



HAL
open science

Révolution des technologies de communication et représentations du monde. 2: Du petit monde au monde sans échelles

Anne Bretagnolle, Marie-Claire Robic

► **To cite this version:**

Anne Bretagnolle, Marie-Claire Robic. Révolution des technologies de communication et représentations du monde. 2: Du petit monde au monde sans échelles. *L'Information géographique*, 2005, 69, pp.168-183. halshs-00152791

HAL Id: halshs-00152791

<https://shs.hal.science/halshs-00152791v1>

Submitted on 7 Jun 2007

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.

REVOLUTIONS DES TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION ET REPRESENTATIONS DU MONDE
(2) DU « PETIT MONDE » AU MONDE SANS ECHELLES (A. 1900-A. 1980)

Anne BRETAGNOLLE*, Marie-Claire ROBIC**

*UMR Géographie-cités, Université Paris I

**UMR Géographie-cités, CNRS

Résumé : Parmi les innovations dans les technologies des transports et de l'information qui se sont succédé dans les deux derniers siècle, trois ont eu un impact majeur et ont suscité un certain nombre de représentations nouvelles du monde, fondées notamment sur l'idée d'une nouvelle égalité parmi les lieux et leurs habitants. Après la révolution de la machine à vapeur, au XIX^e siècle, nous examinons dans cet article celles de l'électricité (début du XX^e siècle) et de la télé-informatique (deuxième moitié du XX^e siècle). Nous montrons que si les discours associés à l'électricité sont surtout marqués par l'idée d'un retour au passé, à un âge d'or pré-industriel, les visions développées à l'ère de la communication à distance sont beaucoup plus téméraires et examinent, dès les années soixante, les architectures complexes et les jeux d'échelles afférant à des types d'espaces qui s'imposent alors brutalement aux yeux des contemporains : l'espace-temps, relativisé par l'accroissement de la vitesse des communications, et l'espace-réseau, caractérisé par la connexité et les relations à distance.

Abstract: Among the innovations in technologies of transport and of information that have succeeded each other in the last two centuries, three have had a major impact and provoked a number of new perceptions of the world, based in particular on the idea of a new equality between places and their inhabitants. After looking at the steam-engine revolution in the nineteenth century, this article examines the revolution caused by the introduction of electricity (in the beginning of the twentieth century) and the tele-computing revolution (in the second half of the twentieth century). Although discussions associated with electricity are particularly marked by the idea of a return to the past, world views elaborated in the period of long-distance communication are much bolder. Beginning in the sixties, they examine the complex architecture and the reorganization of geographical scales related to the new types of spaces which are emerging at that time.

Établir une chronologie des visions prospectives suscitées par les révolutions technologiques n'est pas aisé car plusieurs inventions se cumulent à des époques voisines tandis que leur inégale diffusion dans le temps et dans l'espace complique toute périodisation simple. Pour ce qui relève de la circulation, la fin du XIX^e siècle et le début du XX^e siècle sont à la fois la période de grande diffusion de la machine à vapeur et le moment d'apparition de la traction électrique et des premières expériences d'automobiles munies du moteur à explosion. Discours évaluateurs de la révolution ferroviaire et discours d'anticipation coexistent donc, parfois chez le même auteur. Si la révolution énergétique liée à la « fée électricité » déborde le strict cadre de la circulation, elle est aussi au principe d'une cascade de conséquences spatiales, et soulève des questionnements sur les nouvelles possibilités liées à l'acheminement de l'énergie à travers les réseaux électriques. Dans les États-Unis des années trente, l'effet de l'automobile est déjà analysé car elle devient un moyen de transport banal, alors qu'il faut souvent attendre les années cinquante en Europe pour que paraissent des travaux similaires sur les mutations liées à l'automobile. Enfin, la très grande vitesse des avions et des trains à traction électrique se diffuse dans les années soixante et soixante-dix, à une époque où les auteurs commencent déjà à évoquer les innovations dans la télématique et de l'informatique. Cependant, de même que la révolution ferroviaire avait multiplié les réactions aux potentialités offertes par la mobilité des hommes et des marchandises, on distingue au XX^e

siècle deux grands moments dans les discours d'anticipation : celui de la révolution de l'électricité, associée à la mobilité de l'énergie (années 1900-1930), et celui de la révolution des transmissions, associée à la mobilité de l'information (années 1960-1980). Ces deux innovations technologiques réactivent, plus qu'elles ne les renouvellent, les thématiques qui étaient associées aux discours de l'inédit dans les années 1830-1840. La vision qui en résultent enregistrent néanmoins des spécificités induites par la nature même des technologies mises en jeu.

1. Révolution de l'électricité : l'éloge de la dispersion et du « petit monde » (a. 1900-1930)

Bien que les premières expériences autour de l'électricité datent du début du XIX^e siècle, c'est l'invention de la première station d'énergie électrique en 1882 qui sert de support à de nouvelles visions de l'espace et de la société. Dans ces constructions, ce n'est plus la vitesse qui est mise en avant mais la mobilité, associée aux nouvelles possibilités de localisation des hommes et des activités. De ce fait, le monde imaginé ne s'assimile pas à un point, à un espace en contraction, mais ouvre les champs du possible et redonne à l'homme la liberté d'un retour à un âge d'or : l'époque pré-industrielle. En réaction au gigantisme et à l'uniformisation nés de l'industrialisation, les auteurs font l'éloge d'un « petit monde » caractérisé par des unités de vie de taille limitée (la petite ville, la petite région), par la diversité (notamment fonctionnelle, la région « intégrée » produisant de l'industrie, mais aussi des biens agricoles et manufacturés) et par des liens de type communautaire entre les individus.

1.1 Les nouveaux modes de peuplement projetés par les géographes

Trois auteurs accordent une large place aux effets de l'électricité, le géographe russe Piotr Kropotkine (1842-1921), anarchiste réfugié en France puis en Suisse et en Grande-Bretagne, l'écossais Patrick Geddes (1854-1932), géographe et sociologue, versé dans la science des villes et la planification régionale, et l'américain Lewis Mumford (1895-1990), historien de la ville et spécialiste de planification urbaine. Kropotkine et Geddes se connaissent, et fréquentent notamment les « Summer meetings » organisés à Edimbourg par le géographe écossais, tout comme Elisée Reclus, qui laissera aussi quelques textes consacrés aux effets rééquilibrants du chemin de fer et de l'électricité¹ (Mattelart, 2000). Quant à Mumford, les idées qu'il développe en lien avec les nouvelles technologies de l'électricité, de l'automobile ou plus largement des nouveaux media sont largement empruntées à celles de Geddes, dont il se réclame, et de Kropotkine, qu'il cite à plusieurs reprises.

