubles de plus de 6 niveaux sont plus vulnérables, à l'exception de ceux de plus de 50 m, dont la hauteur compense les effets d'ondulation (Tomas, Vanneph, 1988, p. 19). D'un autre côté, le problème tient également dans l'irrespect de ces règlements, du fait de la corruption généralisée autour de l'attribution des marchés publics pour la construction des bâtiments publics (ministères, hôpitaux, écoles, services publics), et pour les logements sociaux collectifs (grands ensembles, comme sur les dalles de Tlatelolco) (Toscana Aparicio, 2017). Le cas de Tlatelolco est révélateur : le quartier est un grand ensemble du nord-ouest du centre de Mexico, pur fruit de l'architecture moderne fonctionnaliste (de Mario Pani), de constructions de logements sociaux pour une classe moyenne de petits fonctionnaires, élevé pendant le « *Miracle mexicain* » des années 1950-1960 à la place de la ceinture de taudis qui entourait le centre-ville. Mais les constructions de ces grands ensembles révèlent des malfaçons : économies sur le ciment, fraudes sur les contrôles techniques de résistance des bâtiments, fraudes sur les normes parasismiques et mauvais entretien. Lors du séisme de 1985, des immeubles de 15 à 22 étages s'effondrent et

²³ On peut par exemple citer le collectif des *Damificados del Multifamiliar Tlalpan* (Sinistrés du grand ensemble Tlalpan) très actif sur la question des expulsions-relogements des habitants d'un ensemble résidentiel, dénonçant les conditions dans lesquelles sont délivrés les avis publics et la fragmentation de l'action publique. Voir Villalobos A., « *Damificados del Multifamiliar Tlalpan denuncian condicionamiento de la Sedeso para entrega de dictámenes* » sur *Proceso.com* [en ligne : <https://www.proceso.com.mx/522651/damificados-del-multifamiliar-tlalpan-denuncian-condicionamiento-de-la-sedeso-para-entrega-de-dictamenes>].

piègent des centaines de personnes ; l'État est clairement désigné comme responsable. La comparaison du potentiel préventif des mesures mises en place avant chacune des deux catastrophes à 32 ans d'intervalle est donc difficile, tant le bilan de 1985 a fait l'objet de polémiques importantes.

En réaction à ces polémiques, naissent deux tendances qui persisteront dans les négociations entre la société civile et les autorités, au-delà de la seule situation post-crise : d'une part, la perte de confiance structurelle des populations dans la capacité du régime à résoudre leurs problèmes concrets ; d'autre part, la recherche par le pouvoir de nouvelles modalités d'interventions susceptibles de redorer le blason de l'action publique, en réutilisant le terme de « Solidarité » par exemple (Melé, 1998). À l'échelle du pays, se cristallise progressivement une défiance des Mexicains vis-à-vis du pouvoir du PRI: c'est à grand renfort de fraudes électorales que le pouvoir évite de peu la victoire de l'opposition dans l'État du Chihuahua en 1986 ; en 1988, lors des élections fédérales, c'est une nouvelle fois par des fraudes grossières que le PRI parvient à se maintenir au pouvoir avec Salinas de Gortari. La gauche qui estime s'être fait voler l'élection s'ancre à Mexico, sans parvenir au pouvoir : le District Fédéral (DF, devenu CDMX en 2016), sous le contrôle d'un régent nommé par le Président de la République lui-même, voit une part croissante des organisations sociales réclamer plus de pouvoir, et c'est finalement en 1997 qu'ont lieu les premières élections pour le gouvernement de la capitale, voyant la victoire de la gauche. En 2000 enfin, l'opposition, de droite cette fois, ravit la victoire au PRI à la présidence de la République.

En 2017, le paysage politique s'est recomposé par rapport à 1985 et la préparation des autorités comme de la population considérablement repensée. Si des voix se sont élevées sur les failles de l'organisation des secours officiels, la militarisation systématique de l'intervention de l'État et l'instrumentalisation politicienne de l'assistance aux victimes, la remise en question des institutions telles qu'elle avait pu émerger au lendemain de 1985 ne semble pas aussi profonde fin 2017. D'une part, entièrement revus depuis 1985, les règlements dorénavant très stricts de construction et d'urbanisme ne sont pas directement incriminés dans leur forme en 2017, mais plutôt dans le contrôle de leur application pour les constructions privées, la mise aux normes de bâtiments anciens et l'inspection régulière des infrastructures publiques²⁴. D'autre part, leur respect intégral dans les constructions de logements reste illusoire, quand les deux tiers de la population de la ville résident dans des quartiers nés d'une production au sein du secteur informel : cette production populaire est par définition en dehors du cadre légal *stricto sensu* au moment des premières constructions et les moyens des résidents dans les premiers temps sont généralement limités à l'urgence à se loger. Or, si l'État peut être incriminé pour les manquements sur les infrastructures publiques, sa responsabilité juridique dans les dommages dans les quartiers populaires reste plus difficile à établir.

Enfin, les critiques récentes se sont aussi concentrées sur les avis d'expulsion-relogement, l'attitude de la classe politique quant aux dons aux sinistrés, ou encore sur le rétablissement des services publics, comme l'eau et l'électricité – sujets éminemment politiques et révélant les carences structurelles de l'intervention de l'État pour les populations résidentes des zones urbaines marquées par la pauvreté. Sur la gestion post-crise, les revendications sont aussi particulièrement sensibles sur le versement des financements sur le fonds d'urgence mexicain

²⁴ Un article du *New York Times* évoque à ce titre les conflits d'intérêts potentiels entre les architectes-ingénieurs et les promoteurs immobiliers et les carences : Ahmed A., Franco M., Fountain H. « El terremoto revela falta de rigor en la aplicación de normas de construcción en la Ciudad de México », *New York Times* [en ligne : <https://www.nytimes.com/es/2017/09/25/ciudad-de-mexico-sismo-terremoto-codigos-construccion/>, consulté le 17 décembre 2017]. La polémique a notamment été relancée autour de l'effondrement de l'école Enrique Rebsamen.

pour la gestion des désastres naturels (FONDEN – *Fondo de Desastres Naturales*) ainsi que, à l'échelle de la Ville de Mexico, sur la difficile mise en place en 2017 d'une Commission pour la reconstruction²⁵ – créée fin octobre 2017, mais dont le président et plusieurs membres ont démissionné face au scandale de l'opacité des financements et des modes d'attribution des indemnisations envisagés²⁶.

Le bilan relativement léger de 2017 semble avoir permis pour le moment d'éviter un séisme politique majeur à l'État mexicain, aussi bien sur sa gestion des crises, que sur ses orientations sociales et urbanistiques. Pour autant, le bilan est loin d'être une réussite : les critiques lourdes quant à la gestion de la reconstruction, des indemnisations et des relogements, et quant aux inégalités que cette gestion suppose, sont à suivre de près dans les mois²⁷ et années à venir. De manière générale, la catastrophe récente éclaire avec une lumière crue les choix des dernières décennies en termes de production et de gestion urbaines, et les inégalités qui en découlent.

2. Les leçons tirées de 1985 ?

Le nombre *a priori* léger de victimes et de dégâts matériels graves à Mexico laisse supposer une meilleure gestion du risque sismique par rapport au « premier » 19 septembre. En effet, le traumatisme de 1985 a constitué un référentiel incontournable dans la mémoire collective. Si la préparation aux catastrophes a été entièrement revue dans la société mexicaine, la géographie résidentielle dans la métropole a également connu de profondes recompositions en 32 ans, à lire sous l'angle des politiques urbaines déployées depuis lors.

2.1. Le Mexique mieux préparé

La catastrophe de 1985 a ainsi constitué un référent exigeant dans la préparation de la société et des infrastructures mexicaines face à l'aléa sismique.

Globalement, le séisme de 1985 a directement impliqué la mise en place progressive d'un arsenal scientifique, technique et juridique très élaboré de prévention et de gestion des risques à l'échelle de tout le pays (Morán Escamilla, 2017). Dès 1986, est créé un système de coordination des secours : le SINAPROC (Système national de protection civile), en collaboration étroite avec le gouvernement japonais, dont l'appui scientifique, technique et financier a été très important. En partenariat avec l'Université Nationale Autonome de Mexico (UNAM, la plus importante du pays), a été créé en 1990 le CENAPRED (Centre national de prévention des désastres), organisme administratif, instrument technique du SINAPROC chargé i) des recherches académiques pour une meilleure connaissance des risques, ii) de la mise en place des systèmes d'information et d'alertes en cas d'aléa, iii) de l'élaboration des politiques publiques de gestion des risques, et iv) de la formation nationale à une culture du risque²⁸.

