

L'environnement urbain entre écologie et urbanisme

par Myriam Armand-Fargues

Résumé : Si les termes « écologie » et « urbanisme » sont pratiquement nés en même temps dans les années 1860, le lien entre les deux ne fut établi que dans les années 20 par l'École de Chicago. L'approche écologique de la ville est aujourd'hui à l'honneur mais l'écologie urbaine contemporaine relève d'une vision plus naturaliste que sociologique. Le concept d'écosystème est censé libérer l'urbaniste d'une parcellisation héritée de l'urbanisme fonctionnel. Pour les scientifiques, c'est un moyen d'élaborer une conception dynamique de l'espace urbain et de surmonter la vision binaire des relations villes-campagnes. Le discours sur le « développement durable » postule une universalité du cadre de vie et l'existence de besoins universels ; en privilégiant les points de vue économique et technique, il méconnaît les singularités sociétales. Il est urgent d'intégrer cette dimension dans la réflexion transdisciplinaire que suscite la ville de cette fin de XX^e siècle.

Mots-clés : Écosystème – Développement durable – Fonctionnalisme – Urbanisme – Cadre de vie.

Pour le profane comme pour l'initié, l'environnement¹ est d'abord un terrain d'action. Comment atténuer telle ou telle pollution, comment éliminer ses déchets, comment embellir son cadre de vie ? Aucune des sciences que l'on appelle à la rescousse

1. La définition la plus commune de l'environnement est celle d'un : « ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines » (Dictionnaire Robert, 1979). Dérivé de l'américain, ce mot est synonyme de milieu, ce qui est conforme à la définition des géographes. Cette définition est très probablement inspirée de l'écologie humaine de l'École de Chicago par l'intégration de la dimension culturelle. C'est celle que nous retenons ici.

ne fournit seule la réponse. Voilà pourquoi les études sectorielles foisonnent. L'urbanisme pas plus que l'écologie ne peut prétendre disposer de modèles ou de concepts suffisants.

Le problème vient de ce que la plupart des études d'environnement sont thématiques alors que, d'un côté leur objet, la ville, est constituée d'éléments interdépendants, et que, de l'autre, les disciplines mobilisées, écologie et urbanisme, invoquent la nécessité d'une approche globale. Dans la production scientifique comme dans la gestion urbaine, cette approche intégrée fait ainsi figure d'idéal plutôt que de réalité, si bien que l'on peut s'interroger sur l'existence d'un objet scientifique commun.

L'objectif de cet article est d'appréhender l'environnement urbain à partir de la pratique des gestionnaires de la ville confrontés au maintien de la qualité du cadre de vie urbain, transdisciplinaire dès que ceux-ci prennent en compte l'écologie dans une opération d'urbanisme, ou inversement. On se propose de mettre en évidence la proximité théorique des disciplines ainsi sollicitées, toutes deux récentes et tournées vers l'action, et d'y trouver une approche commune de la ville, adaptée à la gestion de l'environnement. L'histoire et l'exercice contemporain de l'écologie et de l'urbanisme présentent quelques similitudes, qu'il s'agisse d'une certaine dérive utopiste ou d'un travers techniciste. Néanmoins, certains concepts usuels de l'une et de l'autre préfigurent la transdisciplinarité. L'écologie et les sciences humaines peuvent se féconder réciproquement : c'est l'enseignement de l'École de Chicago, dont l'héritage peut aider à clarifier la notion courante mais jamais définie d'« écosystème urbain ».

UNE TRANSDISCIPLINARITÉ NÉE DE LA PRATIQUE

Le rapprochement entre écologie et urbanisme est dicté par la gestion urbaine, par la recherche de solutions à des questions concrètes d'environnement.

Rencontre de l'écologie et de l'urbanisme dans la gestion urbaine

En France, les grands dossiers d'environnement (gestion de la circulation, traitement des déchets, de l'air et de l'eau) relèvent traditionnellement de services spécifiques du Génie Urbain. C'est là que la référence à l'écologie urbaine est la plus fréquente. Dans d'autres pays, confrontés à des questions d'environnement sous la pression des responsables politiques et des citoyens, les ges-

tionnaires des villes (ingénieurs du génie civil et urbanistes) ont en premier adopté la démarche globalisante que préconisent les scientifiques.

On peut citer à titre d'exemple l'application de la notion de « bassin »² à la gestion de la qualité de l'air de la métropole de Los Angeles et de sa région – South Coast Air Basin – (Nazemi, 1994). L'auteur souligne que le « bassin atmosphérique », établi sur la base d'un concept géographique et non politique, est devenu la référence pour les programmes de régulation. Face à l'inefficacité des politiques sectorielles locales des années 1970, cette approche a permis de réduire un certain nombre de pollutions à Los Angeles (plomb, ozone, CO₂, notamment). L'analyse globale du problème sur l'ensemble du bassin suscita en effet la collaboration de divers niveaux de pouvoir : agences locales, autorité régionale (The South Air Quality Management District), État de Californie. C'est selon le même principe, quoique plus tardivement, que fut engagée la lutte contre la pollution atmosphérique dans la ville d'Athènes (Valantza E., 1994). Dans les deux cas, les comptes rendus des ingénieurs montrent que l'efficacité a reposé sur une vision globale des questions d'environnement dans l'aire métropolitaine et sur la coordination des politiques d'aménagement du territoire. De ces deux exemples, on retiendra l'étroite association de questions habituellement traitées de manière indépendante et le rapprochement de divers spécialistes : génie urbain (gestion des réseaux techniques), urbanisme et développement économique (Archer B., 1994)³.

2. Le concept de bassin désigne en géographie physique l'écoulement de l'eau dans une unité topographique donnée, bassin fluvial ou hydrographique, bassin versant. La politique de gestion de l'eau en France a conduit à la création des Agences de Bassin pour appréhender la ressource, sa consommation et sa pollution à l'échelle de l'ensemble de l'unité naturelle concernée. Appliqué à l'atmosphère qui entoure la ville ce concept donne des limites à une pollution atmosphérique diffuse, souvent qualifiée d'invisible bien que liée à la circulation automobile, en l'inscrivant dans une unité écologique dynamique où la source de la pollution est connue ainsi que sa concentration et son devenir puisqu'elle s'inscrit dans la dynamique atmosphérique du bassin. Avec la notion de bassin d'air, la ville acquiert une nouvelle dimension verticale. Elle prend en compte les mouvements de l'atmosphère, exutoire naturel des polluants gazeux.

3. Le génie urbain et l'urbanisme se sont en France progressivement dissociés depuis le début du siècle. Les urbanistes avaient abandonné les voies et réseaux divers ou VRD aux ingénieurs (C. Martinand, 1994). Selon l'auteur, les deux domaines sont en train d'être réarticulés au sein d'un urbanisme rénové ayant pour objectif une maîtrise spatiale, temporelle et sociale du système urbain.