Dans un recueil d'articles publié en 1898, Kropotkine développe une vision nostalgique de l'époque pré-industrielle, en particulier médiévale, caractérisée par la ville à taille humaine (celle que l'on peut parcourir à pied), l'alliance du travail manuel et intellectuel, de l'artisanat et de l'agriculture. L'innovation technologique joue un rôle central car elle donne une nouvelle impulsion à la petite industrie et à l'artisanat, qui auraient résisté jusque là aux tendances centralisatrices de la grande industrie. Pouvant être produite en grande quantité et à bas prix, transmise sur de longues distances à travers des réseaux, l'électricité est susceptible de renforcer une tendance à la dispersion de l'industrie, affirmée par l'auteur contre l'avis de

¹ Nous présentons cet auteur dans notre troisième article (Bretagnolle, Robic, 3, à paraître). Son œuvre présente, en effet, des aspects contradictoires, penchant dans certains cas vers des visions utopiques et dans d'autres vers des analyses très réalistes des conséquences du chemin de fer sur l'organisation du peuplement.

« certains théoriciens de l'économie » qui ne sont pas nommés explicitement². Soulignant à plusieurs reprises l'intérêt d'une union harmonieuse entre la ville et la campagne, l'industrie et l'agriculture, Kropotkine évoque l'industrie rurale qui se développe dans le Jura, et propose de généraliser ces expériences sous la forme de villages qui possèderaient leurs propres usines, et dont la propriété serait communautaire (Encadré 1).

Quelques années plus tard, Geddes renforce la vision historique de la ville développée par Kropotkine en distinguant trois phases majeures : celle de la ville médiévale, évoquée aussi avec nostalgie, celle de la ville de l'ère industrielle, assimilée à la centralisation, aux taudis et à l'entassement, et celle de la ville du futur, appelée « cité-jardin » ou « ville culturelle » et associée à l'ère « néotechnique » de l'électricité (1915). Tout comme Reclus, l'auteur témoigne à la fois d'un sens solide de l'observation, qui l'amène à souligner les effets centralisateurs du chemin de fer et du télégraphe électrique, et d'un enthousiasme sans limites pour les vertus des centrales hydro-électriques, censées transformer le monde demain. Le transport ferroviaire et le télégraphe contribuent ainsi au développement d'une nouvelle forme de groupement humain, la « conurbation industrielle », caractérisée par un étalement urbain intense progressant autour des grandes villes à la manière d'un récif corallien : décrivant celle de Londres comme une vaste province recouvrant une partie du sud-est de l'Angleterre, l'auteur souligne que si la division caractérisait autrefois les villes de cette région, elles sont placées désormais sous le signe de l'union, se matérialisant dans les lignes ferroviaires « qui sont les artères palpitantes, les pulsations rugissantes de l'intense vie humaine » et dans les lignes électriques « dont les nerfs transmettent chacun des pulsations d'idées et d'actions ». Il annonce l'émergence d'une autre forme de villes industrielle, la « cité-jardin », associée au développement des centrales hydro-électriques. Ce type de villes s'apparenterait à un lieu idéal (« eutopia », à la différence des « kakotopia » représentés par les conurbations). De petite taille, en raison des capacités des cours d'eau, les cités-jardins respectent l'environnement naturel et véhiculent les valeurs de la vie rustique telles que la santé, la culture, le savoir-faire traditionnel, les arts ou la paix (Encadré 1). Signes de l'arrivée imminente d'un nouvel âge industriel, elles seraient amenées à remplacer progressivement les conurbations. Afin d'accompagner ce mouvement, Geddes préconise de limiter la croissance des villes, déplacer les entreprises industrielles vers la campagne et les remplacer par des parcs. Le modèle de la cité-jardin, véhiculé à partir de la fin du XIX^e par Ebenezer Howard, trouve ici l'une de ses illustrations.

Dans les années 1920-1930, Mumford signe lui aussi plusieurs textes sur les effets décentralisateurs de l'électricité et de l'automobile. L'ère néotechnique est perçue comme celle de la colonisation des montagnes, rendue possible par ces deux innovations, alors que la première révolution industrielle était responsable de la congestion des littoraux et des vallées (1934). La vision utopique n'est pas loin : le peuplement montagnard est annoncé comme étant « plus sain », pour l'homme comme pour l'environnement (Encadré 1). Les grandes villes, notamment les « mégalo-poles », sont dénoncées par l'auteur, qui préconise de limiter leur taille et d'aboutir ainsi à un ensemble de « cités régionales » permettant d'équilibrer le peuplement (1938). L'auteur prévoit aussi un éparpillement des activités à travers des « régions économiques équilibrées » (1928) : grâce à l'énergie électrique, les avantages de la concentration liés aux économies d'échelle deviennent caduques (1928, 1934) et la gestion de l'entreprise peut être plus souple (1938). Des unités de production de petite taille coordonnées à distance peuvent ainsi fonctionner en réseau et s'installer dans des villages et des régions restées jusque là agricoles.

² Les travaux de l'économiste et sociologue italien Vilfredo Pareto, contemporain de Kropotkine, ou plus tard de l'ingénieur français Robert Gibrat, montrent cependant le contraire, en proposant des indices statistiques qui mettent en évidence la concentration financière et industrielle (Pumain D. (1982), *La dynamique des villes*. Paris, Anthropos, collection Economica).

On note cependant, chez Geddes comme chez Mumford, l'émergence de raisonnements plus réalistes, fondés sur la prise en compte des nouvelles vitesses de circulation et partagés par quelques auteurs contemporains tel H. Hassinger (cf. Bretagnolle, Robic, 3, à paraître). Geddes propose une nouvelle délimitation des villes selon un seuil d'accessibilité fondé sur le budget-temps des navetteurs : « De manière générale, la limite principale de la ville moderne est celle du trajet d'une heure, le maximum auquel peuvent faire face les habitants pressés sans trop entamer leur journée de travail ; c'est donc principalement avec l'extension constante et l'accélération des moyens de communication que se forme et s'étend chaque conurbation » (1915, p. 19). Dans un raisonnement similaire, Mumford préconise d'évaluer une sorte de taille optimale des villes, en établissant « un minimum et un maximum de population » qui tienne compte, en particulier, des distances pouvant être parcourues quotidiennement avec facilité par les citoyens : « Une autre limitation est la distance-temps entre le centre de la communauté et les couronnes périphériques ; quand la distance-temps s'allonge au point que les habitants des couronnes ne fréquentent plus le centre que de manière intermittente, ils feraient mieux d'établir une ville séparée » (1928, p. 33). Dans un autre texte, il évoque les changements d'échelle liés aux nouvelles technologies de communication : les avantages offerts par les centres urbains, confinés jusqu'au siècle dernier dans un rayon de 3 à 4 kilomètres correspondant à la proximité physique, peuvent désormais se diluer dans un rayon de 100 kilomètres, voire de 300 kilomètres si l'on tient compte des techniques de communication à distance. Cet élargissement de la sphère d'activité permet d'envisager la région géographique comme un équivalent unitaire de ce qu'était la métropole un siècle auparavant (1938).

