



L'énergie et les grandes métropoles : métamorphoses d'hier et de demain...

Gérard Lacoste⁽¹⁾
Iaurif

Lorsqu'en 1769, James Watt met au point la machine à vapeur, qu'un siècle plus tard l'Autrichien Siegfried Marcus conçoit la première voiture à essence ou enfin qu'en 1888 Nicolas Tesla invente le moteur électrique, ils n'imaginent sans doute pas à quel point leurs inventions bouleverseront notre quotidien, ni l'impact qu'elles auront sur notre cadre de vie et la forme de nos villes ! C'est le début d'une période de progrès technique, engrenage nourri de multiples micro-décisions, mouvement spontané, dont la portée est loin d'être soupçnable. Après deux siècles d'innovation et de croissance effrénée, l'annonce d'un monde proche, sans pétrole ni charbon, et la prise de conscience des dégâts causés sur la planète par deux siècles d'utilisation intensive de ces combustibles fossiles laissent présager une mutation, inéluctable, annonciatrice de nouvelles métamorphoses urbaines.

Ces métamorphoses de la ville et le rôle joué par l'énergie ont beaucoup inspiré artistes et écrivains. Dans «Le voyage du Horla», Maupassant donne de la ville de Lille du XIX^e siècle une image saisissante.

«Soudain une ville considérable, d'après l'étendue de son gaz, se montre juste devant nous [...]. Comme nous approchons d'elle, apparaît sous nous, tout à coup, une si surprenante lave de feu, que je me crois emporté sur un pays fabuleux où on fabrique des pierres précieuses pour les géants. C'est une briqueterie, paraît-il. En voici d'autres, deux, trois. Les matières en fusion bouillonnent, scintillent, jettent des éclats bleus, rouges, jaunes, verts, des reflets de diamants monstrueux, de rubis, d'émeraudes, de turquoises, de saphirs, de topazes. Et près de là les grandes forges soufflent leur haleine ronflante, pareille à des mugissements de lion apocalyptique ; les hautes cheminées jettent au vent leurs panaches de flammes, et l'on entend des bruits de métal qui roule, de métal qui sonne, de marteaux énormes qui retombent.»

Ce passage célèbre le triomphe de l'industrie et la puissance de l'homme acquise grâce au charbon et à la maîtrise du feu. La puissance de la description laisse néanmoins percer une crainte sourde envers ces machines et leur puissance titanique. L'irruption brutale de l'énergie domestiquée va bouleverser la ville de multiples manières. Mais cette métamorphose n'est qu'une étape et s'inscrit dans un long processus.

De tous temps, l'énergie et la ville ont eu partie liée

Si, dès l'origine, elle est le siège du pouvoir politique et religieux et, à l'abri de ses murs fortifiés, le havre de paix des temps troublés, la ville est avant tout le lieu de l'échange, une escale ou l'aboutissement d'un voyage. Villes-marchés où convergent caravanes et convois, où se rencontrent les négociants, ports de débarquement de denrées en provenance de contrées lointaines, confluences entre rivières et canaux, elles sont le lieu privilégié du commerce... Depuis longtemps, elles sont également les foyers de l'artisanat puis de l'industrie où se transforment ces produits, où se façonnent outils et objets, tissus et vêtements.

Rien ne se fait sans source énergétique, minérale, végétale, animale, voire humaine. Le vent amène les navires au port, la rivière fait tourner les moulins, le bois des forêts voisines permet la construction et le chauffage des habitations. L'animal de trait tire carriole, fiacre ou carrosse⁽²⁾... Dans un passé plus lointain, dans la ville antique, l'économie de la cité reposait largement sur l'esclavage ; suivront le domestique, l'artisan, l'ouvrier associé à la machine.

(1) Directeur général adjoint, délégué à la stratégie et au développement.