En France, ces approches globales, qui font référence à l'écologie et dépassent les logiques sectorielles, apparaissent aussi dans le cadre d'un urbanisme « rénové » promu par les autorités politiques (Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, 1993). Cet urbanisme comprend le génie urbain et doit intégrer les données de l'écologie (Martinand C., 1993)⁴. D'ores et déjà, l'eau et les transports font l'objet d'approches globales et intégrées : à l'échelle du bassin fluvial pour la gestion du cycle de l'eau urbain, à celle de l'agglomération pour les déplacements urbains et les localisations de l'emploi, de l'habitat, des équipements (Cambon S., 1993).

L'expérience révèle que l'environnement ne peut faire l'objet d'un traitement séparé et que l'urbanisme, au sens d'« art de réguler les systèmes urbains » (Martinand, 1993), s'en trouve revivifié. La connaissance et la gestion des processus impliqués dans la conservation des ressources renouvelables que sont l'eau, l'air et l'espace au sein de la ville, redonne à l'urbanisme sa fonction originelle.

L'inspiration progressiste du « développement durable »

L'urbanisme, champ d'étude et d'action, est contemporain de la révolution industrielle et urbaine. C'est précisément pour en canaliser les excès qu'il s'est constitué. Il a pour objectif la recherche, non d'un aménagement rationnel dans l'absolu, mais du bien-être des hommes. C'est bien la même démarche qu'emprunte l'écologie urbaine contemporaine. Les premières cités jardins ont été conçues par E. Howard, fondateur du culturalisme en urbanisme, pour loger les ouvriers de Londres (Choay F., 1988). F. Choay a montré que la conception et l'organisation de l'espace habité sont sous-tendues par deux idéologies concurrentes, le progressisme et le culturalisme⁵, qui imposent chacune

4. L'auteur définissant l'urbanisme comme « le mode de régulation des différentes contradictions qui font évoluer le territoire urbain » considère qu'il est le lieu même de cette approche globale. Dans cette optique la connaissance écologique est intégrée à la gestion urbaine et à la régulation globale des systèmes urbains.

5. Les doctrines et réalisations de l'urbanisme sont classées en deux courants qui sont le culturalisme et le progressisme (F. Choay, 1965 et 1988). Nés l'un comme l'autre au XIX^e siècle sur la base de la critique des grandes villes industrielles ; ils se fondent sur deux modèles opposés. Le culturalisme, qui prône la perpétuation des traditions locales est minoritaire et représenté surtout par Camille Sitte (Vienne, 1889), *L'art de bâtir les villes* (Genève, 1902) et Ebenezer Howard, le père des cités jardins (*To-morrow*, 1898). Le progressisme diffuse « un modèle spatial lié à la croyance (...) au rationalisme et à une

ses choix (Choay F., 1965). Le progressisme est « un néologisme qui sert à désigner les idéologies inspirées par la foi dans le progrès. Il s'agit d'un modèle spatial lié à la croyance (...) au rationalisme et à une conception de l'individu humain comme type universel, identique en tous temps et en tous lieux. Le progressisme en urbanisme est représenté par une série d'écrits qui commence avec Ildefonso Cerda (1867) (Ildefonso Cerda par Antonio Lopez de Aberasturi, 1979), se poursuit avec la ville radieuse de Le Corbusier et la Charte d'Athènes qui est considérée comme « le manifeste du progressisme parvenu à sa maturité ».

Le contexte dans lequel l'urbanisme était né comme discipline présente des analogies avec celui dans lequel l'écologie apparaît dans la gestion urbaine contemporaine.

L'inventeur du terme au XIX^e siècle, Ildefonso Cerda, désignait par urbanisme « l'ensemble des actions tendant à grouper les constructions et à régulariser leur fonctionnement comme l'ensemble des principes, doctrines et règles qu'il faut appliquer pour que les constructions et leur groupement, loin de réprimer, d'affaiblir et de corrompre les facultés physiques, morales et intellectuelles de l'homme social, contribuent à favoriser son développement ainsi qu'à accroître le bien-être individuel et le bonheur public » (Ildefonso Cerda par Antonio Lopez de Aberasturi, 1979). Ces principes restent valables pour l'urbanisme contemporain qui vise, par la régulation, à la recherche d'un intérêt général situé au-delà des conflits qui opposent les différents acteurs de la société. Cet idéal progressiste privilégiant les valeurs d'hygiène et d'efficacité ainsi que l'usage de la technique, est implicite dans l'application aux villes du concept à la mode de « développement durable »⁶.

Ce concept hérité du rapport Brundtland (WCED, 1987)⁷ a été popularisé par le programme de gestion urbaine⁸ puis par la

conception de l'individu humain comme type universel, identique en tous temps et en tout lieu » (F. Choay, 1965). La ville du XX^e siècle porte l'empreinte uniformisante du progressisme. Ce dernier « continue sa carrière dans les pays en développement » tandis que le culturalisme connaît un regain de faveur depuis les années 1970.

6. *Sustainable cities* renvoie au « développement durable des villes ».

7. Le rapport Brundtland est un document officiel de référence sur la question de l'environnement et du développement. Rédigé par la commission des Nations-Unies sur l'environnement et le développement, il exprime pour la première fois l'idée selon laquelle « les interactions des activités économiques et de leur environnement naturel devraient être gérées en vue de répondre aux besoins présents sans compromettre la capacité de développement des autres peuples et des générations futures ».

8. *Urban Management Program* mis en place depuis 1991 par la Banque Mondiale, le PNUD et le CNUEH.

conférence de Rio de Janeiro sur l'environnement (1992). Il est notamment utilisé pour établir des diagnostics⁹ (Leitman J., Rabinovitch J., 1992), (Celso N.E. Olivera and Josef Leitman, 1994) et élaborer des stratégies d'intervention (Leitman J., Bartone C., Bernstein J., 1994).

D'après ces rapports, l'urbanisation rapide doit répondre au défi du développement durable en matière d'environnement physique, mais également social. De fait, les diagnostics d'environnement urbain effectués dans le cadre du programme UMP sur les villes du tiers-monde intègrent des données socio-économiques. Mais les villes sont classées en 4 groupes selon le niveau de développement économique, ce qui revient à considérer celui-ci comme un critère important des conditions d'environnement.

Le développement durable se définit par l'équité intergénérationnelle : assurer le bien-être présent sans compromettre celui du futur. Cette attitude postule l'existence de « besoins universels (et stables) de l'homme ». Or, précisément, parce qu'on l'a accusé d'avoir uniformisé la construction et le mode d'habitat, ce principe fondateur de la doctrine progressiste en urbanisme est aujourd'hui remis en question. L'idée de « sustainable cities », lorsqu'elle suscite des études d'environnement où prédomine l'économique, ignore la diversité des situations concrètes et la singularité de chaque population urbaine au sens écologique du terme. C'est ainsi que le développement durable postule un universel primant sur le spécifique, et contrevient au principe de l'étude intégrée des conditions locales d'une ville.