Encadré 1 : Villages industriels, cités-jardins et peuplement des montagnes

Kropotkine : « Il n'y a pas de raison pour que le village ne possède pas sa propre usine (...), comme on le voit occasionnellement dans certains villages français. Bien plus. Il n'y a pas de raison pour que l'usine, avec son énergie motrice et ses machines, n'appartienne pas à la communauté, comme c'est déjà le cas dans les ateliers et petites usines du Jura français » (*Fields, Factories and Workshops Tomorrow*, 1898: p. 152)

Geddes : « (...) les innombrables cités-jardins et villages qui fleurissent dans ces conditions, chacun limité en taille par celle de son cours d'eau, et par conséquent en accord avec un environnement naturel magnifique et protégé » (*Cities in evolution*, 1915: p. 27)

Mumford : « Des zones montagneuses inaccessibles, comme dans les Alpes (...), peuvent devenir pour la première fois des sources potentielles d'énergie et des sites pour l'industrie moderne: la mise en valeur de l'énergie hydrolique (...) a ouvert de nouvelles aires de colonisation, des aires plus irrégulières du point de vue de la topographie et souvent d'un climat plus sain que celui des fonds de vallées et des plaines des ères précédentes » (*Technics and civilization*, 1934: p. 222)

1.2 Les « visionnaires sociaux américains des années 1920 »³

La parution en 1925 d'un numéro spécial de la revue *The Annals*, consacré au « développement électrique à grande échelle en tant que facteur social », témoigne d'un ensemble de débats qui agitent aux Etats-Unis des chercheurs, hommes politiques, ingénieurs, entrepreneurs ou membres de clubs sur les effets sociaux de l'adoption de l'énergie électrique. Sont réunis dans ce volume des articles sur les programmes nationaux de différents pays, les conséquences de l'électricité sur le monde rural, sur le monde du travail et des syndicats, sur l'organisation du temps de loisirs, sur les relations entre sexes, etc.

³ Hugues, 1987.

Parmi ces contributions, on remarque celle de Gifford Pinchot, gouverneur de l'état de Pennsylvanie, qui s'est déjà fait connaître dans les années 1910 pour ses actions dans la défense de l'environnement naturel (il est d'ailleurs cité, à ce titre, dans l'ouvrage de Patrick Geddes présenté plus haut). Comme beaucoup d'autres co-auteurs de l'ouvrage, ce dernier souligne avec lyrisme les méfaits de la première révolution industrielle et annonce les changements que l'électricité est en train d'imposer, dans toutes les sphères de la vie quotidienne : les tâches ménagères, les travaux de la ferme, les transports (rapides et propres), l'environnement urbain (moins pollué). Surtout, il prévoit l'affranchissement de l'homme par rapport aux contraintes de localisation : « ce n'est plus le travailleur qui doit aller vers l'énergie, mais l'énergie qui est délivrée au travailleur ». Grâce à la décentralisation de l'industrie dans les campagnes, Pinchot envisage la restauration de la vie rustique, sous la forme de « cités-jardins » ou de « petites communautés », sans que l'un ou l'autre terme donne lieu à de plus amples descriptions.

Ces thèmes sont très proches de ceux abordés par l'universitaire Joseph K. Hart, qui analyse les effets de l'électricité sur la gestion du temps de loisirs, censé augmenter de manière drastique (certains évoquent alors pour le futur la « journée de deux heures »). Après avoir dénoncé les maux engendrés par l'ère de la centralisation et de la machine, il décrit celle de l'énergie électrique, caractérisée par des « communautés plus petites, décentralisées », à l'intérieur desquelles, sans perte d'efficacité industrielle, la vie pourrait échapper aux monstrueuses machines de l'âge de la vapeur. Ces communautés seraient caractérisées par l'union harmonieuse de l'action et du loisir, du travail et de la culture, mais, une fois encore, les formules ne nous renseignent en rien sur le fonctionnement et l'organisation précise de ce nouveau mode de peuplement.

Comparées aux visions développées à l'époque de l'innovation ferroviaire ou à celles qui suivront en lien avec la révolution des transmissions, les supputations qui accompagnent la révolution de l'électricité sont donc assez timides. Plutôt que des représentations d'un monde inédit, marqué par des rapports nouveaux à la distance et, plus largement, à l'espace, ce sont surtout des visions « réactionnaires » (au sens étymologique d'un retour à une situation passée) qui fleurissent à cette époque. Les raisonnements dans l'espace-temps de Geddes ou de Mumford préfigurent cependant des réflexions sur la ville qui seront menées quelques décennies plus tard, en lien avec la grande diffusion des transports rapides et de la télé-informatique.

2. Révolution de la télé-informatique et monde sans échelles (années 1960-1980)

Même si certains auteurs des années 60 citent longuement Lewis Mumford, les discours associés aux nouvelles technologies de l'information sont sensiblement différents de ceux développés autour de l'électricité quelques décennies plus tôt. Les métaphores de l'inédit, qui étaient peu importantes au début du XX^e siècle, prennent une place considérable et font largement écho aux discours enflammés de la révolution ferroviaire, dans les années 1830. Seul le style change : la féerie pleine de magie et de frissons mettant en scène la victoire de l'homme sur la nature laisse la place à la réalité froide et sans complaisance des découvertes scientifiques du XX^e siècle : la « conquête de l'espace », montrant concrètement la place tenue du globe terrestre par rapport à l'immensité de l'univers, la théorie de la relativité, remettant en cause la conception des cadres *a priori* de l'espace et du temps. Dans ce double contexte, la réitération de métaphores sur les effets des nouvelles technologies prend une nouvelle signification, qui dépasse largement le thème de la contraction du globe et de la nouvelle égalité. Ce sont l'ensemble des principes d'organisation spatiale qui sont remis en cause, aboutissant dès le début des années 60 à la vision d'un monde sans échelles.

Sans dimension horizontale tout d'abord, puisque les repères traditionnels associés à la lecture ou à la conversion des distances dans les représentations cartographiques du monde ont volé en éclat, à la suite des découvertes d'Einstein : la quatrième dimension, celle de l'espace-temps, est la clé qui préside désormais à la compréhension des phénomènes spatiaux. Sans dimension verticale ou hiérarchique, ensuite, dans la mesure où la condamnation de principes d'organisation tels que la centralité ou la proximité balaie non seulement la différenciation entre la ville et son hinterland, mais encore les emboîtements de maillages (tels que les régions et les pays), les niveaux de centralité christallériens, et enfin l'unité même de peuplement que représente la ville, amenée à disparaître. La vision d'un monde en réseau, composé de points (nœuds d'interconnexion) et de lignes (couloirs ou tunnels d'informations) prend forme dans ces années soixante et s'affirmera ensuite.