²⁵ *Comisión para la Reconstrucción, Recuperación, y Transformación de la Ciudad de México* (Commission pour la Reconstruction, Réhabilitation et Transformation de la Ville de Mexico).

²⁶ Article "Renuncian titular y dos integrantes de la Comisión para la Reconstrucción de la CDMX; acusan falta de transparencia" dans *Animal Político* [en ligne : <https://www.animalpolitico.com/2018/02/renuncia-titular-comision-reconstruccion-cdmx/>].

²⁷ En 2018 se déroulent des élections présidentielles au Mexique.

²⁸ Le système national de protection civile s'ancre dans un cadre juridique bien déterminé depuis 2000. La protection civile est inscrite dans la Constitution de la République des États-Unis du Mexique ; elle est aussi cadrée au niveau national par la Loi Générale de Protection Civile, et à l'échelon inférieur, dans les Lois du Système de Protection Civile de chaque entité fédérative – État.

Outil majeur en cas de crise, le SASMEX® (Système d'Alerte Sismique Mexicain) est au cœur du dispositif de gestion de l'urgence : pionnier à l'échelle mondiale, il a été mis en place par une association civile, le CIRES (Centre d'Instrumentation et d'Enregistrement Sismique)²⁹, partenaire du CENAPRED. Un réseau de capteurs sensibles aux ondes sismiques disposés le long de la côte Pacifique (dans les États du Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas) ainsi que dans l'État de Puebla (sur l'arc néovolcanique) mesure en temps réel l'activité sismique. En cas de séisme potentiellement dévastateur, l'information est transmise par ondes radio (plus rapides que les ondes sismiques) à un système de relais déclenchant une alerte publique dans les villes susceptibles d'être touchées, le SARMEX® (système des alertes de risques mexicain)³⁰. La population est prévenue par sirènes et par messages sonores diffusés i) par la radio et la télévision, ii) par un réseau de 25 000 radiorécepteurs, iii) par haut-parleurs dans les espaces publics et iv) depuis novembre 2017, par application smartphone (application 9-1-1)³¹ : elle peut alors anticiper les secousses et se mettre à l'abri. Ironie du sort, si ce système a bien fonctionné le 7 septembre (lors du séisme du Chiapas) et le 19 septembre 2017 à 11h (lors de l'exercice anniversaire de simulation), il n'a pas pu alerter la population suffisamment tôt 2h14 plus tard, attendu la proximité de l'épicentre et le temps extrêmement limité entre la détection de signes précurseurs et les ondes destructrices ; les alarmes se sont déclenchées en même temps que les premières secousses.

L'institutionnalisation progressive post-1985 de la prévention du risque par la mesure et l'alerte a ainsi permis une meilleure préparation collective de la société mexicaine en cas de crise. Mais la gestion en amont, pendant et après la crise passe aussi par un autre travail de fond sur les constructions et sur la formation des populations.

Depuis 1985, d'un point de vue technique, les autorités ont réagi, par des politiques urbanistiques diverses afin de tenter une relative rénovation du centre (en 1985, essentiellement constitué de bâti dégradé fragilisé), et par une meilleure prise en compte du risque sismique en règle générale. En plus des normes, techniques et matériaux de construction améliorés, la connaissance des caractéristiques physiques des séismes et du sol de la vallée de Mexico est aujourd'hui très fine et permet une cartographie précise des zones à risques (Illustration 3).

Du point de vue de la prévention sociétale, les populations sont aussi beaucoup mieux formées dès l'école aux bons réflexes à avoir en cas de séisme : exercices d'entraînement, évacuation des bâtiments³², recherche et localisation des points de réunion extérieurs et/ou des « triangles de vie » pour se réfugier à l'intérieur des bâtiments en cas d'évacuation impossible, constitution de kits de survie, comportements à suivre, etc. Les universitaires et les institutions publiques, comme la Protection Civile, le CENAPRED et le Gouvernement³³, participent à la circulation d'informations de sensibilisation au risque sismique

²⁹ Voir le site Web : <http://sasmex.net/alerta/>. Le SASMEX est opérant depuis 1991 et a directement été mis en place suite au séisme de 1985, d'abord sous la forme du Système d'Alerte Sismique pour la Ville de Mexico (SAS), puis étendu au Oaxaca et à l'ensemble des États du Sud et de l'Ouest mexicain (CIRES, 2012).

³⁰ Voir la page Web : <http://sarmex.com.mx/mdreieck/sarmex/>. À l'origine, le système d'alerte concernait en premier lieu les écoles, hôpitaux et édifices gouvernementaux ; le dispositif a été largement élargi depuis. Voir aussi la carte de la couverture du Sarmex® sur leur site : <http://sarmex.com.mx/mdreieck/sarmex/cobertura/>.

³¹ Voir l'application 911 CDMX :

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.desarrollo.c5.app_066_android_2&hl=es.

³² Tous les bâtiments publics sont équipés de plan d'évacuation en cas de séisme, avec les points de réunion d'une part, les routes d'évacuation d'autre part.

³³ Les consignes en cas de séisme sont par exemple rappelées dans cette vidéo officielle du gouvernement de la Ville de Mexico [<https://youtu.be/EfzkQoj1vZ8>] ou dans celle de la Protection Civile et du CENAPRED [https://www.youtube.com/watch?v=WBnc_QO3BD4].

(Illustration 7). Ce travail de fond de formation a été déterminant en 2017, et a été capitalisé aussi et surtout dans l'efficacité des opérations de secours.

Illustration 7. Infographie du Secrétariat gouvernemental et de la Protection Civile illustrant les consignes à respecter avant, pendant et après un séisme



Extrait de la page Web du Gouvernement « #Sismos antes, durante y después. #Infórmate » : <https://www.gob.mx/segob/articulos/sismos-antes-durante-y-despues-informate> [consulté le 18 décembre 2017].

Descriptif :

En cas de séisme, avant prépare-toi :

- Prépare ton plan familial de protection civile
- Organise et participe à des exercices d'évacuation
- Identifie les zones de sécurité
- Vérifie les installations de gaz et d'électricité
- Fais des provisions d'aliments périssables et d'eau

Pendant, agis

- Éloigne-toi des fenêtres et des objets qui peuvent tomber
- Garde ton calme et dirige-toi dans une zone de sécurité
- Coupe l'alimentation en gaz et en électricité
- Éloigne-toi des pylônes et câbles électriques et des auvents
- Gare toi éloigné des immeubles élevés

Après, vérifie

- *Vérifie l'état de ton logement*
- *N'allume pas d'allumettes ni de bougies avant d'être sûr qu'il n'y a pas de fuite de gaz*
- *Utilise le téléphone uniquement pour les urgences*
- *Reste informé, ne propage pas de rumeurs et attend les recommandations des autorités*
- *Souviens-toi qu'il peut y avoir des répliques : pour cela, reste en alerte.*

Ces 200 dernières années au Mexique, il y a eu 75 séismes remarquables ayant entraîné des dégâts ou des pertes ; dans ces derniers, 60 étaient de magnitude supérieure à 7.

L'application rigoureuse des règles de construction réduit la possibilité de pertes et de pertes humaines et matérielles.

Tous les foyers doivent disposer d'un Plan familial de Protection Civile – listant les membres du foyer et les consignes de prévention, ainsi que celles à respecter en cas d'urgence – et d'un Manuel de Protection Civile (Ciudad de México, 2017b ; Secretaría de Gobernación, Sistema Nacional de Protección Civil, CENAPRED, 2014 ; 2017).

Cette meilleure préparation multidimensionnelle des Mexicains à la gestion de crise lors d'un séisme, directement liée au traumatisme de 1985, explique en partie le bilan de 2017 par rapport à 32 ans plus tôt.

2.2. Le traumatisme de 1985 comme clef de lecture de la géographie de la ville

Les séquelles démographiques, urbanistiques et socio-spatiales du séisme de 1985 restent encore d'actualité pour comprendre la géographie de la ville, que l'on observe la morphologie et le volume urbains d'une part, que l'on observe la dynamique d'urbanisation d'autre part.

Premièrement, la forte densité de la métropole³⁴ tranche avec le paysage urbain majoritairement horizontal. Cette « horizontalité » est liée à la patrimonialisation du centre-ville en 1987 à l'UNESCO et au rôle qu'a joué l'INAH (Institut national d'anthropologie et d'histoire) dans sa « protection » des nouvelles constructions. Elle est aussi l'héritage du traumatisme du séisme relativement aux constructions verticales. L'effondrement d'une grande partie des immeubles hauts a ainsi participé à ralentir la construction d'édifices verticaux dans les zones centrales jusqu'au milieu des années 2000.