L'utopie d'une régulation

L'écologie appliquée et l'urbanisme ont un souci commun de l'efficacité pratique et du recours à des instruments de régulation autres que la logique du marché pour corriger ou prévoir les effets indésirables de la croissance et garantir le développement dans l'intérêt général.

Dès la deuxième moitié du XIX^e siècle l'urbanisme chercha à corriger les effets pervers de la révolution industrielle et urbaine. Dès l'origine, la théorie et la pratique furent associées, l'une servant à fonder l'autre. Le plan et les arguments de l'ouvrage de Cerdà répondent à cette visée. L'auteur débute par l'étude des processus généraux de l'urbanisation pour aborder ensuite l'aménagement de Barcelone qui doit remédier aux nuisances décrites. De même, le Baron Haussmann connu surtout pour son œuvre

9. *Urban environment profiles.*

pratique de « régularisation » de Paris, révèle dans ses écrits une démarche similaire (Lacaze, 1979) et la Charte d'Athènes, manifeste de l'urbanisme théorique, constitue-t-elle un fondement à la création urbanistique (Le Corbusier, 1957). Ainsi dès l'origine la planification occupe une place déterminante en urbanisme et se fonde sur des écrits qui montrent clairement les parti-pris de leurs auteurs.

A la place déterminante de la planification en urbanisme¹⁰, fait écho l'importance accordée à la régulation et à la prospective dans les questions d'environnement.

Dès sa naissance, en Angleterre (Ebenezer Howard¹¹), puis en France, la planification urbaine répondait à des préoccupations hygiénistes en s'exprimant par des règlements de voirie et d'hygiène (loi du 5 avril 1884, citée par A. Givaudan et P. Merlin, 1988). De même, la protection de la nature fut associée en France à l'urbanisme normatif. La mention des zones à protéger apparut pour la première fois, en 1967, dans les POS¹². Plus tard, la loi « montagne » (9 janvier 1985) et la loi « littoral » (3 janvier 1986) figureront dans le Code de l'urbanisme. Le droit français, associe la protection de la nature aux questions urbaines. La croissance urbaine sur les milieux fragiles notamment est ainsi contrôlée par des instruments juridiques. Il s'agit de veiller à ce que l'espace soit utilisé au mieux (Lacaze J.P., 1979), selon les règles d'un modèle d'organisation. En conséquence, cette volonté de structurer l'espace de façon rationnelle doit aussi compter avec la tentation du discours utopique et normatif.

Les sujets relatifs à l'environnement sont ceux qui ont suscité le plus de dérives. F. Choay cite notamment les métaphores médicales de Le Corbusier, celle de F.L. Wright ou d'Alexander. Selon ce dernier, l'espace urbain est composé « d'espaces vivants ou

10. En anglais, le terme le plus usité pour désigner l'urbanisme est celui de « town planning ». Ce domaine recouvre l'ensemble des études, des démarches et des procédures juridiques ou financières qui s'appliquent au sol, au logement, aux lieux de travail, aux équipements publics, à la voirie et aux transports.

11. Ebenezer Howard publie en 1902 un ouvrage intitulé *To-morrow a peaceful path to social reform*. Ce livre est réédité en 1902 sous le titre plus connu de *Garden cities of to-morrow*. Les cités jardins construites au début du siècle associent les différentes fonctions urbaines (habitat, activités, loisirs) dans un cadre agricole et naturel. Elles inspirèrent le plan d'aménagement du grand Londres de 1944 (plan Abercrombie), (P. Merlin, 1988).

12. Les POS (Plans d'occupation des sols) ont été créés par la loi d'orientation foncière de 1967 comme les SDAU (Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme). Ils sont encore aujourd'hui, les principaux instruments de la planification urbaine stratégique.

morts, bien ou mal portants et exige (qu'il soit soumis) à intervalles réguliers, à un diagnostic dûment formalisé ». Les modèles d'aménagement proposés sont censés remédier à ces maladies. Cette image double, représentant la maladie et sa guérison, est caractéristique de la structure en miroir du discours utopique de l'urbanisme¹³ (Choay F., 1980).

Aujourd'hui, certains « tableaux cliniques » et « diagnostics d'urbanisation » suivis de recommandations n'échappent pas non plus à l'utopie (Leitman J., 1994). L'environnement « pathologique » des grandes métropoles (Le Caire, Mexico, Paris) résulterait d'une « faible capacité à prévoir, à planifier et à gérer les services urbains » (Vénard J.L., 1994 et Leitman J., 1994). Le « développement durable » est sensé remédier à ces problèmes en donnant une place de choix à la planification stratégique urbaine¹⁴. Mais à l'exemple de l'urbanisme progressiste il décore les problèmes physiques des agglomérations de leur dimension sociale et favorise les solutions normatives. Les programmes internationaux, notamment le « *Metropolitan Environmental Improvement Program and Sustainable cities* »¹⁵ recommandent que la stratégie retenue pour parvenir au développement durable « émerge d'un processus de planification multisectoriel, multidisciplinaire et participatif » (Leitman J., Bartonne C., Bernstein J., 1992).

Selon cette logique, les villes développées qui disposent d'une longue expérience de planification de ce type devraient avoir résolu cette pathologie, ce qui est loin d'être le cas. En dépit des succès remportés dans certaines villes hollandaises ou allemandes, parmi les plus avancées en la matière, on sait que l'intégration de la planification urbaine dans la gestion à long terme de l'environnement ne peut être une réponse unique.

L'urbanisme participatif en est une autre. La planification stratégique, préconisée de façon exclusive, présente en effet le danger d'une dérive techniciste, à laquelle l'urbanisme participatif est sensé faire contrepoids. Néanmoins, celui-ci ne peut être dissocié d'un intérêt de la population pour la chose publique (Wicker A.,

13. L'énoncé de faits dans un jugement de valeur se glisse à la place d'un constat objectif et génère la structure en miroir caractéristique de l'utopie qui oppose deux images antagoniques enchaînées par la même relation (F. Choay).

14. La planification stratégique est chargée de la prospective, sa fonction est d'optimiser la répartition des édifices et des infrastructures urbaines, dans l'espace et le temps.

15. Programmes développés à l'initiative de la Banque Mondiale du Programme des Nations-Unies pour le Développement et du UNCHS (Habitat).

1993)¹⁶, d'une pratique urbaine démocratique¹⁷. Il est utopique de recommander un tel principe (Leitman J., Bartonne C., Bernstein J., 1992) pour gérer les questions d'environnement des villes des pays en développement, lorsque la culture urbaine n'y est pas suffisamment diffusée et que l'éducation du citoyen moyen y demeure sommaire (Belgin Tekçe, Linda Oldman, Frederic C. Shorter, 1994).