2.1 *Tabula rasa* et nouveaux principes d'organisation spatiale (années soixante)

Trois auteurs américains, Erwann Gutkind, Marshall Mac Luhan et Melvin Webber, se signalent par leur description novatrice d'un monde façonné par la cybernétique. Le premier est urbaniste, professeur à l'université de Pennsylvanie, et publie en 1962 *Le déclin des villes*. Le deuxième, spécialiste de littérature et s'intéressant notamment aux effets des nouveaux media dans la société (il est à l'origine du « village mondial », fortement popularisé par la suite), écrit en 1964 *Pour comprendre les médias*. La même année, Melvin Webber, professeur à l'université de Berkeley en aménagement urbain, participe à un ouvrage collectif intitulé *Explorations into urban structure*⁴. Ce dernier livre une théorie particulièrement originale, à laquelle nous consacrons un large développement.

Si les auteurs associent volontiers les nouvelles technologies de l'information et de la communication à celles, plus anciennes, de l'électricité, du téléphone ou de l'avion, ils soulignent néanmoins plusieurs éléments nouveaux et révolutionnaires. Outre la transmission de l'information « à l'infini » et en quantité « illimitée » (déjà soulignées à propos du télégraphe un siècle auparavant), la « cybernation » permet d'assurer l'« automation » de l'information et le « contrôle des tâches à distance ». Le thème de la mobilité généralisée ressurgit alors avec force. Présentée comme « sans précédent » (Webber), « totale » (Gutkind), la mobilité est telle que « parler d'espace urbain comme tel n'a plus de sens » (Mac Luhan).

Espace-temps, espace-réseau

Pour Gutkind comme pour Mac Luhan, la vitesse des transports et de l'information impose la vision d'un espace-temps, dans lequel ce n'est plus la localisation des points mais la durée nécessaire pour parcourir les distances entre ces points qui prime. Renouant avec les métaphores de la révolution ferroviaire, Mac Luhan souligne que « l'accélération tend vers l'infini » et que le globe terrestre, « contracté par l'électricité », finit par n'être plus qu'un village. Gutkind va plus loin, et cite à plusieurs reprises les travaux de Minkowski sur l'unité temps-espace⁵ et la théorie de la relativité. Evoquant la métaphore de l'« univers en expansion »⁶, il l'applique à l'espace urbain, qu'il analyse en temps de trajet et non plus en distance kilométrique. La ville du futur se « dilaterait » dans un rayon de plusieurs centaines

⁴ Cet auteur est peu connu en France. Il est présenté notamment par Françoise Choay, qui a commenté et annoté en 1996 la traduction française de l'article évoqué ci-dessus.

⁵ Mathématicien balte (1864-1909), ancien professeur d'Einstein. Il est notamment à l'origine de la notion d'espace-temps et de quatrième dimension, et adapte la théorie de la relativité à la théorie des nombres.

⁶ Cette métaphore est empruntée à l'astronome et physicien anglais Sir Arthur Eddington (1882-1944), qui contribue à la diffusion de la théorie de la relativité à travers deux ouvrages principaux : *L'espace, le temps et la gravitation* (1920) et *La théorie mathématique de la relativité* (1923).

de kilomètres, réunissant un ensemble d'unités communautaires disposées à moins d'une heure d'un centre administratif qui serait animé uniquement la journée.

La vision que propose Melvin Webber est toute autre et s'articule autour d'une sorte d'espace-réseau, architecture complexe faite de nœuds et de liens dans laquelle priment les relations à distance, rendues possibles par les nouveaux modes de « transmission électronique ». Selon lui, le « système d'ordre Euclidien-Newtonien », fondé sur les lois de la géométrie classique et de la mécanique gravitationnelle, ne permet plus d'appréhender les catégories de réflexion issues de ces bouleversements technologiques. S'il était relativement simple, par le passé, de délimiter et d'analyser les villes et les régions au moyen d'un référentiel euclidien, la situation présente est beaucoup plus complexe et nous projette dans la sphère de la relativité individuelle : les réseaux d'échange à distance développés par chaque personne font intervenir des échelles spatiales extrêmement variées et sont très instables dans le temps. L'agrégat de tels comportements au niveau macroscopique de la ville rend toute catégorisation compliquée, tant en termes de contenus que de délimitation : « We thus find no Euclidean territorial divisions – only continuous variation, spatial discontinuity, persisting disparity, complex pluralism, and dynamic ambiguity » (p. 120). Une citation du mathématicien et logicien Bertrand Russell⁷, en première page de l'article, montre que Webber, chimiste de formation, a une bonne connaissance des grandes théories modernes qui ont ébranlé les bases de la géométrie classique aux début du XX^e siècle. Les effets de ce bouleversement se font sentir sur les principes de localisation des activités et des hommes.

Obsolescence de la centralité et de la proximité

La remise en cause de la centralité n'est pas nouvelle, et Gutkind tout comme Mac Luhan citent à ce propos de longs passages extraits de Mumford. Les technologies de l'information et de la communication apportent cependant une dimension supplémentaire, en remettant aussi en cause le principe de proximité. Désormais, c'est la communication à distance qui prime sur le contact physique, le face à face. Si les notions de connexité ou de réseau sont encore peu développés chez Gutkind et Mac Luhan (ces derniers parlent de « canaux » ou de « couloirs »), elles sont largement exploitées chez Webber, à travers des expressions telles que « webs », « networks », « ties », « linkages », « channels ». Malgré ces différences de formulation, les trois auteurs en arrivent à la même conclusion : les logiques traditionnelles d'organisation de l'espace sont devenues obsolètes. Webber oppose ainsi la proximité spatiale (qu'il nomme aussi « propinquity ») et les nouveaux principes de localisation associées aux moyens de transmission électronique, qui créent les conditions d'une accessibilité « libérée des contraintes de la proximité ». Nous décrirons plus avant les communautés formées à partir de cette sociabilité en réseau (« webs of intimate contact », selon l'expression de l'auteur).

La remise en cause des principes de centralité et de proximité trouve sa conclusion ultime : il ne s'agit plus, comme chez les auteurs des années 1900-1930, de réduire la taille des villes pour retrouver une échelle optimale, mais de démontrer que la ville n'est plus nécessaire.