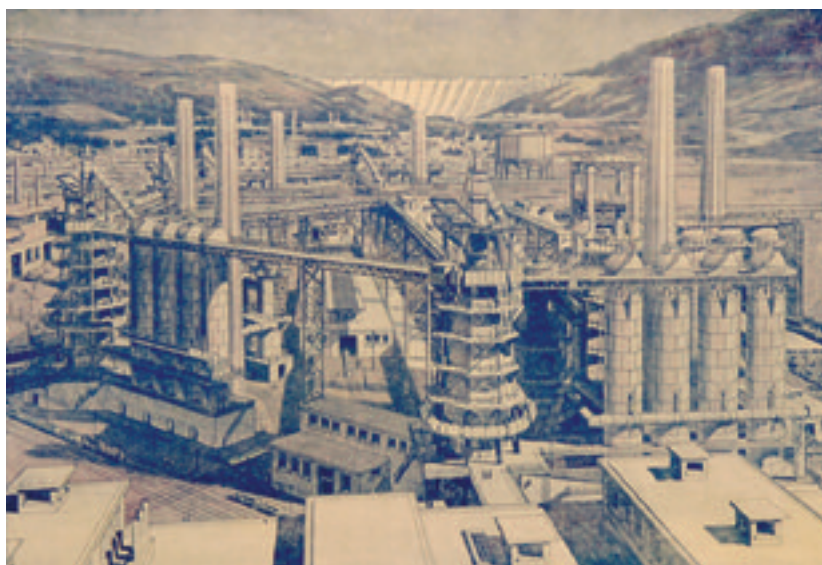
(2) On compte ainsi plus de 10 000 chevaux à Paris lors de la Révolution et quasiment autant au début du XX^e siècle.

Comme le note Nicolas Chaudun⁽³⁾, c'est avec la ville du Second Empire que se rompt ce métabolisme habituel de la ville. Le mouvement s'amorce au XVIII^e siècle, lorsque la machine à vapeur commence à remplacer les chevaux, lorsque les moulins à eau et à vent deviennent force motrice des manufactures. La vapeur, cette nouvelle source d'énergie, présente de grands avantages. Elle affranchit des caprices du climat et, à la différence du bœuf ou du cheval, reste insensible à la maladie ou à la fatigue. Mais elle concerne alors l'atelier, pas encore la ville dans son ensemble.

La ville carbonifère

Au XIX^e siècle, les choses changent. Jusque là, l'homme semblait inélectablement voué au respect du rythme des saisons, à l'obéissance aux lois de la nature. Il semble désormais en mesure d'en canaliser les forces. Le mythe de l'ordre naturel des choses s'efface devant celui du progrès et de ses promesses d'une société d'abondance. La technique permet la concrétisation de projets jusque là inimaginables et l'esprit d'entreprise triomphe. Les hommes affluent vers les villes où s'accomplissent ces prodiges et où se crée la richesse.

Certes, Haussmann restera le grand maître d'œuvre du bouleversement que connu Paris. Mais les réalités éco-



Avec la Cité industrielle, Tony Garnier synthétise la pensée des utopistes du XIX^e siècle, de l'organisation sociale de la ville au rapprochement ville-nature.

Tony Garnier - L'usine métallurgique, vue des hauts Fourneaux - Cité industrielle, édition de 1932/Musée Urbain Tony Garnier

nomiques et sociales, les inventions et l'évolution des techniques seront les leviers déterminants de cette métamorphose. La ville s'adapte aux réalités d'une civilisation vouée à l'industrie et au commerce. La ville change dans sa forme, son organisation, son ampleur. Auparavant, nombre de grandes cités européennes alternaient compression et extension, au gré de l'édification de nouvelles enceintes. Désormais, la ville prend ses aises, à l'entassement sans fin succède l'expansion, l'étalement le long des routes, des fleuves et des canaux. L'essor de l'industrie transforme les faubourgs et débouche sur l'émergence de «la ville carbonifère» selon l'expression

de Charles Dickens⁽⁴⁾. L'afflux de population ouvrière s'accompagne d'une période d'intense construction et une extension de la ville, loin de ses limites d'hier. L'industrie a besoin de l'eau, de la route, de la voie ferrée... Elle dresse ses cheminées à la porte des villes, rapidement entourée des logis des ouvriers qui affluent de province. Le paysage se transforme avec ses bâtiments massifs, ses panaches de fumée à la périphérie, ses grands magasins, ses halles couvertes, ou sa bourse de commerce, nouveaux édifices symboliques d'une ère d'abondance qui s'annonce. Le charbon, source d'énergie protéiforme, a de multiples implications sur la ville du XIX^e siècle. En dotant la machine à vapeur d'une puissance nouvelle, il donne naissance à de nombreuses industries et bouleverse l'économie de la ville. L'essor de la sidérurgie et la maîtrise de l'acier ouvrent des perspectives nouvelles aux architectes et ingénieurs. Mais le charbon permet également la production du gaz de ville, qui illumine peu à peu les