En pratique, la régulation des questions d'environnement se réduit à l'arsenal de la planification urbaine classique : normes techniques, outils juridiques, mesures économiques, fiscales et tarifaires, instruments de prévision et de planification, outils éducatifs. En France, les autorités politiques suscitent un renouveau de la planification urbaine, présentée comme le moyen de prendre en compte l'environnement et de garantir le développement durable des villes¹⁸. Ce mouvement cherche également à promouvoir le concept de « projet d'agglomération », par le retour aux valeurs fondatrices de la planification stratégique représentées par le pragmatisme technique, la prise en compte du contexte économique et social et la réflexion prospective sur la longue durée (Lacaze J.P., 1980). En effet, malgré les dérives possibles du discours utopique ou normatif, la planification stratégique permet d'inscrire le développement de la ville dans le temps long, celui du changement structurel et de la gestion des ressources rares, auxquelles l'espace urbain appartient. Les réflexions prospectives se développent et les territoires sur lesquels elles portent tendent à s'élargir progressivement du local au global.

L'approche globale

Le Baron Haussmann est considéré comme « le premier à avoir traité la ville comme une totalité. Il la concevait comme un ensemble de systèmes interconnectés : des voies de circulation, des espaces verts, des adductions d'eau et des égouts » (Choay, 1988). Son œuvre dépasse largement l'urbanisme de voirie auquel

16. Comme le prouve la mise en place de réseaux séparatifs pour les déchets solides qui exigent une participation active de l'utilisateur.

17. L'urbanisme participatif repose sur le principe de l'appropriation de l'espace par les citoyens. On attend beaucoup de l'éducation des citoyens pour ce qui concerne les économies d'eau, d'énergie ou la gestion des déchets. « L'advocacy planning » contre-pouvoir à l'expression des intérêts dominants à travers la planification est née dans les années 70 aux USA.

18. Après avoir été contesté dans les années 1970, en raison des difficultés liées à la mise en œuvre des SDAU et du contexte de croissance, on constate aujourd'hui en France ce renouveau à travers un regain d'intérêt pour les Schémas directeurs (Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, 1994).

la réduisaient les tenants du fonctionnalisme (Lacaze J.P., 1979), et qu'elle est restée pour le profane.

Il est tentant d'établir un lien entre la réorganisation administrative de Paris sous le Second Empire et la création, au XX^e siècle, des premières entités administratives supra-communales chargées de l'exécution des politiques d'urbanisme ou d'environnement. En 1860, Haussmann avait incorporé à Paris ses faubourgs du XVIII^e et du début du XIX^e siècle, définissant ainsi le territoire de son action. Aujourd'hui, la planification urbaine est conçue par des organismes supra-communaux qui agissent dans l'aire métropolitaine ou dans la région urbaine. A titre d'exemple, le Grand Caire s'étend sur un périmètre régional plus vaste que celui de l'agglomération. Ces limites ont été fixées en 1966 (IAURIF, 1985) avec la création de la région du Grand Caire (Greater Cairo region) sur le modèle des aires métropolitaines américaines (Moriconi F., 1994). Au-delà de l'agglomération, la région urbaine comprend des villes et des zones rurales qui relèvent de trois gouvernorats différents. En conséquence, la compétence de l'institution qui la représente (Greater Cairo Authority) se limite à la planification des grandes infrastructures. De fait, l'existence d'une entité unique, coordonnatrice, est reconnue aujourd'hui comme l'une des conditions de la réussite des approches intégrées.

Ces approches se pratiquent dans les pays les plus avancés en matière de planification urbaine. La ville de Groningen (Pays-Bas) gère son trafic dans une politique urbaine d'ensemble. Le modèle de planification retenu est celui de la ville compacte. Il doit réduire les distances entre les fonctions importantes pour limiter les déplacements¹⁹. Les résultats obtenus paraissent significatifs puisque l'usage de la voiture est de 15 % inférieur au niveau qu'il atteint dans d'autres villes hollandaises de taille comparable. (Van Vliet R., 1994).

A l'échelle locale, les exemples de Groningen ou de Los Angeles (Nazemi N., *op. cit.*) montrent que les solutions à divers problèmes d'environnement sont liées entre elles et qu'on ne saurait les trouver qu'en décloisonnant les politiques sectorielles.

La dimension globale, quant à elle, transparait surtout dans le caractère multidimensionnel ou systémique des politiques d'environnement urbain préconisées par les organismes internationaux. La notion de développement durable résulte bien d'une prise de

19. Les fonctions importantes sont localisées de manière à ce que les transports publics et l'usage de la bicyclette soient de bonnes alternatives à la voiture individuelle. Les places de parking sont volontairement limitées de manière à décourager l'usage de la voiture individuelle en centre-ville.

conscience du « caractère transsectoriel et mondial des phénomènes auxquels elle entend remédier » (Cahiers Français, 1991). La ville « moteur du développement économique, échoue dans la gestion des impacts de la croissance sur la santé humaine et la qualité de l'environnement » (Cahiers Français, 1991). Par sa capacité à transformer le milieu local, la ville est le plus fort agent perturbateur de la planète. Elle participe activement au *Global change*. En conséquence, et par nécessité d'intégrer les processus dynamiques, l'économie doit être aussi « repensé dans la perspective du vivant » et non plus réduit à « sa seule dimension monétaire » (Passet R., 1979). Pour intégrer l'approche globale comme sa dimension temporelle, le développement durable se réfère à l'écologie (Froger G., 1993). Ne doit-il pas assurer « le maintien de tous les systèmes économiques sur le long, voire le très long terme » sans être « un état d'équilibre ou un état stationnaire, mais plutôt un processus de changement... » (Cahiers Français, 1991).

Cette manière de voir globale et dynamique est aujourd'hui préconisée dans de nombreuses analyses d'écologie urbaine. En France, les spécialistes du Génie urbain proposent une conception systémique de la planification. Ils la présentent comme moyen d'articuler les approches environnementales, celles du Génie urbain et celles de l'urbanisme (Martinand C., 1993). Il s'agit donc de rétablir l'unité de l'objet d'étude par celle des disciplines.

Néanmoins, l'approche globale en écologie hérite de la conquête spatiale, qui nous a montré « la planète bleue » comme un espace fini, et des théories de l'information, qui ont popularisé l'analyse systémique (Drouin J-M., 1993). Le philosophe Luc Ferry montre que cette vision globalisante du monde « renoue avec la notion de système que l'on croyait "discréditée à la racine" et qu'elle renvoie à "un nouvel ordre cosmique" » (Ferry L., 1992).