Fin des villes, nouveaux modèles de peuplement

Loin de jouer, comme auparavant, le rôle de réservoir de civilisation et de culture, les villes se seraient progressivement dégradées sous l'effet des nouvelles techniques de transport. La

⁷ Bertrand Russell (1872-1970), mathématicien, logicien et philosophe britannique, adopte une démarche neo-réaliste pour attribuer aux objets une réalité indépendante de l'existence empirique et de l'esprit connaissant. Il publie avec le mathématicien A. N. Whitehead les *Principia Mathematica*, qui contribuent à établir les bases de la logique mathématique moderne, et s'intéresse à différentes théories physiques, notamment celle d'Einstein. La citation figurant dans l'article de Webber est la suivante : « En fait, l'idée selon laquelle nous nous trouvons constamment en un lieu déterminé est attribuable à l'heureuse immobilité de la plupart des grands objets que l'on trouve à la surface de la terre. L'idée de « lieu » est une grossière approximation pratique : il n'y a en elle rien de logiquement nécessaire et elle ne peut être conçue de manière précise » (trad. F. Choay).

banlieue, associée au chemin de fer, puis la conurbation et les « tentacules rampants » liés à l'automobile, ont créé un véritable « chaos urbain » (Mac Luhan), des « dépotoirs humains » (Gutkind). Les nouveaux modèles de peuplement décrits par ces deux auteurs sont cependant loin d'être novateurs. Le premier est très proche de Geddes et Mumford, lorsqu'il évoque la « région idéale », sans centre, composée d'unités communautaires séparées par des fragments de campagnes et reliées par des routes rapides « contrôlées électriquement » afin d'améliorer la fluidité du trafic (Encadré 2). Mac Luhan est très évasif, parlant tantôt d'une ville mondiale (la « nouvelle cité magnétique mondiale »), tantôt d'un « village global », sans en préciser le contenu. Seul Melvin Webber propose une conception novatrice de la ville, sorte de champ d'interaction décollé littéralement de l'espace physique.

Encadré 2 : L'espace-temps et le peuplement du futur

« Il faut prévoir ce que sera la situation dans trois ou quatre générations. La population et l'industrie seront alors plus également réparties. Les communautés urbaines et villageoises seront intégrées ; certes, elles différeront par leurs dimensions et le nombre de leurs habitants, mais leur caractère sera plus ou moins uniforme. La région sera un vaste lieu de séjour, confortable, d'où auront disparu ce que nous entendons aujourd'hui par 'les grandes villes', c'est à dire ces centres tout-puissants qui attirent à eux les gens, les industries, les bureaux et les activités culturelles ; les 'localités rurales' auront disparu ».
(Gutkind, *Le crépuscule des villes*, 1962 : p. 130-131 et 121)

Les « champs d'interaction urbains » nés de la société de l'information (Webber)

Selon Melvin Webber, la remise en cause des fondements traditionnels de l'organisation du peuplement n'est pas seulement due à des innovations technologiques, mais, aussi à la montée en puissance des activités humaines liées à la production et aux échanges d'information. Les transformations décrites par l'auteur sont celles que l'on désignera plus tard sous l'expression de « nouvelle économie et société de l'information », réunissant des productions de tout type, tant scientifiques, qu'artistiques ou populaires. Dans un raisonnement qui annonce celui que fera Virilio vingt ans plus tard, l'auteur propose d'utiliser un nouveau jalon pour mesurer la richesse produite par les individus et les entreprises, celui de « bit d'information », envoyé ou reçu à chaque heure de la journée. Dans cette nouvelle grille de lecture, les anciens déterminants spatiaux tels que la distance ou la proximité deviennent caduques. Ce sont désormais les « systèmes de communication » et les « réseaux d'interaction » qui priment. Mais l'originalité essentielle de Webber est d'appliquer cette nouvelle grille aux groupes sociaux. Alors que Gutkind et les auteurs précédents ne remettaient pas en cause la proximité spatiale comme ferment de la communauté sociale, Webber propose une nouvelle approche, celle de la communauté en réseau, évoquée ci-dessus. Des « communautés d'intérêt » (professionnelles, de loisirs, religieuses etc.) peuvent ainsi se développer sur des distances de plus en plus longues (parfois mondiale, comme dans le cas de la finance ou la recherche) et s'affranchir finalement de toute définition territoriale. Selon la richesse de l'information produite ou reçue au lieu de résidence des participants, des champs d'interactions (« interaction fields ») se dessinent, avec des pics d'intensité plus ou moins prononcés et des formes diverses (mono-focales, pluri-focales ou a-focales). Les liens qu'entretiennent ces champs d'interaction avec les villes sont indéniables mais sont appelés à s'atténuer, voire à disparaître, et cela pour deux raisons. D'une part, les pics d'intensité maximale ne correspondent pas forcément aux villes les plus denses, et l'auteur souligne l'émergence, avec Los Angeles comme paradigme⁸, d'un nouveau type de ville, caractérisée par l'étalement

⁸ A ce titre, on peut noter l'avance de Webber sur des théoriciens plus contemporains associant Los Angeles à un nouveau modèle de ville, appelé à se diffuser dans le monde (entre autres, Soja E. W. (2000), *Postmetropolis, critical studies and regions*. UK, Oxford, Blackwell Publishers).

urbain : « *And if such studies should reveal, as I strongly suspect they would, that rich and diverse human interaction can be experienced under conditions of low densities and low concentration and even low centrality or subcentrality, we might be led to prepare quite different plans for our metropolitan settlements* » (p. 132). D'autre part, on assisterait de plus en plus à une dispersion du peuplement, colonisant des zones restées jusque là à l'écart, comme en témoigne l'exemple de laboratoires de recherche en électronique s'installant « dans les montagnes de la Sierra ». La forme traditionnelle des villes serait alors amenée à disparaître, laissant place à ces communautés non spatialisées (« nonplace community »), et à des villes « spatialement discontinues » (Encadré 3).

Encadré 3 : Vers des communautés urbaines non spatialisées

“So rigidly implanted are these fundamental concepts, even among the urban social scientists who have sought understanding of functional interdependencies, that many will regard notions of a nonplace community and of a spatially discontinuous city as internally contradictory, nonsense propositions. And yet, in some contexts, we have become quite accustomed to these ideas.”

Webber, “The Urban Place and the Nonplace Urban Realm”, 1964: p.133.