Au XVIII^e siècle, la machine à vapeur permet de s'affranchir des caprices du climat.

Collection Iaurif



Le charbon donne naissance à de nombreuses industries et bouleverse l'économie de la ville.

F. Thiollier/Musée d'Art Moderne de Saint-Etienne Métropole

(3) Nicolas Chaudun, «Haussmann au crible». (4) Cité par Michel Ragon dans «L'homme et les villes».

places et les avenues, modifiant profondément le paysage nocturne des grandes cités. Il amorce des changements qui permettront d'innover dans la construction et de renouveler les formes d'habitat, avec l'amélioration des matériaux (briques industrielles, métal, verre...) et l'évolution de l'organisation des immeubles. La plomberie fait son apparition dans certaines habitations et il est possible de se chauffer et s'éclairer au gaz et à l'électricité. Mais si les poêles sont plus sophistiqués, le chauffage à la vapeur et les nouveaux «gadgets à usage domestique» rendent la vie plus confortable pour les familles les plus fortunées ce n'est que bien plus tard que le gaz et l'électricité alimenteront la plupart des logements ouvriers.

Cette ville qui s'accroît sans cesse, fait débat. Elle effraie ou stimule les esprits novateurs. De la peur de la ville tentaculaire que l'on entrevoit, de cette crainte du chaos urbain, naît la pensée urbaine des utopistes, de Saint-Simon à Tony Garnier, en passant par Fourier ou Godin... Nombre d'entre eux entrevoient l'aube d'une société

d'abondance matérielle et s'attachent à dessiner des formes urbaines dictées par une vision des relations sociales égalitaires. Mais, toujours en réaction à cette crainte du chaos, au spectacle des conditions insupportables du travail industriel qui défigure la ville, une autre voie est proposée, en Angleterre d'abord, puis en Amérique et dans l'Europe du Nord : la réconciliation de la ville et de la nature, éternelle quête, avec le modèle des cités-jardins. Dans la cité imaginée par Howard⁽⁵⁾, ces villes ramènent l'homme à la terre, un sixième seulement du terrain étant bâti, les usines situées à proximité immédiate des villes assurant l'emploi des citadins.

En pratique, cette image de la ville «réconciliée avec la nature» contribuera plus à transformer les banlieues qu'à métamorphoser les métropoles. Avec la *Cité industrielle*, Tony Garnier synthétise cette pensée des utopistes du XIX^e siècle, reprenant leurs multiples apports, de l'organisation sociale de la ville au rapprochement ville-nature. Il donne une puissante dimension architecturale à cette vision de la

ville du futur, mariant constructions en brique, en fer et en verre, circulations piétonnes et circulations pour les modes de transport mécanisés. L'hygiène et la qualité de vie occupent une place importante dans cette *ville rêvée*, l'électricité essentiellement d'origine hydraulique étant la principale source d'énergie utilisée par les usines et les transports publics.

Autant que la multiplication des usines ou l'extension de l'habitat, les réseaux de transport jouent un rôle déterminant dans cette métamorphose urbaine. Le train, mode de transport de masse de l'ère industrielle découpe et restructure l'espace, mais aussi le temps de la ville. Avec son organisation et ses horaires, il plie les usagers à son rythme, autre élément de ce nouveau métabolisme urbain.