Deux disciplines appliquées

Des développements qui précèdent, il ressort que l'écologie urbaine pratique et l'urbanisme sont très proches à la fois de l'idéologie et de la politique. Cette situation suscite des interrogations quant à leur statut scientifique.

On distingue habituellement l'écologie de l'écologisme, le premier terme désignant la discipline et le second l'écologie en tant qu'idéal politique (Ferry L., 1992)²⁰ (Damette F., 1994). C'est une

20. Le philosophe Luc Ferry parle d'une « nébuleuse écologique ». Il distingue cependant trois courants écologistes :

– un courant fondamentaliste ou profond (*deep ecology*) qui fait de la nature un sujet de droit, répandu aux États-Unis et en Europe du Nord,

distinction qui paraît peu fondée en raison du dialogue constant qui s'établit entre science et politique. Pourtant, la nécessité de séparer le scientifique du politique a conduit à la création du terme écologue, réservé à l'écologie, et de celui d'écologiste pour qualifier les représentant du courant de pensée dit des « verts » (Drouin J.M. , 1993).

En écologie, comme en urbanisme, le scientifique intervient en amont des projets. Il réalise des études ; le choix et la mise en œuvre des stratégies lui échappent. Cette séparation entre la connaissance et l'action est caractéristique du discours scientifique. Néanmoins, la pratique de l'expertise dans ces deux domaines rend souvent cette distinction formelle. On rappellera les liens étroits que Le Corbusier entretenait avec le pouvoir politique (Baudouin R., 1995), proximité qui a contribué à diffuser ses idées autant en France qu'à l'étranger et à faire de l'urbanisme fonctionnel un urbanisme officiel.

L'urbanisme qui s'exprime par les pratiques urbaines résulte du rapport de force qui s'établit entre différents acteurs. La dimension politique y est donc prédominante (Lacaze J.P., 1979). Pour cette raison, les tenants d'une conception pragmatique lui refusent le statut de science.

En prise directe avec l'actualité et l'action, l'exercice de ces deux disciplines sans parti pris idéologique est difficile. Pour éviter les écueils de l'idéologie, ceux de la politique ou de la technique, l'approche transdisciplinaire peut s'appuyer sur les points qui rapprochent l'écologie et l'urbanisme dans la gestion urbaine et qui se réfèrent à des notions essentielles.

LES CONCEPTS DE L'ÉCOLOGIE ET L'ESPACE URBAIN

L'écologie

L'écologie²¹ (végétale et animale) est définie comme « l'étude scientifique des rapports des êtres vivants avec leur milieu naturel »

– un courant intermédiaire dit de libération animale dans le monde anglo-saxon inclut les animaux dans la sphère des préoccupations morales,
– enfin, l'écologie « superficielle » ou « environnementaliste », vision humaniste qui considère qu'à travers la nature (le milieu) c'est l'homme qu'il s'agit de protéger.

21. Le terme anglais *bio-ecology* qui considère l'écologie comme une branche de la biologie. L'équivalent français parfois employé est celui d'écologie scientifique.

d'après le Petit Larousse illustré, 1983. Dans une édition postérieure (1988) du même dictionnaire, elle devient « la science qui étudie les relations des êtres vivants entre eux et avec leur milieu ». Entre les deux éditions, le champ de l'écologie s'était étendu des milieux naturels aux milieux aménagés ou construits.

Pour l'historien de l'écologie (Ascot P., 1988), l'importance des activités humaines dans la dynamique de l'écosystème, d'une part, et l'intérêt du diagnostic écologique pour l'analyse de ces activités, d'autre part, justifient que l'on intègre les milieux artificiels à l'écologie (Delage J.P., 1991). Pour le fondateur de la notion d'écosystème (Tansley, 1922), « l'analyse scientifique doit aller au-delà des apparences formelles des entités naturelles et pratiquement (cette démarche) ne serait pas utile si l'écologie (ne) s'adapt(ait) aux conditions créées par les activités humaines » (cité par Delage J.P., 1991). Pour le fondateur de la notion d'écosystème (Tansley, 1922), « l'analyse scientifique doit aller au-delà des apparences formelles et pratiquement (cette démarche) ne serait pas utile si l'écologie (ne) s'adapt(ait) aux conditions créées par les activités humaines » (cité par Delage J.P., 1991).

Néanmoins, bien que s'en réclamant, l'écologie humaine ne relève pas de manière évidente du cadre théorique de l'écologie scientifique (Namboori K., 1994). Par référence à l'écologie végétale et animale, (Roderic D. McKenzie, 1925) proposa, « en l'absence de tout précédent (de définir l'écologie humaine comme), l'étude des relations spatiales et temporelles des êtres humains en tant qu'affectés par des facteurs de sélection, de distribution et d'adaptation liés à l'environnement. La communauté humaine différant de la communauté végétale par les deux caractéristiques majeures de la mobilité et de l'invasion, c'est-à-dire la capacité à choisir un habitat et à contrôler ou modifier les conditions de cet habitat »²².

A ce courant de l'écologie humaine représenté par l'École de Chicago (Chicago Ecological School) et rattaché à la sociologie aux États-Unis, on a donné en France le nom d'écologie urbaine. Dans les années 1950, une nouvelle écologie humaine, dont la ville n'est plus l'objet d'étude exclusif, prend le relais. Elle intègre pour la première fois les notions d'écosystème et d'environne-

22. Par « invasion » Roderick McKenzie entend les changements des formes et des itinéraires des transports, les constructions publiques et privées importantes, l'introduction de nouveaux types d'industries, l'incitation à la propriété immobilière, etc. qui à l'intérieur d'une communauté urbaine se manifestent par des changements d'usage du sol et/ou de type d'occupants.

ment²³. Ses travaux, sociologiques, font référence dans les problématiques transdisciplinaires au carrefour de l'écologie et de la démographie (Krishman Namboori, 1994).

En France, l'écologie urbaine des spécialistes du génie urbain (Martinand C., 1993) ne se réclame pas explicitement de la sociologie de l'École de Chicago, mais plutôt des études systémiques de la ville des années 1970, centrées sur les questions de flux et d'énergie²⁴. Elle considère « la ville comme un milieu avec les conditions que cela impose aux êtres qui (y) vivent et les effets que ce milieu induit sur les milieux environnants » (Duhem B., 1994). L'auteur déplore que cette approche nécessairement multidisciplinaire ne soit pas réellement intégrée par « défaut de concepts pouvant circuler entre les sciences de la nature et les sciences sociales » (Duhem B., 1994). Cette « introuvable écologie urbaine »²⁵ appartient au domaine plus général de l'écologie appliquée définie comme un lieu « où se rencontrent la demande sociale et les connaissances scientifiques » (Duhem B., 1994). C'est là, qu'avec les acteurs de la ville, s'élabore une problématique de l'environnement urbain au carrefour de l'écologie, du génie urbain et de l'urbanisme. Les études qui s'en réclament font plus souvent référence à l'écologie végétale et animale qu'à l'écologie humaine. Elles retiennent de façon plus ou moins implicite le concept d'écosystème, mais aussi les notions d'équilibre et de dynamique empruntées à l'écologie.