Deuxièmement, l'étalement renvoie à l'image de Mexico comme vieux symbole de la mégapole « dévorant » ses périphéries, dimension classique de l'urbanisation d'une ville du Sud depuis 70 ans. Comme dans toutes les villes connaissant un processus de métropolisation, les mobilités résidentielles intra-urbaines, globalement centrifuges, sont le principal moteur de la croissance et des reconfigurations des territoires urbains, au centre comme dans les périphéries. À Mexico, la décroissance du centre et le peuplement périphérique ont été accélérés par la crise de 1985, même si le déclin démographique du centre commence dès les années 1970. La place des périphéries « récentes » est majeure : en 2010, 40 % de la population de la métropole vit dans les espaces construits depuis 1980.

Pour autant, la crise de 1985 n'explique certainement pas l'intégralité des dynamiques urbaines (Bataillon, 1988 ; Tomas, Vanneph, 1988). La crise a joué rôle d'accélérateur de ces dynamiques courant sur des pas de temps plus longs et largement amorcées avant 1985. L'articulation des échelles spatiales et temporelles, marquées à la fois par des processus

³⁴ 8 500 hab. /km² en moyenne, voire jusqu'à 20 000 hab. /km² dans les quartiers péricentraux populaires.

urbains « longs » et par la dimension ponctuelle de la crise, questionne les problématiques et les évolutions des espaces résidentiels qualifiables de « populaires », les plus vulnérables au moment des évènements sismiques majeurs – en 1985 dans le centre dégradé, en 2017, dans les périphéries orientales et méridionales nées dans l’informalité. La production du logement du « plus grand nombre » s’est traditionnellement opérée sous trois formes à Mexico : les petits logements taudifiés de l’hypercentre d’abord (largement remis en question après 1985), les logements sociaux accessibles au moyen du crédit immobilier aidé pour une partie ensuite, et les « colonies populaires³⁵ » nées dans l’illégalité en périphérie pour l’immense majorité, enfin. Ces trois types de production résidentielle éclairent l’acuité et l’articulation des enjeux autour de la gestion de la pauvreté et de l’accès au sol et au toit urbains pour les catégories populaires. De la même façon, ces productions questionnent la gestion des réserves foncières en périphérie, dans un contexte de pression toujours plus forte sur les terres non encore urbanisées et, depuis les années 1990, de financiarisation de la production urbaine avec la libéralisation du secteur bancaire couplée à la privatisation progressive de réserves foncières auparavant officiellement protégées de la rente par l’État.

Dans ce contexte, le séisme de 1985 a contribué à rebattre les cartes des relations entre centre et périphéries ; et le cadre urbanistique s’est reconstruit autour des enjeux structurels alors mis en relief. Le séisme de 2017 quant à lui, même moins catastrophique, souligne encore les permanences et la réécriture des inégalités socio-spatiales dans la métropole.

2.3. 1985 : de la reconstruction à la rénovation pour changer le centre de Mexico

La catastrophe de 1985 a eu des conséquences irrémédiables du point de vue social et politique dans l’aménagement urbain (Tomas, Vanneph, 1988 ; Bataillon, 1988 ; Melé, 1998 ; Coulomb, 2010).

Une fois les gravas déblayés et le risque des épidémies de typhus écarté, l’urgence porte très rapidement sur le relogement des sinistrés. Mais les politiques urbaines qui suivent la crise dépassent largement le cadre des espaces sinistrés. Inscrites dans un programme plus large de résorption de l’habitat insalubre, ces politiques accélèrent des changements sociaux, économiques et politiques majeurs en termes de division socio-résidentielle – amorcés avant la crise pour une partie d’entre eux.

Ces politiques de rénovation autorisent dans un premier temps le maintien des catégories modestes dans les espaces centraux, par un relogement sur place. Dans un deuxième temps, ces politiques stimulent aussi l’accession à la propriété des résidents, modestes, principalement locataires de *vecindades*³⁶. Cette accession à la propriété vise une « responsabilisation » des résidents pour l’entretien du parc immobilier (selon l’idée prônée par de Soto – 2000) et une intégration au marché immobilier d’espaces auparavant bloqués – du fait de la structure locative, de la dégradation des quartiers et de la faible pression immobilière depuis la crise de 1982 –, préparant en cela des « *mouvements fonciers et des substitutions sociales* » (Tomas, Vanneph, 1988, p. 21) qui voient leur développement surtout à partir des années 2000. À moyen terme, la spéculation immobilière sur les quartiers centraux, une rentabilisation plus efficace, la circulation des biens immobiliers sur le marché, voire une gentrification potentielle, un filtrage de population, et la sortie des plus modestes de ces parcs à la localisation stratégique sont permis.

³⁵ Traduction de *colonia popular*, termes génériques utilisés au Mexique pour désigner un quartier populaire, des espaces urbains nés d’une production au sein du secteur informel.

³⁶ Logements populaires de très petite taille dans du collectif dégradé où les conditions de vie sont difficiles : absence de sanitaires, suroccupation – plusieurs familles se partageant 30 m². L’occupation repose sur un système de loyers bloqués depuis les années 1940 (loi sur le gel des loyers de 1942) – comme l’ont bien décrit Oscar Lewis dans *Les enfants de Sanchez* ou Taibo II dans *Je paie pas le loyer, je fais grève*.

Ainsi, le caractère ponctuel et exceptionnel de la crise de 1985 permet la mise en place d'un arsenal urbanistique dérogatoire, touchant des problèmes plus structurels de pauvreté urbaine. Parmi les dérogations les plus marquantes, on peut évoquer les décrets d'expropriation d'octobre 1985, base de la politique de renouvellement urbain, rénovation (surtout) et réhabilitation, le *RHP* (Rénovation Résidentielle Populaire – *Renovación Habitacional Popular*), piloté par l'Etat, *Fase II* ou encore *Casa Propria* (Tomas, Vanneph, 1988 ; Melé, 1998). Le séisme devient ainsi catalyseur de politiques, de toute façon nécessaires, car répondant à des processus structurels d'une part, de dégradation du centre et à des problèmes liés au logement insalubre, d'autre part, de peuplement métropolitain en périphérie. Ces grandes interventions financées par l'État et des emprunts à la Banque Mondiale, permettent de « traiter » davantage la densité et la pauvreté urbaines plutôt que les dégâts liés au séisme d'alors (Tomas, Vanneph, 1988 ; Melé, 1998). La logique est clairement politique : concentrer l'action sur les quartiers pauvres, vétustes, dégradés, là où les tentatives de rénovation précédentes avaient échoué d'un côté ; éviter à la gauche de faire des pauvres contestataires du centre son terreau électoral de l'autre. L'État exproprie, rachète les terrains, démolit, reconstruit, ou, pour certains cas rares, réhabilite, revend aux anciens locataires à des prix subventionnés (*via* crédits aidés, y compris pour les « non-salariés »³⁷), le tout, en concertation avec des organisations sociales. Les premières urgences traitées, les programmes suivants visent directement le logement des pauvres et leur accession à la propriété, et la dédensification des espaces centraux, avec des constructions en périphérie. Ces politiques de reconstruction laissent sans surprise des « oubliés » : les pauvres des quartiers occidentaux, espaces catégorisés comme « moyens » ou « riches » d'une part, les bénéficiaires des politiques plus tardives, contraints de se déplacer en périphérie pour acquérir un logement à la place de leur ancien d'autre part.

Trente-deux ans plus tard, si les zones centrales sont aussi touchées, elles ne le sont pas aussi violemment et elles ne sont pas les seules. Le séisme ne frappe pas le même « visage social ». Comment comprendre l'inscription urbaine différenciée des deux catastrophes ?

3. La mise au jour des fragilités de Mexico

Le séisme de 2017 s'inscrit ainsi dans une géographie résidentielle renouvelée, et dans un contexte où les quartiers populaires restent encore dans l'ombre. En 1985, les espaces populaires touchés étaient au centre, tandis qu'en 2017, les espaces populaires touchés sont en périphérie – l'impact du séisme ne se concentrant pas au même endroit d'un côté, le centre étant moins dégradé de l'autre.