La ville en mouvement

L'essor de l'industrie et du commerce implique la modernisation des échanges. Cette exigence de mobilité est pressante : l'ouvrier loge à des lieues de son atelier ; hommes d'affaires, voyageurs en escale, visiteurs des expositions universelles, appellent aussi un développement des moyens de transport. La structure de la ville est transformée par la création de voies ferrées, de gares, de boulevards et d'avenues, autant pour aérer la ville que pour faciliter la circulation. La fonction des places change. Elles deviennent des carrefours permettant le croisement des fiacres et des omnibus, plus que des lieux de rencontre et de festivité.

Mais après le train, une seconde révolution des modes de déplacement se profile à l'horizon avec l'invention du moteur à combustion interne. L'Autri-



Le développement de la voiture a transformé la forme urbaine.

Devin Kho/Stock.xcn

(5) Ebenezer Howard, «*To-morrow, a peaceful path to real reform*», Londres 1898.

chien Marcus met au point la première voiture à essence en 1875, le premier modèle sera commercialisé onze ans plus tard par l'Allemand Karl Benz. En 1900, on comptait 2 000 automobiles à Paris. Puis en 1903, ce même moteur permet de faire voler le premier avion et de concrétiser un des vieux rêves de l'homme, se déplacer dans les airs. Quelques architectes et urbanistes percevront très tôt l'impact de l'irruption de ces machines sur la forme urbaine. Parmi eux, le Français Eugène Hénard s'inquiète de la perspective d'une ville envahie par la voiture. Il étudie la circulation dans les grandes villes et conclut à la nécessité de créer des voies plus larges, reliant centre et périphérie. Il invente de nombreuses solutions permettant d'organiser la circulation en ville, carrefours giratoires, boulevards souterrains et avenues suspendues, circulations superposées, passages piétons... Nombre de ses idées seront mises en œuvre. Son imagination l'amène également à s'intéresser au ciel, au développement des engins aériens, les toits des immeubles devenant des plates-formes aptes à recevoir les «aéroplanes-oiseaux» parfaitement maniables et dirigeables. On sait comment le formidable essor de la voiture transformera la ville, dans la nécessaire réorganisation des tissus urbains existants, mais plus encore avec l'effet des infrastructures de transport sur l'extension des villes et de leurs banlieues. De même, le développement du transport aérien et l'explosion des échanges internationaux sont à l'origine de flux de déplacements dont la croissance n'est pas achevée. Ils ont donné naissance, dans la plupart des grandes métropoles, à de véritables «ville dans la ville» que sont les aéroports internationaux, pôles d'échange, de commerce, de développement économique que se disputent les grandes villes mondiales.

La «Fée électricité» : lumière, course à la hauteur et autres bouleversements...

Entre la mise au point de la première pile électrique par Volta en 1800, et la maîtrise de la production industrielle de cette nouvelle forme d'énergie, près d'un siècle s'écoule. Ainsi en 1881, lors de l'exposition internationale d'électricité de Paris, l'image de la «Fée électricité», symbole de modernité et de progrès s'impose, ouvrant la voie à d'innombrables innovations qui vont bouleverser l'intérieur des foyers, autant que l'espace public et la ville dans son ensemble. Pourtant, certains restent sceptiques sur son avenir, à l'exemple du Baron Haussmann qui considère l'éclairage électrique «bon à donner du travail aux oculistes». À Paris, c'est en 1889 que le premier abonné est raccordé au réseau naissant, à partir de l'usine des Halles. L'électricité fait irruption dans l'intimité des foyers, où l'ampoule électrique inventée depuis peu supplante rapidement la lampe à pétrole, ouvrant



«La Fée électricité» de la fin du XIX^e siècle sera symbolisée par la construction de la Tour Eiffel pour l'Exposition universelle de 1889.