L'écosystème

Tandis que certains auteurs affirment qu'il n'y a pas d'écosystème urbain, d'autres l'étudient sans prendre la peine de le définir. C'est une précaution pourtant élémentaire puisque ce concept

23. Ce courant est représenté par les travaux de Hawley (1950) puis de Duncan (1959) (cités par Krishman Namboori, 1994). Les travaux de Duncan (1959) sont relatifs aux quatre concepts de référence qu'il dénomme par l'acronyme « POET » (population, organization, environment and technology). Pour cette approche la communauté et son environnement fournissent le plus petit système écologique accessible à l'observation et à l'analyse. Cette approche est jugée trop matérialiste par les sciences sociales qui lui reprochent de ne pas faire de place aux dimensions symboliques et culturelles dans l'étude des organisations humaines.

24. Ce sens fréquent dans les études techniques du génie urbain est très différent des études qui relèvent de l'urbanisme et de la géographie urbaine pour lesquelles l'écologie urbaine désigne l'École de Chicago.

25. L'expression est de C. Martinand.

a été élaboré à partir de milieux peu anthropisés (Drouin J.M., 1991) donc à l'opposé de la ville²⁶.

L'écosystème est un concept vivant, qui a évolué vers une complexité croissante (Acot P., 1988). Son fondateur se référait à la physique pour le situer dans une échelle de systèmes entre l'atome et l'univers (Tansley, 1934), puis Lindeman (1942) y ajouta la notion essentielle de cycle trophique en se référant à la thermodynamique, enfin l'hypothèse Gaia (Lovelock J.E, 1986) introduisit une vision globalisante de la planète qui se réclamait de la cybernétique (Drouin J.M., 1993 ; Delage J.P., 1991). L'écologie contemporaine serait à la recherche d'un concept « d'intégration supérieur à celui d'écosystème ». Ceux de géosystème ou même de paysage rapprocheraient « l'écologie et la géographie pour répondre aux demandes sociales concernant l'impact des activités humaines » (Drouin J.M., 1993).

Ainsi, bien que la ville ne soit pas un objet scientifique habituel de l'écologie, son étude s'inscrit dans le mouvement qui a défini progressivement cette discipline. D'ailleurs, les débats scientifiques contemporains sur les milieux artificialisés la visent directement (Delage J.P., 1991).

Pour l'inventeur du terme, l'écosystème représente les « sous-ensembles du monde de la nature qui présentent une certaine unité fonctionnelle » (Tansley, 1934 cité par Delage J.P., 1991). Il est aussi défini comme l'association à un environnement physico-chimique spécifique – le biotope – d'une communauté d'êtres vivants, ou « biocénose » (Ramade F., 1987). L'homme fait partie de la biocénose et l'espace qu'il construit, transforme ou utilise, du « biotope ».

S'agissant de la ville, le biotope a la particularité d'être construit et la biocénose celle de rassembler les plus fortes densités humaines de la planète. Néanmoins, même si l'écologie s'ouvre aux milieux artificialisés, notamment par l'intervention des écologues dans l'étude des risques technologiques et naturels (Ramade F., 1987), elle reste une science de la nature et n'a pas d'outils appropriés à la ville. Les études du Génie urbain qui s'y réfèrent par analogie le déplorent et suscitent une réflexion sur ce thème. Dans l'immédiat, la plupart de leurs analyses se réduisent à une comptabilité économique des flux (production, consommation) (STU, 1994).

L'approche écologique de l'École de Chicago (1920-1925) ne

26. Les écosystèmes archétypiques ont été successivement la montagne, le lac (Lindeman, 1942) et l'île, à partir desquels les autres milieux étudiés ont été perçus.

pouvait se référer au concept d'écosystème car il n'existait pas encore. Néanmoins, en mettant en évidence les processus dynamiques qui structurent la communauté urbaine, cette approche reconnut la primauté du fonctionnel sur le morphologique. Roderic D. McKenzie (*op. cit.*) s'inspira de la géographie des formations végétales pour développer l'idée de la ville « super-organisme » divisée en « aires naturelles », ces dernières correspondant à des colonies raciales ou linguistiques dont la structure est assurée par la mobilité²⁷. La dynamique permet de « lier indissolublement la ville et la crise » et de concevoir le milieu urbain comme une « forme [...] fondamentalement instable de liaison entre la société et l'espace. » (Grafmeyer Y., 1990). Cette manière de voir est bien conforme à la définition de l'écosystème et présente l'intérêt d'intégrer la crise et l'instabilité, habituellement regardées comme des avatars de la croissance.

Le concept se réfère à une « unité structurale de base de la biosphère dans laquelle règnent des conditions homogènes quelle que soit son étendue » (Ramade F., 1987). En ville, ces entités, dont la dimension peut aller de quelques mètres carrés à plusieurs hectares, se définissent avant tout par leur fonctionnement et ne sont pas directement ou en permanence accessibles à l'observation. Il ne s'agit pas d'objets géographiques habituels, dotés d'une certaine permanence, observables en continu et que l'on sait représenter, mais d'entités spatiales qui se déforment suivant la dynamique qui les produit.

Le concept d'écosystème urbain n'est donc pas équivalent à celui d'unités d'occupation des sols, qui limite l'environnement urbain à l'expression territoriale de ses diverses composantes naturelles, technologiques et humaines sans tenir compte de leurs interactions spatio-temporelles. Autrement dit, on peut difficilement découper l'espace d'une ville en écosystèmes sans connaître les processus d'urbanisation qui se manifestent sur son territoire.

L'écosystème urbain exprime la dynamique des diverses composantes urbaines à un instant donné et se modifie dans le temps. D'où la nécessité d'observations répétées. L'École de Chicago a montré le rôle des « invasions » (Roderic McKenzie, *op. cit.*) et les changements qui les accompagnent, dans la population et l'usage

27. Ces « unités de vie » sont définies par référence aux valeurs foncières. « Chaque formation ou organisation écologique à l'intérieur d'une communauté fonctionne comme une force de sélection ou d'attraction drainant vers elle les éléments appropriés de la population et repoussant les éléments inadéquats, créant par là même des subdivisions biologiques et culturelles de la population urbaine. »

des sols. L'adoption du concept d'écosystème suppose de prendre en compte le temps dans la description du territoire urbain²⁸. La nature des écosystèmes urbains est fonctionnelle et non morphologique. A la différence des unités urbaines habituellement décrites, les limites territoriales des écosystèmes sont donc mouvantes.