3.1. Le résultat des recompositions de la géographie sociale de la ville en 32 ans

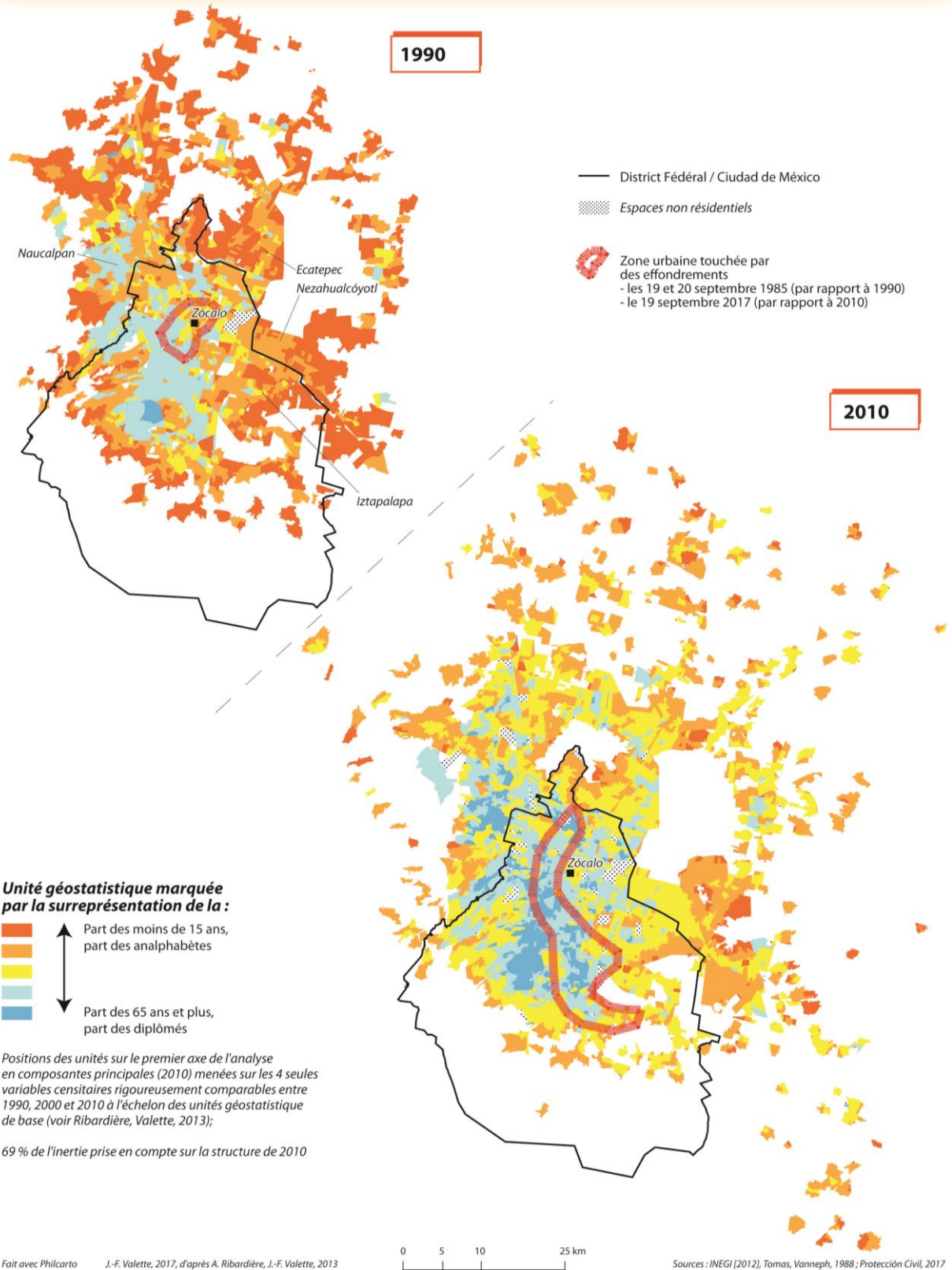
En 2017, la moindre lumière sur les espaces populaires est à relier au fait que les dégâts massifs y sont moins visibles d'abord, que les carences en termes de conditions socio-résidentielles y sont structurelles ensuite, qu'aucune politique urbaine d'envergure n'y est planifiée sur le court ou moyen terme – les périphéries apparaissant moins stratégiques (économiquement et symboliquement) que le centre – enfin. Une première approche des contextes socio-résidentiels de la métropole au moment de chacune des crises est permise par la comparaison des structures spatiales issues de la combinaison de variables

³⁷ *Via* le FONHAPO (*Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares* – Fidéicomis Fonds National des Habitations Populaires), destiné à procurer un crédit aux populations non salariées disposant de revenus faibles – inférieurs à 2,5 salaires minimums – pour l'aide à l'autoconstruction ou l'amélioration de l'habitat.

sociodémographiques définies de manière identique dans les recensements de 1990 et de 2010 – cette analyse de l'évolution de la division sociale de l'espace ayant fait l'objet de travaux antérieurs (Ribardière, Valette, 2013) (Illustration 8).

Illustration 8.

Deux catastrophes, deux contextes socio-spatiaux ?



La confrontation de la spatialisation des dégâts et de la géographie sociale de la métropole met en avant le fait qu'en 1985 comme en 2017, les zones affectées renvoient à la fois à des quartiers « privilégiés » et à des quartiers « populaires ». Du point de vue des contextes socio-

spatiaux, les conditions sociodémographiques « s'améliorent » dans l'ensemble de la ville à vingt ans d'intervalle selon la lecture permise par la structure par âge et le niveau de diplômes. Du point de vue des zones touchées par des dégâts, les différences internes observables à chaque date permettent de souligner le caractère hétérogène des profils sociodémographiques. Aujourd'hui, on lit les recompositions opérées dans les zones centrales par les politiques urbaines postérieures à 1985 qui lissent les contrastes socio-spatiaux dans les zones affectées en 2017. D'un côté, les quartiers de concentration des catégories supérieures et ceux gentrifiés de la Condesa, Roma, Del Valle et Narvarte, à l'ouest et au sud de l'hypercentre sont aussi ceux ayant connu de profondes recompositions en termes de renouvellement de population et de valorisation du marché foncier et immobilier ces trente dernières années (Hiernaux, 2003 ; Salinas, 2013 ; Delgadillo *et al.*, 2015 ; Díaz, 2016). Densifiés et théâtre d'une bulle spéculative spectaculaire depuis les années 2000, ces quartiers sont le symbole d'une métropole du « premier monde », vitrine pour l'élite mexicaine et pour les médias internationaux, meurtrie en 2017. De l'autre côté, la vulnérabilité est aussi, comme 32 ans plus tôt, accrue dans les quartiers populaires : contrairement à 1985 où ces quartiers populaires se situaient dans les zones centrales, ceux touchés en 2017 se localisent surtout en périphérie de la métropole, les rendant moins visibles aux yeux du monde et des habitants de la ville en général. Cette dispersion des dommages actuels dans les quartiers marqués par la précarité en périphérie participe aussi en ce sens à leur moindre visibilité (Illustration 9)³⁸.

3.2. Des dégâts toujours révélateurs de la division sociale de l'espace

Les délégations d'Iztapalapa et de Tláhuac ont, en 2017, connu d'importants dégâts matériels et une désorganisation sévère des services, même si elles ont moins fait la une de l'actualité nationale et internationale et même si les dommages sont présentés comme moindres par rapport au centre-ouest. Au cœur de la zone lacustre d'amplification des ondes et au-dessus d'un système dense de failles, dans la seule délégation d'Iztapalapa, bien que l'on ne recense qu'un seul effondrement, 8 500 logements présentent des dommages et 3 000 sont menacés de démolition suite au séisme selon le quotidien *La Jornada* du 25 septembre 2017³⁹. À Xochimilco, délégation populaire, mais plus connue du grand public pour ses *chinampas*⁴⁰, selon le quotidien *El Universal* du 17 novembre, on recense près de 4 800 dommages, dont la majorité sur des logements⁴¹, ou encore 3 000 autres à Tláhuac⁴².

Ainsi, dans des zones au sol ferme de la périphérie, où le séisme de 1985 avait fait peu de dégâts, le séisme de 2017 a été au contraire particulièrement ressenti et destructeur : au sud de Xochimilco, où l'amplification des ondes a été forte⁴³, dans la délégation périurbaine

³⁸ Nous nous appuyons ici sur une typologie réalisée dans le cadre de travaux antérieurs (Ribardière, Valette, 2014).

³⁹ Gómez Lopez L. «Declaran Iztapalapa zona de desastre; 3 mil viviendas dañadas serán demolidas» [en ligne : <http://www.jornada.unam.mx/2017/09/25/politica/024n1pol>].

⁴⁰ Souvent traduits comme « jardins flottants », les *chinampas* renvoient à un réseau de canaux et d'îlots artificiels constitués de boues et de roseaux, à l'origine, mobiles, puis peu à peu ancrés au fond du lac (Musset, 1991). L'ensemble forme ainsi des bandes de terres, destinées à être cultivées, dans des zones marécageuses. Les *chinampas* s'intègrent aujourd'hui à ce que F. Mancebo appelle « l'urbanoculture » de Mexico (2007), mais aussi à un ensemble d'activités touristiques organisées autour des promenades en *trajineras* (canots) à partir des différents embarcadères du Parc écologique, classé à l'Unesco.