La théorie de Christaller, fondée sur la hiérarchie verticale entre, d'une part, le centre et sa région complémentaire (« l'hinterland » pour Webber), d'autre part, les centres urbains de différents niveaux fonctionnels (régionaux, sous-régionaux, locaux...) serait alors infirmée dans le futur. A la place, on observerait des champs d'interactions prenant des formes de plus en plus multi-focales. Pour argumenter ce propos, l'auteur s'appuie sur une étude qu'il a réalisée avec d'autres chercheurs quelques temps auparavant, visant à établir une classification des centres urbains dans la baie de San Francisco. Après avoir caractérisé, dans un premier temps, San Francisco comme un « centre régional », Oakland comme un centre « sous-régional » et la plupart des autres villes comme des « centres de district », les auteurs soulèvent une série de difficultés dans l'interprétation de ce classement, en montrant que San Francisco est en réalité loin de réunir l'ensemble des individus ou des activités impliqués dans des relations à l'échelle de l'ensemble de la région et que des centres secondaires, tels que Berkeley ou San José, comptent des établissements plus spécialisés que ceux de la métropole. Webber propose alors de revoir la distribution géométrique du système des places centrales proposée par Christaller, en gardant seulement la disposition régulière des places de portée locale et en suggérant, pour les portées plus longues, une diversité de localisation beaucoup plus grande, sans en préciser le principe.

La théorie de Webber présente un certain nombre de lacunes ou d'ambiguïtés, mais elle a le mérite de proposer une vision originale des rapports entre l'homme et l'espace urbain et d'ouvrir un questionnement encore débattu aujourd'hui, sur les possibilités d'une despatialisation des rapports sociaux et d'une urbanité conçue « de façon immatérielle, hors de toute localité » (Choay, 1996). Cette interrogation est au cœur des écrits consacrés aux effets de la télé-informatique dans les années quatre-vingt.

2.2 L'utopie indescriptible, ou comment imaginer la ville dans un monde sans échelle (années 1970-80)

Au cours de cette période, trois auteurs principaux mettent l'accent sur la description des transformations de l'espace induites par la télé-informatique et sur la fin prochaine des villes, tout au moins dans la forme qu'on leur connaissait jusqu'à présent. Le sociologue et urbaniste français Paul Chombart de Lauwe s'intéresse dès les années soixante à « l'informatisation de la société » mais c'est en 1982 qu'il publie un ouvrage majeur sur la question, *La fin des villes : mythe ou réalité*. Brian Berry, géographe anglais connu notamment pour ses travaux

sur les lieux centraux et sur l'écologie urbaine, annonce un bouleversement historique appelé « contre-urbanisation », qu'il explique en partie par la convergence espace-temps (1977 et 1980). Paul Virilio, architecte et philosophe, après avoir mené une recherche sur les effets de la vitesse de l'information dans le domaine stratégique et militaire, s'intéresse aux retombées sur la ville et le mode de vie urbain en 1984 (*L'espace critique*), et ajoute quelques compléments en 1995 (*La vitesse de libération*).

Instantanéité et ubiquité

Les représentations de l'espace données par les trois auteurs diffèrent peu de celles décrites précédemment : Paul Chombart de Lauwe souligne que désormais « la notion d'espace physique fait place à l'espace-temps », Brian Berry évoque à plusieurs reprises la « compression du temps et de l'espace » (1977) et Paul Virilio emploie des formules plus allégoriques, en présentant un nouvel « espace-temps technologique » dans lequel la dimension spatiale a cédé la place à la temporalité de l'instantanéité et à l'ubiquité. Tout comme chez Webber, ce dernier propose de promouvoir le « bit d'information » comme nouvelle unité de mesure dans la société, qui remplacerait définitivement les anciennes mesures de l'espace et du temps : la « distance-vitesse », mesurée en bit-seconde, match ou nano-seconde, supplanterait définitivement les repères traditionnels nés de la géométrie d'Euclide.

Les effets sur la localisation des activités sont, eux aussi, proches de ceux décrits au début des années 60. Les auteurs évoquent une « rupture dans le processus d'industrialisation » (Chombart de Lauwe), une ère « post-industrielle » (Virilio), caractérisée par la fin de la nécessité de la concentration et de la centralisation (Chombart de Lauwe) et, de manière plus générale, du « contact face-à-face » et de la « proximité » (Berry, Virilio). Le thème de la centralité à distance réapparaît sous une forme plus moderne, celle du télé-travail, dont les premières expériences en France sont relatées par Virilio⁹.

Fin des villes, début d'une interrogation

La mobilité généralisée appelle aussi à la remise en cause des principes de concentration du peuplement, et donc de la ville. Tout comme dans les années soixante, les visions des trois auteurs à propos des villes sont négatives et annoncent leur prochaine disparition. Paul Chombart de Lauwe parle de « déséquilibre et de gigantisme » et en appelle à une autre conception de la ville. Brian Berry évoque « l'engluement » des centres urbains et la prochaine « dissolution » des villes et Virilio décrit « l'hyper-concentration » des grandes mégapoles, signe annonciateur d'une prochaine « désintégration ». Cependant, il est très difficile de conceptualiser le monde dans un continuum espace-temps et d'y dresser de nouveaux principes d'organisation (Kern, 2003). Brian Berry annonce simplement une « dispersion » du peuplement en se fondant sur des observations réalisées aux Etats-Unis, qui montreraient que la population urbaine s'accroît moins vite que la population rurale. Il conclut à la fin du processus pluri-séculaire d'urbanisation, remplacé désormais par une « contre-urbanisation ». Celle-ci est due, notamment, aux nouveaux moyens de communication qui rendent obsolètes « la plupart des contraintes qui limitaient les choix de localisation »

⁹ On notera ici, avec l'aisance que donne le recul de l'observation, que les chiffres récents ont démenti les pronostics de Virilio : le télé-travail ne concerne qu'une infime minorité d'actifs dans les années 1990-2000 (Ascher, 1995, Dupuy, 2000).

(1977)¹⁰. En outre, tout comme Melvin Webber, il envisage de nouveaux types de communautés sociales, fondées sur des liens de connexité, à l'échelle du pays tout entier (1980).

Paul Chombart de Lauwe s'engage davantage dans la description d'une nouvelle forme de peuplement, mais en lui donnant un contenu politique fort. Selon lui, il ne s'agit pas de renouer avec d'anciennes utopies urbaines, fondées sur la nostalgie du retour à la nature ou sur la vision techniciste d'un « complexe urbain mondial », mais de proposer une autre conception de la ville, dans laquelle sa fonction essentielle de lieu privilégié de la vie politique serait préservée. Il s'interroge sur les possibilités d'utilisation des nouveaux moyens de communication à distance pour déconcentrer le peuplement à travers des « unités de vie sociale » tout en assurant l'expression démocratique : « *Si une expression politique peut se manifester au plus petit échelon de la vie locale, comment peut-elle remonter aux centres de décision ? Par quels échelons intermédiaires le fera-t-elle ? En fonction des possibilités techniques de déconcentration et de décentralisation, des liaisons nouvelles entre les lieux de résidence et de travail, des facilités de communication dans tous les domaines de la vie sociale, les unités de vie sociale seront-elles rurales ou urbaines ?* ». L'auteur reste cependant assez vague sur ces nouveaux modes de peuplement, notamment sur la manière d'éviter les « hyperconcentrations » des régions urbaines en les « redistribuant » à l'avenir sur le territoire.