L'équilibre

Après le concept d'écosystème, la notion d'équilibre est sans aucun doute la référence à l'écologie la plus fréquente dans la littérature sur l'environnement.

Cette notion renvoie au « climax »²⁹ de la géographie des formations végétales du début du siècle. Il correspond à « une phase d'équilibre entre la communauté végétale et son milieu » (Cléments F. (1916, cité par Drouin, J.M., 1993). Depuis, l'idée qu'un milieu évoluait vers un état d'équilibre fut remplacée par celle du changement perpétuel. Le « climax » ne représente plus qu'une étape dans une succession d'états. Dans « la réalité écologique, l'équilibre n'est que relatif local et temporaire » (Drouin J.M., 1991)³⁰. Néanmoins, on s'y réfère encore pour décrire les catastrophes comme l'expression de la rupture d'un état d'équilibre. Ce dernier correspondant à l'état du système avant l'événement et immédiatement après celui-ci. La référence à un concept qui fut central en écologie mais qui est aujourd'hui dépassé montre les limites d'une transdisciplinarité « par analogie ».

L'École de Chicago à travers les développements de R.D. McKenzie s'est intéressé à l'idée d'équilibre naturel dans la ville. L'auteur part de l'exemple d'un quartier d'habitation non planifié où finit par s'imposer un type de construction à coût uniforme et postule l'existence d'une autorégulation naturelle. Le « processus d'invasion atteint son apogée avec l'émergence du

28. Les spécialistes du Génie urbain chargés de la construction et de la gestion des réseaux d'écoulement des eaux pluviales dimensionnent les réseaux pour des crues exceptionnelles (décennales ou moins). L'idée que les unités écologiques existent d'abord par leur dynamique est connue des spécialistes de la gestion des risques naturels en milieu urbain.

29. Le climax défini comme « le terme final de l'évolution progressive de la végétation – ou de l'ensemble d'un écosystème à l'abri de toute action perturbatrice ou destructrice ». M. Bournérias *et coll.*, 350 définitions biologiques raisonnées, Paris, CDES, CDU, cité par J.M. Drouin, 1993, p. 161, *op. cit.*). Ce fut un concept central de la géographie des formations végétales qui est aujourd'hui remis en question en raison de sa référence fixiste.

30. Le désir de trouver dans les phénomènes écologiques un état d'équilibre tient à des motivations esthétiques ou même métaphysiques (Drouin, 1991).

type dominant d'organisation écologique capable de résister à d'autres formes d'invasion ». Ce processus s'exprime par un « usage dominant qui s'établit dans une zone » et entrave pour un temps « l'invasion d'un usage différent ». Cette approche met l'accent sur l'équilibre des forces au sein de l'ordre urbain à un moment donné. Cet état est défini en référence à F.E. Clements comme une situation d'équilibre entre la population et les ressources, « jusqu'à ce qu'un nouvel élément vienne perturber le statu quo ». Les transports sont présentés comme l'élément perturbateur par excellence, entraînant des invasions, activités et populations nouvelles qui ont pour effets des changements d'usage du sol et de population. La référence à la notion de « climax » est donc plus dynamique qu'il n'y paraît au premier abord.

Interaction et rétroaction

L'essentiel des échanges entre les deux composantes de l'écosystème, le biotope et la biocénose, a lieu en permanence et de manière paroxystique lors de catastrophes naturelles ou technologiques³¹. L'aspect brutal des échanges, qui interviennent alors, acquiert une dimension dramatique en raison d'une conjonction de facteurs humains, technologiques et naturels. Citons l'exemple de la récente catastrophe de Drunka (Habib A., 1994). Un réservoir de pétrole installé en amont d'un cône de déjection a explosé sous l'effet d'un court-circuit dû à un orage. L'événement a tourné en catastrophe en raison de la situation du réservoir, au débouché de l'oued et en amont du village implanté lui aussi sur le cône de déjection : le flux torrentiel de l'eau a porté celui de l'essence enflammée, les deux se combinant pour provoquer un millier de morts environ. Les relations qui se sont établies entre les diverses composantes (naturelles, humaines, technologiques) révèlent bel et bien un écosystème.

Pour illustrer la notion de ville-système, le dictionnaire de l'urbanisme retient les termes d'écosystème, d'écologie et de « climax ». Car ces notions « permettent de concevoir les rapports d'interaction » dans la ville (Merlin P., Choay F., 1988). Mais ces auteurs se réfèrent plus à la systémique qu'à l'écologie.

31. « Biotope et biocénose exercent l'un sur l'autre une interaction perpétuelle marquée par d'incessants transferts d'énergie entre ces deux entités et à l'intérieur de chacune d'elles » (F. Ramade, 1987).

Facteurs limitants et risques

La notion de facteur limitant est implicite dans celle de risque naturel ou technologique, très couramment employée dans les études d'environnement.

C'est un concept dérivé de la loi du minimum de J. Leibig³², « qui établit que la croissance d'un organisme est limitée par l'élément nutritif qui lui est offert en quantité minimale. C'est un facteur dont « l'insuffisance – ou éventuellement l'excès conditionne les possibilités de succès d'un organisme dans un milieu » (Drouin J.M., 1993).

C'est sur la base de cette notion, sans s'y référer explicitement, que sont établies les réglementations normatives des polluants atmosphériques ou aquatiques (plomb, gaz carbonique notamment).

On peut considérer qu'il existe un certain nombre de facteurs limitants d'ordre anthropique (rejets liquides ou gazeux) ou naturel (hydrologique ou séismique par exemple) dont l'homme ne parvient pas à s'affranchir et qui engendrent des crises écologiques d'autant plus sévères que le fonctionnement de l'écosystème est méconnu, ou mal maîtrisé. L'homme en effet reste sensible aux valeurs paroxystiques de ces facteurs. Mais pour une valeur donnée, le risque varie selon la concentration humaine et le niveau de maîtrise technologique.

LES CONCEPTS DE L'URBANISME ET L' ENVIRONNEMENT

L'urbanisme

L'urbanisme est perçu comme une science de l'aménagement urbain ou de l'urbanisation dont les prémisses furent posées par Cerdà à la fin du XIX^e siècle (Ildefonso Cerdà, 1979) qui transforma la ville en objet scientifique sur l'exemple de Barcelone³³.

Le Petit Larousse Illustré (1988) le définit comme une « science et technique de la construction et de l'aménagement des agglomérations ». Néanmoins pour les spécialistes, il ne se réduit pas facilement à une définition. Il est « alternativement une science, (un) art et ou (une) technique de l'organisation spatiale des établissements humains » (Tribillon J.-F., 1990).

32. Traité de chimie organique, Paris, 1840, t. 1, cité par J.M. Drouin, 1993.

33. Néanmoins, le caractère fondateur de ce texte ne fut pas reconnu au moment de sa parution en raison des polémiques que suscitèrent ses propositions (F. Choay, 1980).