Collection particulière/laurif

la voie à une longue cohorte d'objets qui vont transformer le quotidien. Des appareils de chauffage au réfrigérateur, du ventilateur au four à micro-ondes, en passant par la radio, la télévision et la cohorte des produits dérivés de l'informatique et du multimédia, la veine des innovations ne semble pas tarie. Avec l'électricité, c'est aussi le rythme de la ville qui change, la nuit qui recule, le décor urbain qui est réinventé. Aux fêtes lumineuses des premiers temps, fait suite une démarche de conquête progressive des voies qui commence en février 1878 par l'avenue de l'Opéra où sont implantés soixante-huit lampadaires. La télégraphie électrique, née au milieu du XIX^e siècle, permet également la mise en réseau des villes. Dès 1850, «il est possible de savoir à Paris, ce qui se passe à la minute même à Amsterdam, à Moscou, à Naples et à Lisbonne». Avec les progrès de l'isolation des câbles électriques, l'Angleterre est reliée au continent en 1851 et les États-Unis à l'Europe en 1858. C'est le début d'un mouvement qui connaîtra une vertigineuse accélération jusqu'à l'ère des satellites, d'Internet ou de la téléphonie mobile... Ces échanges en continu de flux croissants d'information gouvernent aujourd'hui largement l'économie des grandes villes du monde. Les mutations de la ville elle-même, de sa forme et de ses paysages, ne sont pas moins spectaculaires. Elles concernent les modes de déplacement avec la révolution des transports électrifiés, trolleybus, tramways et surtout métros, mode de transport de masse des très grandes métropoles. De 1900 à 1930, treize lignes furent ainsi ouvertes à Paris. Elles concernent aussi l'architecture et la silhouette urbaine.

En 1900, les immeubles de dix étages sont encore considérés comme extraordinairement hauts. Pourtant, la course à la hauteur est engagée. Les moyens techniques offerts par les pro-

grès des constructions en acier, la maîtrise de la technique du verre, et la mise au point des ascenseurs grâce aux moteurs électriques rendent possible cette mutation. Là encore, les Expositions universelles sont l'occasion d'apporter une démonstration spectaculaire de l'efficacité des inventions d'Edoux, Otis, Siemens... dont la construction de la Tour Eiffel offrira un puissant symbole, suscitant également une vigoureuse polémique entre partisans et adversaires, entre artistes, architectes et ingénieurs.

Mais le véritable déclenchement de cette course à la hauteur sera d'abord la conséquence d'une catastrophe urbaine de grande ampleur, le grand incendie de Chicago, en 1871, qui détruit presque entièrement la ville. L'urgence de la reconstruction alliée à l'esprit pionnier qui caractérise la ville, dicte la réponse : la première génération de gratte-ciels produira une première série de bâtiments avec la construction du *Home Insurance Building* en 1884, du *Masonic Temple* en 1892, le premier à être consacré immeuble «le plus haut du monde». Ce n'est que le début de la compétition. Mais le refus de voir les rues se transformer en «canyons sombres et profonds» conduiront à limiter la hauteur de construction à quarante mètres. C'est alors Manhattan qui prend le relais, à son tour de tempérer cette ardeur après la construction, en 1915, de l'*Equitable Building* qui culmine à 273 mètres, record battu avec l'*Empire State Building*, construit en 1930 et atteignant 381 mètres. Ces nouvelles silhouettes urbaines qui émergent aux États-Unis stupéfient le voyageur européen, comme en témoigne Céline dans «Voyage au bout de la nuit» (1932). «Pour une surprise, c'en fut une. À travers la brume, c'était tellement étonnant ce qu'on découvrait soudain, que nous nous refusâmes d'abord à y croire et puis tout de même quand nous fûmes

en plein devant les choses, tout galérien qu'on était on s'est mis à rigoler en voyant ça, droit devant nous... Figurez-vous qu'elle était debout leur ville, absolument droite. New York c'est une ville debout. On en avait déjà vu nous des villes bien sûr, et des belles encore, et des ports fameux même. Mais chez nous, n'est-ce pas, elles sont couchées les villes, au bord de la mer ou sur les fleuves, elles s'allongent sur le paysage, elles attendent le voyageur, tandis que celle-là l'Américaine, elle ne se pâmail pas, non, elle se tenait bien raide, là, pas baisante du tout, raide à faire peur.»

Si l'association de la construction métallique, du verre, de la grue et de l'ascenseur ont rendu possible l'érection des gratte-ciels et l'émergence de la ville verticale, celle du réfrigérateur et de la chaîne du froid, de la voiture et de l'hypermarché ont également rendu possible l'étalement urbain, autre trait majeur de la croissance des villes au xx^e siècle. Encore une métamorphose débouchant sur de nouvelles formes urbaines, une nouvelle structuration de la ville, et un fonctionnement étroitement associé aux formes et aux réserves d'énergie disponibles aujourd'hui.