Le peuplement du futur imaginé par Paul Virilio tient, selon les critères relevés par Chombart de Lauwe, de l'utopie techniciste du complexe urbain mondial, tout comme celle de Mac Luhan quelques années auparavant. Les qualificatifs pour décrire cette nouvelle forme ne manquent pas, allant de la « ville-mondiale » ou de la « ville-monde » à la « cité télétopique » ou à la « métacité » (1995). Il s'agirait d'une communauté virtuelle, ayant, selon la formule de Pascal, « son centre nulle part, sa circonférence partout », sans que l'on puisse avoir plus de détails sur son contenu précis (Encadré 4). A la différence des auteurs précédents, la vision prospective n'est pas là pour proposer un futur meilleur ou des solutions pour aménager autrement, mais pour dénoncer et faire réagir les lecteurs face aux dangers possibles des progrès technologiques. Une autre vision politique, en quelque sorte.

Encadré 4 : Le peuplement du futur dans la ville-monde

“La métropolisation que nous devons donc craindre pour le siècle qui vient, est moins celle de la concentration des populations dans tel ou tel « réseau de villes », que celle de l'hyperconcentration de la *ville-monde*, ville des villes, virtuelle celle-là, dont chaque ville réelle ne serait finalement qu'un arrondissement, sorte de périphérie OMNIPOLITAINE dont le *centre ne serait nulle part, la circonférence partout*, la société de demain se décomposant en deux catégories antagonistes : ceux qui vivront au rythme du temps réel de la ville mondiale, dans la communauté virtuelle des nantis, et ceux qui survivront dans les marges de l'espace réel des villes locales, plus abandonnés que ceux qui vivent aujourd'hui dans les zones suburbaines du Tiers Monde ».

Virilio, *La vitesse de libération*, 1995 : p. 95.

Le débat consacré aux effets de la télé-informatique sur la structuration des territoires urbains prolonge donc, sans véritable nouveauté, celui engagé dans les années soixante. Comme le

¹⁰ Certes, le fonctionnement de la ville aux Etats-Unis est bien différent de celui de la ville européenne, cependant les résultats de nos travaux sur l'influence des critères de délimitation des villes dans la mesure de la croissance urbaine (cf. notre troisième article) montrent que si l'on tient compte de l'accroissement des vitesses de déplacement et si l'on délimite la ville selon un périmètre de fréquentation quotidienne qui s'accroît dans le temps, on observe non plus une déconcentration mais une concentration continue du peuplement dans les plus grandes villes.

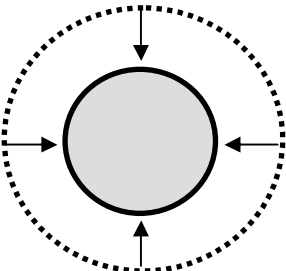
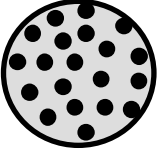
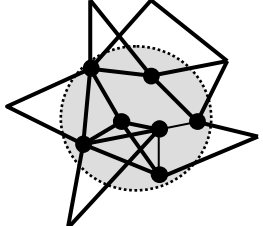
rappelle G. Dupuy (2002), la révolution du télé-travail est déjà annoncée à cette époque (un article de W. J. Libby, intitulé « La fin du trajet quotidien », en témoigne) et une étude sur les bureaux en Grande Bretagne (citée dans Gottmann, 1977) conclue dès 1969 que le travail de bureau peut désormais devenir une industrie pavillonnaire (« cottage industry »). Dans un recueil d'articles consacrés à l'impact social du téléphone, Jean Gottmann (1977) rappelle les termes de ce débat, qu'il résume sous la formule « Megalopolis ou Antipolis ? ». Selon la première thèse (défendue par l'auteur), le téléphone aurait favorisé les tendances à la concentration du peuplement dans les grandes villes, en rendant les centres plus efficaces et plus attractifs. Dans le second cas, il aurait renforcé les tendances à la dispersion, en réduisant la nécessité du face à face et de la rencontre. Un débat ancien, donc, qui a trouvé un second souffle dans le développement prodigieux des techniques liées à Internet, dans les années 90, mais qui retombe aujourd'hui, à la lumière des résultats obtenus à partir de recherches empiriques, appuyant pour la plupart la thèse du renforcement de la concentration.

Conclusion

Chaque cycle nouveau d'innovations suscite donc chez les géographes et leurs inspirateurs des discours semblables qui, mobilisant la même variété de formes rhétoriques, prèdisent avec lyrisme ou sérieux la miniaturisation de la terre et l'utopie d'un accès partout égal à l'ensemble du monde. Au XX^e siècle l'utopie du monde rééquilibré, égalitaire, formant une « communauté globale » est proclamée à nouveau, tandis que sont proférées des annonces identiques au siècle précédent, de mobilité généralisée, de villes renouvelées, ou anéanties, de mondialisation. Cependant les modalités discursives diffèrent : les métaphores et figures de langage sont moins lyriques qu'au XIX^e siècle, et des analogies inédites avec la physique ou les mathématiques imposent leur vocabulaire et leurs concepts. En outre, la représentation d'un monde miniaturisé se décline sous des formes nouvelles selon le type de technologie impliquée : l'ère des centrales électriques appelle le polycentrisme et la décentralisation, alors que la télé-informatique est porteuse d'ubiquité et de mélange ou de disparition d'échelles. Au delà de ces nuances, on décèle néanmoins des similitudes d'approche, dont nous avons essayé de rendre compte dans le Tableau 1. Cette grille de lecture, utile pour récapituler les composantes des discours, ne doit cependant pas occulter les ambiguïtés propres à certains auteurs, qui reconnaissent eux-même leurs contradictions et leurs doutes ou ne remplissent que partiellement les cases de cette typologie.

Cependant, le siècle écoulé, fertile en innovations, n'est plus celui de la seule supputation. Il admet aussi l'appréciation scientifique des effets des technologies de la circulation relevant de cycles de diffusion avancés. Aussi analysons-nous dans un troisième article (Bretagnolle, Robic, 3, à paraître) non plus les discours accompagnant l'apparition des nouvelles technologies, mais les conceptions théoriques et les méthodologies que les géographes, avec d'autres, ont mises en œuvre pour rendre compte, en spécialistes, de l'organisation et de la « réorganisation » de l'espace (McKenzie) et des transformations du monde qui en résultent.