⁴¹ Suárez G. « A casi dos meses del sismo, en Xochimilco denuncian que no han recibido recursos ». *El Universal* [en ligne : <http://www.eluniversal.com.mx/metropoli/cdmx/casi-dos-meses-del-sismo-xochimilco-denuncia-que-no-ha-recibido-recursos>].

⁴² Article « Sismo dejó sin agua y en crisis al sur-orienté de la Ciudad de México » dans *Animal Político* [en ligne : <http://www.animalpolitico.com/2017/10/sismo-agua-crisis-sur-orienté-ciudad/>, consulté le 17 décembre 2017].

⁴³ Une vidéo consultable sur *YouTube* donne une idée de l'intensité du séisme dans le sud de la ville : « Turistas graban terremoto en Xochimilco olas gigantes » [en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=G9v6Yy515jQ>].

populaire de Milpa Alta, à 2 500 mètres d'altitude, Jose Luis, 45 ans, témoigne sur *WhatsApp* :

« J'ai bien pensé que ma maison allait se désagréger. Ça a été véritablement horrible (...). J'ai vécu des heures bien angoissantes (...). Il n'y a plus de courant électrique. (...). Ça s'est ressenti super puissamment. (...). Pour moi, ç'a été plus fort que celui d'il y a quelques jours [le 7 septembre] et plus fort que ceux de 1985. J'ai vraiment eu peur. Beaucoup. J'ai cru que la maison allait s'effondrer. »

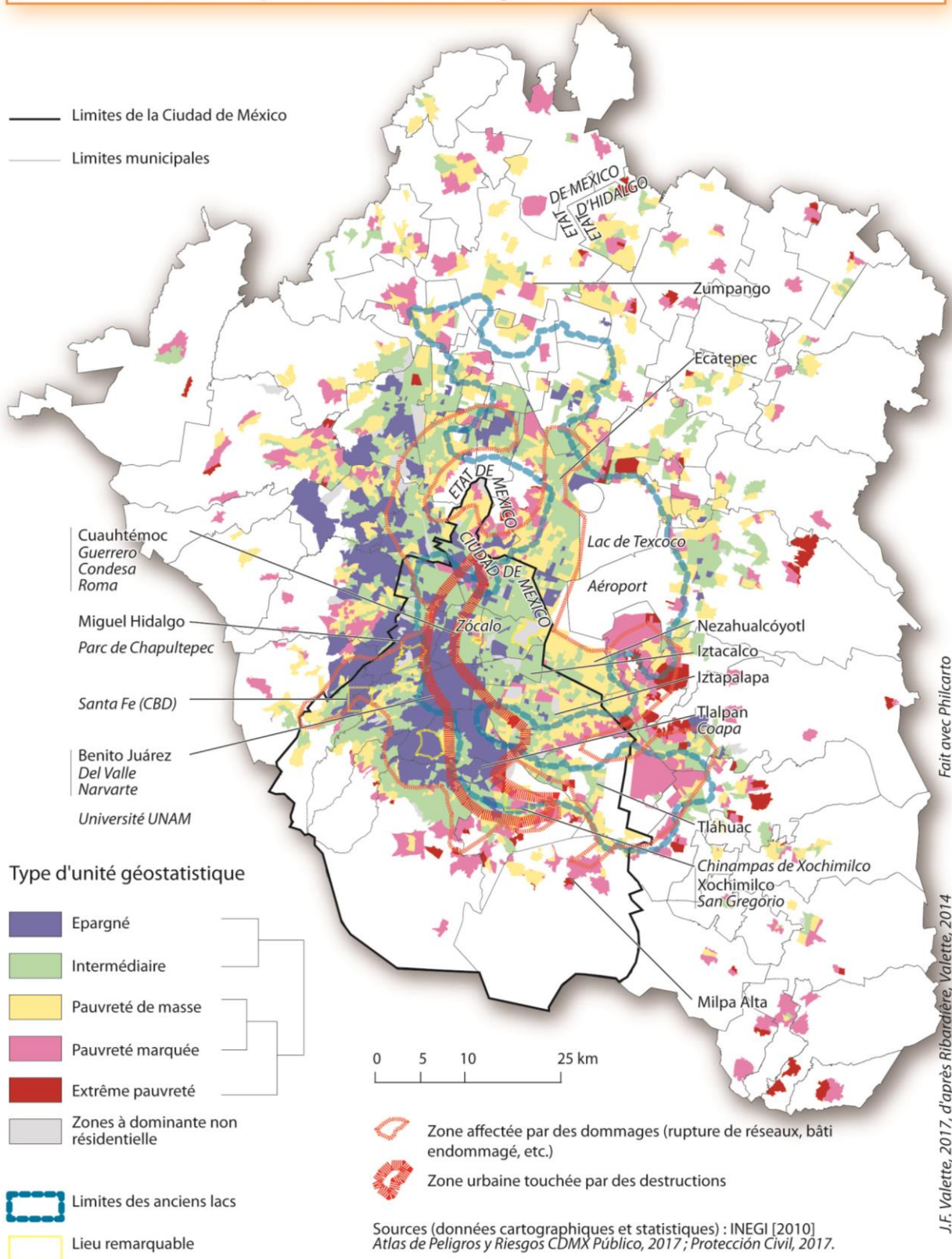
Jose Luis, San Pedro Atocpan, Milpa Alta, CDMX, 20 septembre 2017.

L'inégalité dans le traitement des dégâts est prégnante. À la différence des zones centrales qui, malgré leur hétérogénéité socio-spatiale (même déclinante), sont pleinement intégrées aux plans d'urbanisme locaux et étatiques, les dégâts localisés dans des zones urbanisées en dehors des cadres légaux relatifs à la tenure et aux règles d'urbanisme sont beaucoup plus problématiques pour les résidents concernés. Les propriétaires et locataires ne peuvent prétendre à une prise en charge des réparations ni à une aide d'urgence de la part de l'État : lors des diagnostics établis par les experts dépêchés par les pouvoirs publics pour évaluer les dommages, des zones entières d'installations irrégulières n'ont pas fait l'objet de visites, du fait de leur situation dans des zones non urbanisables. À ce titre, plusieurs milliers de sinistrés ne peuvent entrer dans l'enveloppe du FONDEN. À Xochimilco par exemple, dans les zones des *chinampas*, comme dans les quartiers construits sur les pentes des collines, le caractère illégal de l'installation empêche la prise en compte de plus de 1 600 logements dans l'aide publique aux sinistrés⁴⁴, aggravant en cela les conditions de vie dans des espaces déjà caractérisés une forte prégnance de la pauvreté (Illustration 9). Cette marginalisation des périphéries populaires, plus crue encore qu'en 1985, souligne le caractère ségrégatif de la gestion de la crise, creusant encore un peu plus les inégalités à l'échelle de la ville et au sein même des périphéries populaires, entre zones légalisées et zones encore irrégulières.

Illustration 9.

⁴⁴ Selon Suárez G. « A casi dos meses del sismo, en Xochimilco denuncian que no han recibido recursos ». *El Universal* [en ligne : <http://www.eluniversal.com.mx/metropoli/cdmx/casi-dos-meses-del-sismo-xochimilco-denuncia-que-no-ha-recibido-recursos>].

Division sociale de l'espace résidentiel et dégâts du séisme de 2017



En 2017, les réseaux ont aussi subi de graves dommages, surtout dans les zones populaires. Après la secousse, 4.8 millions de foyers sont plongés dans le noir et le service d’approvisionnement en eau est totalement coupé dans les municipalités du sud et de l’est de

la métropole, à Nezahualcóyotl, La Paz, Iztacalco, Iztapalapa, Thláhuac ou encore Xochimilco – service qui n’est que partiellement remis en fonctionnement début décembre 2017⁴⁵. Les caractéristiques physiques expliquent les dégâts importants sur les réseaux dans les quartiers orientaux construits sur les sols meubles. Mais la localisation même des quartiers populaires sur ces sols reste une dimension à rappeler : l’essentiel des espaces urbanisés sur l’ancienne zone lacustre renvoie à des colonies populaires encore aujourd’hui marquées par une surreprésentation des indicateurs de pauvreté (Illustration 9). La fragilité et les carences du réseau et la vulnérabilité sociale qui en découle dans ces espaces sont aussi structurelles, indépendamment de l’aléa. Le réseau dans des municipalités aux populations peu solvables est globalement mal entretenu et souffre d’un manque d’investissement chronique, le rendant plus sensible aux fuites et aux ruptures totales en cas de séisme. De plus, des quartiers périphériques entiers non reconnus officiellement dans la zone urbaine pâtissent structurellement d’une absence d’adduction d’eau ou d’une connexion insuffisante aux réseaux dans leur ensemble, situation que le séisme aggrave encore⁴⁶. Dans des colonies populaires où le réseau était existant avant le séisme comme dans celles où il ne l’était pas, les pouvoirs publics ont organisé des rotations de camions-citernes d’eau potable publique pour pallier la crise, mais ce service s’est rapidement avéré insuffisant, relayé par des entreprises privées, alourdissant dramatiquement les factures en conséquence.