Et demain, quelles mutations urbaines pour accompagner la transition énergétique ?

La prise de conscience de la fin de l'énergie à bon marché et des effets dévastateurs de l'utilisation des combustibles fossiles sur le climat gagne l'ensemble des opinions publiques et des gouvernants. Dans un monde où les villes accueilleraient la moitié de la population en l'an 2000, et accueilleront probablement les deux tiers en 2030, la forme des villes de demain et les modes de vie des citoyens sont au cœur des débats.

Cette perception d'une rupture inéluctable s'accompagne à la fois d'une acceptation de changements dans les modes de vie pour aller vers des comportements plus économes en énergie, mais également de la crainte d'événements dramatiques : catastrophes naturelles (inondations, tempêtes, sécheresse prolongée, vagues de canicule...), pannes majeures liées à des accidents (rupture des approvisionnements énergétiques, accidents technologiques liés aux technologies utilisées...) ou conséquence indirecte des aléas climatiques de la dégradation de l'environnement (épidémies ou problèmes sanitaires). Bref, la ville est perçue comme vulnérable.

Partout, le concept de villes économes en énergie émerge. Des projets de «quartiers durables» fleurissent depuis près de dix ans en Europe. À Londres, Copenhague, Hanovre ou Fribourg, les exemples se multiplient. En France, les annonces abondent. Ailleurs, en Chine, ce ne sont pas des quartiers mais des villes durables que l'on nous promet. Est-ce réellement l'amorce de la mutation attendue, la préfiguration de la ville du xxi^e siècle, repensée dans sa forme, son mode de fonctionnement, ses relations entre habitants ?

En fait, le contexte dans lequel se déploiera la ville de demain est profondément différent selon les pays et leur degré d'urbanisation. Le contexte du développement urbain n'a rien de commun entre villes du nord et villes du sud... Les défis auxquels elles ont à faire face, s'ils ont en commun la question énergétique et climatique, sont couplés à d'autres enjeux qui interagiront dans la recherche des solutions et le choix des modes de développement futurs.

Dans la plupart des villes du nord, villes à croissance lente, il s'agit certes de repenser l'existant, de développer de nouveaux quartiers, mais surtout de faire évoluer le patrimoine urbain déjà

construit. Cela passera par un usage plus intensif, une densification, des espaces bien desservis et dotés en équipements. Cela implique également un important effort de réhabilitation du parc immobilier, une nouvelle politique de déplacements mais pas nécessairement d'une révolution générale dans les formes urbaines, si ce n'est dans quelques quartiers touchés par des rénovations. Même s'ils ne sont pas très spectaculaires, ces mille petits gestes qui transformeront modes d'habitat et de déplacement sont indispensables. Ils changeront progressivement la ville de demain, comme l'ont changé hier en profondeur mille innovations, à commencer par le déploiement des réseaux qui équipent aujourd'hui nos foyers, et qui ont mis plus d'un demi-siècle pour gagner la ville quartier par quartier, immeuble par immeuble. Ces chan-

gements emprunteront parfois à des technologies encore inconnues, parfois à la redécouverte de solutions éprouvées. Ainsi, les tramways et la traction électrique, évincés pendant un temps par le trafic automobile, connaissent aujourd'hui une renaissance spectaculaire, mutation qui conduit à redessiner l'espace public, redéfinir son usage et remodeler la ville. La nouveauté sera plus visible dans les rares friches industrielles ou grandes emprises publiques encore disponibles et susceptibles d'accueillir les nouveaux quartiers durables. Si certains de ces projets sont en voie de réalisation, d'autres ne sont que des ébauches et soulèvent de nombreuses questions. Chez nous, en Europe, comment faire pour que ces projets ne restent pas simplement quelques vitrines isolées, quelques enclaves pour nantis préservant leur cadre de vie ? S'ils acca-