Tableau 1 : Révolution des technologies de communication et discours de l'inédit (1800-2000)

<i>Les thèmes récurrents</i>	1830-1840 : chemin de fer	1900-1930 : électricité	1960-1980 : télé-informatique
Une vision catastrophiste du présent	<i>La ville, lieu d'entassement, de dégradation des mœurs (Pecqueur, Lechevalier)</i>	<i>Gigantisme et uniformité (Kropotkine, Pinchot, Hart, Mumford), taudis (Geddes, Pinchot)</i>	<i>Chaos et désordre (Gutkind, Mac Luhan), déséquilibre (Chombart de Lauwe), engluement (Berry), confusion (Virilio)</i>
Des technologies révolutionnaires	<i>La victoire de l'homme sur la nature, la machine (Heine, Chevalier, Pecqueur)</i>	<i>La deuxième révolution industrielle (Pinchot, Geddes, Mumford)</i>	<i>La quatrième dimension (Gutkind), au delà de l'espace et du temps (Mac Luhan), l'espace-temps (Chombart de Lauwe, Berry, Virilio)</i>
La mobilité généralisée	<i>La mobilité des hommes et des marchandises (Pecqueur, Chevalier)</i>	<i>La mobilité de l'énergie (Pinchot, Mumford)</i>	<i>La mobilité de l'information (Mac Luhan, Webber, Chombart de Lauwe, Berry, Virilio)</i>
La centralité à distance	<i>L'usine à la campagne (Chevalier, Pecqueur)</i>	<i>L'usine et l'entreprise à la campagne (Kropotkine, Ford, Mumford)</i>	<i>Le bureau à la campagne, le télé-travail (Gutkind, Chombart de Lauwe, Berry, Virilio)</i>
La dispersion du peuplement	<i>La ville généralisée, (Pecqueur), l'équilibre régional (Perreymond)</i>	<i>Le village industriel (Kropotkine), la cité-jardin (Pinchot, Geddes), le peuplement des montagnes, la cité régionale (Mumford)</i>	<i>La fin des villes (Gutkind), la ville mondiale (Mac Luhan, Virilio), la contre-urbanisation (Berry), la communauté a-spatiale (Webber)</i>
Vers une nouvelle représentation du monde	<i>Le monde-point, contracté par la vitesse comme une peau de chagrin (Pecqueur, Chevalier)</i> 	<i>Le petit monde, la décentralisation, la multiplication des centres (Kropotkine, Geddes, Pinchot, Hart, Mumford)</i> 	<i>Le monde sans échelle (Gutkind, Webber), le mélange du local et du global (Mac Luhan, Virilio), le monde en réseau (Webber)</i> 

Bibliographie

Ascher François (1995), *Métapolis ou l'avenir des villes*. Paris, Odile Jacob.
 Berry Brian J. L., Gillard Q. (1977), *The changing shape of Metropolitan America. Commuting patterns, urban fields and decentralization processes, 1960-1970*. Cambridge, Massachusetts.
 Berry Brian J. L. (1980), "Urbanization and Counter-urbanization in the United States", in *The Annals of The American Academy of Political and Social Science*, Philadelphia.
 Choay Françoise (1965), *L'urbanisme : utopies et réalités. Une anthologie*. Paris, Seuil.

- Chombart de Lauwe Paul-Henry (1982), *La fin des villes, mythe ou réalité*. Paris, Calmann-Lévy.
- Dupuy Gabriel (1991), *L'urbanisme des réseaux. Théories et méthodes*. Paris, Armand Colin, coll. U-Géographie.
- Dupuy Gabriel (2002), *Internet, géographie d'un réseau*. Paris, Ellipses, collection Carrefours.
- Geddes Patrick (1915), *Cities in evolution*. Londres, William & Norgate LTD (réédition 1949, tr.fr., Paris, éditions Temenos, sd).
- Geddes Patrick, Slater Gilbert (1917), *Ideas at war*. Londres, Williams and Norgate (orig. 1915).
- Gottmann Jean (1977), "Megalopolis and Antipolis", In De Sola Pool I. (ed.), *The social impact of the Telephone*, MIT Press.
- Gutkind E. A. (1966), *Le crépuscule des villes*. Paris, Stock (tr. fr. de *The Twilight of cities*, 1962).
- Hart Joseph (1925), "The place of leisure in life", *The Annals*, Philadelphia (Etats-Unis), vol. CXVIII « Giant Power : large scale electrical development as a social factor », pp. 112-116.
- Hughes Thomas P. (1987), "Visions of electrification and social change in 1880-1980", in "Un siècle d'électricité dans le monde", Actes du 1^{er} Colloque international d'histoire de l'électricité, Paris, 15-17 avril 1987.
- Kern Stephen (2003), *The culture of time and space (1880-1918)*. Cambridge, Harvard University Press (1^{ère} ed. 1983).
- Kropotkine Piotr (1898), *Fields, Factories and Workshops Tomorrow*. Londres, George Allen & Unwin LTD (réédition 1912).
- Mac Luhan Marshall (1964), *Pour comprendre les media*. Paris, Seuil (trad. française de *Understanding Media*, 1968)
- Mattelart Armand (2000), *Histoire de l'utopie planétaire. De la cité prophétique à la société globale*. Paris, La Découverte/Poche, coll. Sciences humaines et sociales (1^{ère} ed. 1999).
- Mumford Lewis (1928), "The theory and practice of regionalism", *The Sociological Review*, Kraus Reprint, vol. 20, pp. 18-33 et 131-141.
- Mumford Lewis (1934), *Technics and civilization*. New York, Harcourt, Brace and Company.
- Mumford Lewis (1938), *The culture of cities*. London, Secker & Warburg.
- Pinchot Gifford (1925), « Introduction », *The Annals*, Philadelphia (Etats-Unis), vol. CXVIII « Giant Power : large scale electrical development as a social factor », pp. vii-xii.
- Roncayolo Marcel, Paquot Thierry (eds.) (1992), *Villes et civilisation urbaine (XVIII^e-XX^e siècles)*. Paris, Edition Larousse, Collection Textes Essentiels.
- Virilio Paul (1984), *L'espace critique*. Paris, Christian Bourgeois Editeur.
- Virilio Paul (1995), *La vitesse de libération*. Paris, Gallilée, coll. L'Espace Critique.
- Webber Melvin (1964), "The Urban Place and the Nonplace Urban Realm", in Webber and alii (eds.), *Explorations into Urban Structure*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, pp. 79-153. Tr. fr. en 1996, *L'urbain sans lieu ni bornes*. Préface et annotations de F. Choay. Paris, Editions de l'Aube, Collection Monde en cours.