L’ancrage des conséquences du séisme dans la division sociale de l’espace urbain est ainsi souligné. Ces conséquences exacerbent les inégalités, à l’échelle de la métropole et au sein même des périphéries populaires. Le croisement entre risque et ségrégation est une nécessité heuristique dans l’approche des vulnérabilités urbaines, au Mexique comme dans d’autres cas (Sierra, 2009) : il se comprend notamment par l’observation des permanences et des changements dans les politiques urbaines à l’origine de cette réécriture de la division sociale métropolitaine.

3.3. Le contexte des politiques urbaines en périphérie et dans le centre

Le séisme de 2017 remet en lumière les enjeux soulevés par l’urbanisation périphérique pour le « plus grand nombre », que celle-ci renvoie aux colonies populaires ou aux lotissements légaux de maisons en accession à la propriété aidée. Il soulève aussi les enjeux de la redensification des zones centrales depuis une dizaine d’années.

Dans les colonies populaires où se logent encore en 2010 les deux tiers de la population de la métropole, l’enjeu principal reste depuis 70 ans celui de la régularisation, recouvrant l’ensemble des processus donnant un caractère durable et solide aux installations, dans un contexte politique de « paix sociale institutionnelle », entre populisme et imbroglio juridique (Valette, 2016). Triple processus normalement exceptionnel de titrisation, d’arrivée des services urbains, et de changement de l’usage des sols, la régularisation s’est transformée en pilier principal de la gestion de l’espace urbain. L’abrogation de la réforme agraire en 1992, qui prévoyait une titrisation des terres (une « certification ») en autorisant la fin de la

⁴⁵ On renverra ici à des articles de presse sur le sujet : López J. « Sismo provoca crisis de agua histórica en el valle de México » dans *Excelsior* [en ligne : <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2017/10/05/1192854>] ; « Sismo dejó afectaciones en suministro de agua en el Valle de México » sur *Televisa.news* [en ligne : <http://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/nacional/2017-09-20/sismo-deja-afectaciones-suministro-agua-valle-mexico/>] ou encore « CFE Restablece energía en 99 % de hogares tras sismo del 19-S » [en ligne : <http://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/nacional/2017-09-23/cfe-restablece-energia-electrica-99-hogares-sismo-19-s/>] ; « Restablecido, más de 90 por ciento del suministro de agua en Xochimilco tras sismo » dans *El Universal* [en ligne : <http://www.eluniversal.com.mx/metropoli/cdmx/restablecido-mas-de-90-por-ciento-del-suministro-de-agua-en-xochimilco-tras-sismo>].

⁴⁶ Par la mobilisation des camions-citernes (publics comme privés) pour d’autres quartiers ne nécessitant pas leurs passages en temps normaux.

propriété collective, n'a pas abouti : cette réforme ne concerne surtout que ceux qui ont « déjà » des droits agraires sur les terres en question, excluant en cela les « nouveaux urbains » venus s'installer, à l'exception des grands opérateurs immobiliers qui ont pu profiter de l'aubaine.

En dehors des colonies populaires, la production de logements sociaux légaux renvoie d'un côté aux grands ensembles construits dans les années 1950 et 1980, de forme verticale, comme ceux qui se sont effondrés en 1985 à Tlatelolco, et de l'autre, aux lotissements géants construits par des promoteurs privés dans les années 2000, de forme horizontale. Depuis le milieu des années 1990, la libération du foncier dans certaines communautés de la périphérie de Mexico avec la réforme de 1992 a attisé les convoitises des grands groupes immobiliers, au sein d'un système financiarisé où l'articulation avec les groupes bancaires permet de grandes circulations de capitaux basés sur cette manne foncière, au Mexique comme dans la plupart des pays du monde (Bidou Zachariassen, 2014 ; David, 2017 ; Márquez-López, 2016 ; Pérez, 2014 ; Rivière d'Arc, 2014 ; Salazar, 2014). Ces groupes sont en effet très intéressés par l'opportunité d'écouler de grandes liquidités en construisant et en revendant des grandes quantités de logements neufs dans les périphéries pour le marché important des catégories populaires quittant le centre.

Depuis la fin des années 1990, les périphéries de Mexico ont été investies par ces promoteurs qui y ont construit des lotissements (*conjuntos habitacionales*) composés chacun de plusieurs centaines, voire plusieurs milliers de petites maisons en série (Illustration 10). Entre 1999 et 2017, le gouvernement de l'État de Mexico a délivré plus de 345 autorisations de projets dans la périphérie de Mexico : soit la construction potentielle de près de 712 000 logements, susceptibles de loger plus de 3,2 millions de personnes, notamment dans le nord et l'est de la métropole (SEDUR, 2017). Pour autant, ce modèle de constructions massives montre ses limites : en 2010, le recensement comptait dans ces municipalités plus de 420 000 logements vacants ; en 2012, les faillites des entreprises de construction se multipliaient. Ce parc vieillit, particulièrement vite attendu la qualité des matériaux utilisés, et la population s'y renouvelle (Salinas, 2016 ; Pérez, 2014). Malgré les limites physiques et sociales de ce modèle d'urbanisation, la localisation dans des zones moins sensibles à l'aléa sismique et surtout le caractère légal des constructions restent des protections dont les colonies populaires n'ont pas bénéficié.

Illustration 10. *Conjunto urbano* dans la banlieue nord de la métropole



Los Héroes Tecámec, Tecámec, Etat de Mexico. *Cliché de l'auteur, juillet 2017.*

Enfin, les recompositions sociales dans les zones centrales ayant subi de gros dégâts en 2017 doivent être lues au regard de l'arsenal politico-juridique mis en place récemment et de l'évolution d'ensemble des acteurs et des mécanismes de l'urbanisation. Dès les années 1980, puis encore davantage dans les années 1990 et 2000, on observe à Mexico une requalification et une gentrification des zones centrales, elle-même rendue possible par les programmes de rénovation mis en œuvre après le séisme de 1985. Selon la logique néolibérale, le marché permet de densifier naturellement les espaces les plus valorisés. Cette valorisation a été accompagnée par des mutations importantes dans les politiques urbaines du DF-CDMX. Premièrement, le *Bando Dos*, appliqué entre 2000 et 2006 puis annulé en 2009, vise à limiter les constructions des ensembles résidentiels dans les délégations périphériques du DF, tout en les autorisant au centre. Or, avec cette pression sur le centre, les prix du foncier s'envolent et le centre devient inabordable (Ribardière, Valette, 2017) : une bonne partie des secteurs des délégations centrales (Cuauhtémoc, Benito Juárez, Alvaro Obregón et Miguel Hidalgo) se spécialisent alors dans la construction de bureaux et de logements de luxe (Peynichou, 2017) (Illustration 11).

Illustration 11. Immeubles de standing fruit d'opérations immobilières récentes dans le péricentre.



Colonia Del Valle, Benito Juárez, CDMX. Cliché de l'auteur, juillet 2017.

Les mobilités résidentielles vers et de puis le centre souligne une migration sélective : l'arrivée de couches aisées d'un côté, une émigration des catégories les plus pauvres n'ayant pas les moyens de se maintenir dans les zones centrales de l'autre (Paquette, Delaunay, 2009 ; Valette, 2014). Face à ce constat, les autorités de la CDMX mettent en place d'autres normes urbanistiques afin de coupler plus efficacement densification des zones centrales et lutte contre l'étalement. Mais la remise en question de l'homogénéisation socio-spatiale des zones centrales, du fait du renforcement de la spécialisation de ces espaces dans la résidence des catégories supérieures, est, quant à elle, plus sensible, tant les intérêts financiers sont lourds autour de la valorisation du foncier. Malgré des critiques qui s'élèvent autour de ce mode de production de la ville depuis le séisme de 2017⁴⁷, la remise en question de fond des logiques de rente foncière et immobilière qui le sous-tendent semble encore lointaine.