parent l'attention et les ressources publiques indispensables à l'adaptation de l'ensemble de l'agglomération, ils constitueraient un remède pire que le mal, dans nos sociétés urbaines déjà en proie à la fragmentation sociale. Dans les villes du sud, métropoles des pays en croissance, il faudra à la fois accompagner le boom économique, faire face à l'afflux de population et aux besoins d'équipements que celui-ci signifie, en concevant à très vaste échelle une ville durable, tant sur le plan environnemental, économique que social. Là se trouve le principal enjeu car c'est dans les métropoles de ces pays émergents que se trouve le plus fort potentiel de développement des villes. Or, on ne peut pas dire que les exemples que l'on voit surgir de terre un peu partout dans ces villes répondent vraiment à ces critères. Certes, des projets ambitieux de villes durables sont annoncés



Dans les choix d'aménagement, la question énergétique est encore supplantée par la course à la hauteur, symbole de réussite économique.

Michel R./Wikipedia



Les nouveaux quartiers durables incarnent la ville idéale de demain tant sur le plan environnemental, économique que social, Ormesson-sur-Marne, Val-de-Marne.

B. Raoux/laurif

de par le monde, mais ils apparaissent souvent comme de clinquants outils de communication. Gardons par ailleurs à l'esprit que l'essentiel de l'urbanisation de ces métropoles s'effectue de façon spontanée, sans aucune intervention publique, dans des pays sans véritable système fiscal ni ressources publiques... Mais la prise de conscience est désormais générale, et même si nul ne peut dire que l'on a aujourd'hui trouvé les réponses à l'échelle des défis qui nous sont posés, les changements de comportement se font jour, les chercheurs sont mobilisés, les projets se multiplient. Certes, les paramètres qui guideront les choix des gouvernants comme ceux des investisseurs ne seront pas exclusivement guidés par les préoccupations du développement durable. Les questions financières et politiques y auront leur part. On voit bien dans la façon dont les grandes métropoles s'affichent, que la question énergétique et le climat sont encore très souvent supplantés par le désir d'afficher une modernité conquérante, de revendiquer une place de choix dans la compétition économique entre métropoles mondiales. La symbolique du quartier d'affaires et la course à la hau-

teur ne sont pas morts et trouvent une apparente légitimité en revendiquant une densité vertueuse.

Mais ce modèle, dont Shanghai semble le porte drapeau, est concurrencé par d'autres visions d'une ville se fondant dans son environnement naturel, visions empruntant largement leurs aspects formels au monde végétal et leur fonctionnement au cycle de la nature. D'une certaine façon, les quartiers durables amorcent ce mouvement, avec leur organisation spatiale réfléchie, leurs objectifs de fourniture locale d'énergie, de recyclage de l'eau, d'adaptation des modes de déplacement... L'objectif est aussi de moins dépendre des systèmes centralisés d'approvisionnement en eau et en énergie dans l'avenir, autre façon de se prémunir contre les aléas climatiques et les risques dont ils sont porteurs. Sans prétendre dessiner la ville idéale du prochain siècle, les images de ces quartiers contribuent à façonner l'imaginaire urbain de l'agglomération de demain. Tout comme les propositions de «cités-jardins» d'Ebezener Howard ou la «cité industrielle» de Tony Garnier ont façonné celui du début du XX^e siècle.

Références bibliographiques

- Jacques Ellul, *La technique*
- Mémoires du **Baron Haussmann**, *Les grands travaux de Paris*
- **Stephan Zweig** (1939), *Le premier mot qui traversa l'océan* in *Les Très Riches Heures de l'humanité*
- **Philippe Simon** (1999), *Les premières fois qui ont inventé Paris*, Pavillon de l'Arsenal
- **Bertrand Lemoine**, *La Tour de Monsieur Eiffel*
- **Simone Delattre**, *Les douze heures noires ou la nuit à Paris au XIX^e siècle*
- **Patrice de Moncan**, avec la collaboration de **Philippe Chiambarta**, *Villes rêvées*, les éditions du mécène
- **Bertrand Lemoine**, *Construire, équiper, aménager, La France de ponts en chaussées*