Conclusion

La crise du 19 septembre 2017 a rappelé ce que la catastrophe du 19 septembre 1985 avait déjà violemment éclairé au sujet d'une situation sociale et urbaine en place bien avant le

⁴⁷ D'un côté, la crise a pu être présentée comme un évènement potentiellement capable de faire exploser la bulle immobilière des quartiers en cours de gentrification. D'un autre côté, des entreprises de construction ont été accusées d'utiliser des matériaux non conformes pour des bâtiments neufs. Voir Pérez D.M. "El terremoto en Ciudad de México pincha la burbuja inmobiliaria de los barrios 'cool'". *El País*. [en ligne: https://elpais.com/internacional/2017/09/28/actualidad/1506622185_428909.html]; Hernández S., Suárez G. « Abren denuncias penales contra constructoras del 19-S ». *El Universal* [en ligne: <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/sociedad/abren-denuncias-penales-contra-constructoras-del-19-s>].

séisme : les dynamiques et les résultats de processus ségrégatifs forts dans la métropole mexicaine.

La crise de 1985 a rebattu les cartes, par sa dimension ponctuelle : le séisme a accéléré le « vidage » du centre et la croissance périphérique, mais de manière complexe. Plus que le séisme en lui-même, ce sont bien les politiques urbaines – qui ont pu être accélérées dans le contexte spécifique de l’urgence –, qui sont à l’origine des évolutions. Ces politiques urbaines ont eu pour effets principaux d’abord une rénovation d’envergure du centre dégradé – le séisme ayant en ce sens constitué une véritable opportunité –, ensuite, la valorisation par la généralisation de la propriété. Après la dé-densification du centre où s’étaient localisés les dégâts les plus lourds de 1985, se sont très vite imposées les problématiques relatives à la limite de l’étalement urbain en périphérie, à la densification du centre qui permettrait d’enrayer cet étalement, et aux questions de gouvernance autour du développement urbain et de la coordination des acteurs métropolitains dans une ville à cheval sur deux États fédérés. Une trentaine d’années après 1985, les politiques de densification alimentent les enjeux de spéculation foncière et immobilière sur les espaces centraux et sur les périphéries, ainsi que l’exclusion des catégories pauvres toujours plus loin en périphérie.

Le séisme de 2017 remet en avant cette profonde division sociale de l’espace résidentiel, dans ses formes et dans ses moteurs. À travers les opérations de reconstruction, de relogement et d’indemnisations des victimes du séisme de 2017, c’est une nouvelle fois la gestion de l’État qui doit être observée dans ses mécanismes de régulation et d’intégration urbaine des populations vulnérables. Cette action de l’État autour de la production résidentielle pour le « plus grand nombre » implique aussi, sur le long terme, en périphérie, premièrement, la régularisation des colonies populaires construites dans l’illégalité, deuxièmement, l’accompagnement, voire « l’urbanisation » des ensembles résidentiels de logements sociaux. Enfin troisièmement, dans les zones centrales, la question d’une régulation pour maintenir une relative mixité sociale reste en suspens. Ces trois voies, si elles ne constituent pas des priorités politiques et si le bilan du séisme de 2017 ne semble pas les imposer, restent pourtant les plus efficaces pour réduire les vulnérabilités et des inégalités dans la société mexicaine, en particulier dans sa ville-capitale.

Bibliographie

Bataillon C., 1988, « Le tremblement de terre de Mexico : bilan du moyen terme ». *Revue de géographie de Lyon*, vol. 63, n° 1, pp. 5-8.

Bataillon C., Panabière L., 1988, *Mexico aujourd’hui, la plus grande ville du monde*, Publisud, Paris, 245 p.

Bidou-Zachariasen C., 2014, « Mexico : de la ville moderne à la ville en cours de dé-modernisation » in Azaïs C., Pepin-Lehalleur M., *Modes de gouvernance dans quatre métropoles latino-américaines (Buenos Aires, Caracas, Mexico, São Paulo). Entre logiques institutionnelles et acteurs*, P.I.E. Peter Lang, Bruxelles, 129-142.

CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres), 2014] *Manual de protección civil*. CMIC, Protección Civil, México. 43 p. [en ligne : <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/293-MANUALDEPROTECCINCIVIL.PDF>.]

CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres), 2017, *Análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la Ciudad de México*. Geociencias. UNAM [en ligne : <http://rmgir-servicios.cenapred.unam.mx/Geociencias/>, consulté le 12 décembre 2017]

CIRES (Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, A.C.), 2012, *Sistema de Alerta Sísmica Mexicano SASMEX* ®. CIRES [en ligne : http://www.cires.org.mx/sasmex_es.php, consulté le 16 décembre 2017].

Ciudad de Mexico, 2017a, “Sismo 19/09/2017 13:44”. *Atlas de Peligros y Riesgos CDMX Público*. [en ligne : http://www.atlas.cdmx.gob.mx/evento_190917.html]. Consulté le 5 décembre 2017.

Ciudad de Mexico, 2017 b, *Plan familiar de protección civil*. Sistema de Protección Civil. CDMX. 31 p. [en ligne : <http://www.cdmx.gob.mx/storage/app/media/plan-familiar-de-proteccion-civil.pdf>.]

Coulomb R., 1988, « Logement locatif et dynamique de l’habitat dans la ville de Mexico ». *Revue de géographie de Lyon*, Vol. 63, n° 1 pp. 9-25

Coulomb R., 2010, “Evolución reciente y situación actual del derecho a la vivienda” in Garza G., Schteingart M. (dir.), *Los grandes problemas de México. II. Desarrollo urbano y regional*, El Colegio de México, México, DF, chap. 12, pp. 552-584.

Cruz Atienza V.M., KrishnA S., Ordaz M., 2017, “¿Que ocurrió el 19 de septiembre de 2017 en México?” [en ligne : <http://ciencia.unam.mx/leer/652/-que-ocurrio-el-19-de-septiembre-de-2017-en-mexico->]

Cruz Atienza V.M., Tago J., Sanabria-Gomez J.D., Chaljub E., Etienne V., Virieux J., Quintanar L., 2016, “Long duration of Ground Motion in the Paradgmatic Valley of Mexico”. *Scientific Reports*, n° 6, article n° 38807

David L., 2017, “El “desarrollador-plataforma”, nuevo actor de la división del trabajo inmobiliario financiarizado en México”. *Estudios demográficos y urbanos*. Vol. 32, n° 2, pp. 225-244 [en ligne : <http://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/1630>].

David L., Halbert L., 2013, “Finance capital, actor-network theory and the struggle over calculative agencies in the business property markets of Mexico City metropolitan region”. *Regional Studies*, n° 48, vol. 3, pp. 516-529.

De Soto H., 2000, *The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else*, New York: Basic Books, 276 p.

Delgadillo V., Diaz I., Salinas L. (coord.), 2015, *Perspectivas del estudio de la gentrificación en México y América Latina*. México, UNAM. Instituto de Geografía, 416 p.

Diaz Parra I., 2016, “Política urbana y cambios sociodemográficos en el centro urbano de Ciudad de México ¿gentrificación o repoblación?”. *Territorios*. N° 35. Bogotá. Pp. 127-148.

Djament-Tran G., Reghezza-Zitt M., 2012. *Résiliences urbaines. Les villes face aux catastrophes*. Coll. « Front pionniers », Éditions du manuscrit, 364 p.

Garza G. (dir.), 1987, *Atlas de la ciudad de México*, DDF/ Colegio de México, 431 p.

Garza Salinas M., Rodríguez Velázquez D. (coord.), 2001, *Los desastres en México. Una perspectiva multidisciplinaria*. UNAM, UAM, IberoAmericana, 287 p. [en ligne : <http://www.puec.unam.mx/design/pd/los-desastres-e-n-mexico-una-perspectiva-multidisciplinaria/365>]

GoogleMap, 2017, “Derrumbes, albergues, hospitales y voluntariado sismo CDMX, Morelos y Puebla”. Carte collaborative Google Map, 2017 [en ligne : https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=13B_gbt3e5RWk_6xQoQ15xxhGOFs&ll=19.28049040064451%2C-99.10772872341022&z=11]. Consulté le 5 décembre 2017.

Hiernaux-Nicolas D., 2003, « La réappropriation des quartiers de Mexico par les classes moyennes : vers une gentrification ? » in Bidou Zachariassen C. (Dir.), Hiernaux-Nicolas D., Rivière D’arc H., *Retours en ville : des processus de « gentrification » urbaine aux politiques de « revitalisation » des centres*, Descartes & Cie, Paris, collection "Les urbanités", pp.205-240.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), 1980 à 2015, *Censo general y conteo de Población y Vivienda 2010*.

Le Goix R., 2016, *Sur le front de la métropole. Une géographie suburbaine de Los Angeles*, Paris, Publications de la Sorbonne, 318 p.

Mancebo F., 2007, « Des risques « naturels » aux politiques urbaines à Mexico ». *Revue de géographie alpine*, n° 95, pp.95-107 [en ligne] : <http://rga.revues.org/258>

Márquez-López L., 2016, “Acumulación del capital inmobiliario y apropiación social del espacio público en el Paseo de la Reforma, Ciudad de México”. *Economía, Sociedad y Territorio*. Vol XVI, n° 50, Toluca, pp. 71-101.

Melé P., 1998, « Reconstruction des quartiers anciens “racines de notre ville » in MELÉ P., *Patrimoine et action publique au centre des villes mexicaines* [en ligne]. Paris : Éditions de l’IHEAL, <<http://books.openedition.org/iheal/2018>>. ISBN : 9 782 371 540 019. DOI : 10.4000/books.iheal.2018.

Mier y Terán Rocha M. M., Rabell Romero C.A., 1987, “Ciudad de México: características socioeconómicas de los damnificados de los sismos de septiembre” in Garza G. (dir.), 1987, *Atlas de la ciudad de México*, DDF/ Colegio de México, pp. 162-170.

Moatty A., 2015. *Pour une géographie des reconstructions post-catastrophe : risques – sociétés – territoires*. Thèse de doctorat de géographie. Université Montpellier 3, 489 p.

Morán Escamilla J.D., 2017. “Panorama del Sistema Nacional de Protección Civil en México”. *Revista de El Colegio de San Luis*. Vol. VII, n° 13, pp. 156-183.

Musset A., 1991, *De l'eau vive à l'eau morte. Enjeux techniques et culturels dans la Vallée de Mexico* - Paris, Éditions Recherche sur les Civilisations, 414 p.

Paquette C., Delaunay D., 2009, "Movilidad residencial y política de redensificación: el área central de la Ciudad de México", *EURE*, Vol. XXXV, N° 105, pp.95-112.

Peynichou L., 2017, « La verticalisation de Mexico : une nouvelle forme d'urbanité ? Le cas de Plaza Carso à Nuevo Polanco ». *Geocarrefour*. Vol. 91, n° 2 [en ligne : <http://journals.openedition.org/geocarrefour/10131>].

Pérez P., 2014, "La mercantilización de la urbanización. A propósito de los "conjuntos urbanos" en México". *Estudios demográficos y urbanos*. Vol. 29, n° 3, pp. 481-512.

Protección Civil, 2017, "Información relevante sobre el sismo de 7.1 localizado en el límite estatal entre Puebla y Morelos, 19 de septiembre de 2017". Protección Civil, Gobierno Federal de México. [en ligne : <https://www.gob.mx/proteccion-civil>, consulté le 18 décembre 2017].

Ribardière A., 2017, « Du Oaxaca à la ville de Mexico : accès aux ressources urbaines ». *EchoGéo*, En ligne], 39.

Ribardière A., Valette J-F., 2014, « La pauvreté urbaine à Mexico : une approche de la diversité des colonies populaires », *EchoGéo*, n° 30, [en ligne : <http://echogeo.revues.org/14020>]. DOI : 10.4000/echogeo.14020.

Ribardière A., Valette J-F., 2013, « Évolution de la division sociale de l'espace urbain à Mexico. Approche à partir des structures démographiques et de l'accès au diplôme (1990-2010) », *Problèmes d'Amérique latine*, n° 90, pp. 99-126, [en ligne : <http://www.cairn.info/revue-problemes-d-amerique-latine-2013-3-page-99.html>]. DOI : 10.3917/pal.090.0099.

Ribardière A., Valette J.-F., 2017, « Géographie des prix immobiliers à Mexico : variabilité et hétérogénéité des valeurs enregistrées dans les annonces en ligne », *Cybergeo : European Journal of Geography* [en ligne], Espace, Société, Territoire, document 814, URL : <http://cybergeo.revues.org/28040> ; DOI : 10.4000/cybergeo.28040

Rivas Vidal A., Salinas Amezcua F., 1987, "Efecto de los sismos de 1985 en la ciudad de México. La tragedia de los sismos de septiembre de 1985 en la ciudad de México : población afectada y daños infraestructurales" in Garza G. (dir.), 1987, *Atlas de la ciudad de México*, DDF/ Colegio de México, pp.158-167.

Rivière D'Arc H., 2014, « São Paulo et Mexico, "chasse aux espaces" ou nouvelle dictature du foncier urbain » in Azaïs C., Pepin-Lehalleur M., *Modes de gouvernance dans quatre métropoles latino-américaines (Buenos Aires, Caracas, Mexico, São Paulo)*. *Entre logiques institutionnelles et acteurs*, P.I.E. Peter Lang, Bruxelles, pp. 61-80.

Rufat S., 2006, « Mexico au risque de son développement ». *Géofluences*. Brève N°2 [en ligne] : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/risques-et-societes/corpus-documentaire/mexico-au-risque-de-son-developpement>].

Ruisánchez Serra J.R., 2004, “Unsilencing the House : the representation of living space in Mexico after 1985”. *Diálogos Latinoamericanos*, n° 9, pp. 15-45.

Salazar C., 2014, “‘El Puño invisible’ de la privatización”. *Territorios*, n° 30, pp. 69-90.

Salinas Arreortua L.A., 2013, « Gentrificación en la ciudad latinoamericana. El caso de Buenos Aires y Ciudad de México. GeoGraphos. Alicante : Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, vol. 4, n° 44, p. 281 [en ligne : https://www.researchgate.net/publication/270537208_Gentrificacion_en_la_ciudad_Latinoamericana_El_caso_de_Buenos_Aires_y_Ciudad_de_Mexico].

Salinas Arreortua L.A., 2016, “Política de vivienda social y gestión metropolitana en la expansión de la Zona metropolitana de la Ciudad de México”. *Cuadernos Geográficos*. Granada, Espagne, Vol 55, n° 2, pp. 217-237

Secretaría de Gobernación, Secretaría de Protección Civil, CENPARED, 2017, *Plan familiar de protección civil* [en ligne : <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/135-CARTELPLANFAMILIARDEPROTECCINCIVIL.PDF>, <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/288-INFOGRAFAPLANFAMILIARDEPROTECCINCIVIL.PDF>.]

SEDUR [Secretaría del desarrollo urbano y metropolitano], 2017, “Autorizaciones de conjuntos urbanos”, Gobierno del Estado de México, [en ligne] : <http://sedur.edomex.gob.mx/autorizaciones>

Sierra A., 2009, « Espaces à risque et marges : méthodes d’approche des vulnérabilités urbaines à Lima et Quito », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Dossiers, document 456, mis en ligne le 14 mai 2009, consulté le 19 décembre 2017. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/22232> ; DOI : 10.4000/cybergeo.22232

SSNMEX [Servicio Sismológico Nacional de México], 2017, *Reporte especial. Sismo del día 19 de septiembre de 2017 Puebla Morelos (M 7.1)*. UNAM, SSN, Geofísica. 11p.

Suárez G., Jiménez J., 1987, « Efecto de los sismos de 1985 en la ciudad de México. Características de los terremotos del 19 y 20 de septiembre en la ciudad de México » in Garza G. (dir.). *Atlas de la ciudad de México*, DDF/ Colegio de México, pp. 153-158.

Tomas F., 1988, « Quartiers centraux et stratégies socio-spatiales à Mexico ». *Revue de géographie de Lyon*, vol. 63, n° 1, pp. 55-68

Tomas F., Vanneph A., 1988, « Séisme et stratégies socio-spatiales à Mexico ». *Mappemonde*, vol 4, pp. 18-21.

Toscana Aparicio A., 2017. “Vulnerabilidad y resiliencia en conjuntos urbanos de la Ciudad de México”. *Quivera*. Vol. 19, n° 2, pp. 11-34.

Tricart J., 1987, « Le séisme de Mexico (19 sept. 1985) ». *Annales de géographie*, n° 538, pp. 725-741.

Valette J.-F., 2014, *Mobilités et ancrages dans les quartiers populaires de la périphérie de Mexico : une approche de la maturation urbaine*, thèse de géographie, Paris 1, 955 p.

Valette J.-F., 2016, « Régularisations foncières dans les périphéries de Mexico : vers moins d'inégalités ? ». *Métropolitiques*. Dossier « Quel droit au sol dans les quartiers populaires/précaires des villes du Sud ? Politiques de régularisation et propriété foncière » coordonné par A. Choplin et E. Denis, 10 p. [en ligne : <http://www.metropolitiques.eu/Regularisations-foncieres-dans-les.html>]

Valette J.-F., 2017, « L'ancrage au quotidien dans les colonies populaires de la périphérie de Mexico : une approche par les pratiques et les ressources du quartier », *EchoGéo* [En ligne], 39 | URL : <http://echogeo.revues.org/14837> ; DOI : 10.4000/echogeo.14837