Le statut scientifique lui est rarement accordé par les historiens, en raison des analyses critiques de l'édification de la ville contemporaine (Roncayolo M., 1990). Ces critiques apparues dans les années 70 ont porté successivement sur les réalisations, les concepts de l'urbanisme progressiste, et l'ensemble des théories de l'urbanisme « sous-tendues par des choix idéologiques non reconnus de leurs auteurs » (Choay F., 1965). Pour cet auteur, seules les techniques mises au service de l'urbanisme qui relèvent de sciences appliquées telles la biologie et l'histoire méritent ce statut scientifique. Les textes de référence de l'urbanisme des XIX^e et XX^e siècles ne contiendraient donc aucun questionnement épistémologique³⁴.

Les praticiens contemporains distinguent l'urbanisme théorique à prétention scientifique, de l'urbanisme pragmatique qui s'exprime à travers la planification urbaine. Cette pratique supposant des choix forcément inspirés par des valeurs, la planification urbaine ne peut être scientifique. Il n'empêche que la discipline que s'imposent certains praticiens a valeur de règle scientifique lorsqu'elle répond à « une volonté de connaissance [...] des problèmes urbains dans leur complexité et une volonté d'action pour permettre une meilleure gestion collective de la dialectique entre cadre de vie et mode de vie (Lacaze J.-P., 1979).

Ces mêmes acteurs se tournent vers l'analyse globale et l'écologie pour gérer les problèmes d'environnement urbain. Ils connaissent les limites de leur propre domaine. Mais l'exercice de leur art appelle des disciplines voisines, dont l'écologie, auxquelles ils souhaitent emprunter des instruments d'analyse. Cet appel à l'écologie pour résoudre les problèmes urbains procède-t-il d'une nouvelle démarche utopique ? permettra-t-il au contraire de progresser vers un urbanisme scientifique ? La question est de savoir si la démarche pragmatique et le recours à des concepts importés comme celui d'écosystème seront la garantie de plus d'objectivité.

L'urbanisme a emprunté des concepts à toutes les sciences ; à l'inverse de l'écologie, rares sont ceux qui lui sont propres. Néanmoins, certains concepts qui lui appartiennent, ceux d'agglomération et d'espace urbain, sont particulièrement intéressants dans une perspective transdisciplinaire.

34. Tous les auteurs de théories d'urbanisme à l'exception de Sitte se réclament d'un discours scientifique. Mais, ils se bornent à produire les indices linguistiques (F. Choay, 1980). Ce qu'elle démontre par l'analyse des travaux de Ch. Alexander, T. Garnier, F.L. Wright et surtout Le Corbusier.

L'agglomération

Territoire de l'urbanisme pratique ou objet d'analyse scientifique, l'agglomération est peu ou mal définie, au point que les limites qu'on prête à une même ville se superposent rarement.

Les géographes traitent plus facilement de la dynamique qui conduit à la ville que de l'objet qui en résulte. Tout se passe comme si l'ampleur du mouvement d'urbanisation et sa rapidité empêchaient d'observer l'objet d'étude. Le géographe est perplexe au point de poser la question : « mais au juste, qu'est ce qu'une ville ? » (Burgel Guy, 1993), les critères retenus pour la définir varient selon les pays. Les plus courants sont de nature administrative et démographique (effectif de population et répartition de la population active), auxquels on ajoute, en France notamment, l'extension de l'espace bâti en continu (François Moriconi-Ebrard, 1994). Cette notion morphologique de tissu urbain aggloméré permet à l'INSEE de définir les unités urbaines. Les communes urbaines de l'agglomération bordelaise ont été redéfinies à partir d'images-satellite sur cette base morphologique. Néanmoins, les périphéries³⁵ qui ne sont pas en continuité avec l'agglomération se trouvent exclues de la définition. Pour les intégrer, l'INSEE a défini des zones de peuplement industriel et urbain (ZPIU) à partir des activités secondaires et tertiaires ainsi que des migrations quotidiennes.

L'hésitation entre diverses définitions peut aller jusqu'au scepticisme quant à la nécessité de définir une norme pour saisir l'objet d'étude si multiple dans ses formes (Burgel G., 1993) et déroutant depuis que la ville et campagne s'interpénètrent dans les espaces d'urbanisation diffuse. Le besoin de définition est néanmoins évident lorsqu'on se situe dans une perspective d'étude comparative (Moriconi-Ebrard F., 1994) ou dans une logique d'aménagement.

En 1962, l'INSEE définissant les ZPIU reconnaît que le fonctionnel prime sur le morphologique, ce qui lui permet d'inclure les périphéries dérangeantes dans laquelle l'agglomération se dissout. Ainsi, la ville n'est plus un simple agrégat territorial mais une unité fonctionnelle. Néanmoins, on ne reconnaît que les fonctions économiques déterminées par l'organisation matérielle, la dimension sociologique, et notamment « les interactions, directes ou indirectes des individus les uns avec les autres » est absente. Or, grâce à l'approche culturelle³⁶ (Robert Ezra Park, 1990) l'École

35. Sous la forme de ce que les géographes nomment la rurbanisation.

36. La ville considérée par l'École de Chicago comme une production culturelle « produit de la nature humaine... la ville est l'habitat naturel de l'homme civilisé et par là même, c'est une aire culturelle caractérisée par son type particulier » (Robert Ezra Park, 1990).

de Chicago inclut les formes urbaines périphériques de la « ville laboratoire » de Chicago, dépassant ainsi le carcan de la référence territoriale. Mais, ce point de vue n'a semble-t-il pas trouvé d'application pratique, pour ce qui est des statistiques urbaines notamment.

De même, on définit habituellement une aire d'influence urbaine en s'appuyant sur les migrations quotidiennes de travail et de loisir (INSEE), à l'inverse, la sociologie urbaine retient en priorité les « déplacements significatifs pour la croissance ». Cette mobilité, véritable « pouls de l'agglomération » qui répond aux « invasions » par des changements d'usage et de population. (Ernest W. Burgess, 1990). Elle correspond à une conception dynamique de l'espace urbain fondée sur l'urbanisation³⁷.

Malgré les diverses critiques dont a fait l'objet l'École de Chicago, on reconnaît la fécondité de ses analyses notamment pour saisir la « forme originale et fondamentalement instable de liaison entre la société et l'espace » spécifique du milieu urbain (Grafmeyer Y., *op. cit.*). En conséquence : « les limites de la communauté urbaine ne devront pas être identifiées avec celles de la ville comme unité administrative, mais plutôt avec celles de la région métropolitaine, qui ne sont pas fixées arbitrairement ; la région métropolitaine sera coextensive avec la zone dans laquelle la ville, comme phénomène naturel, fonctionne effectivement ou, peut-être, avec celle où elle exerce une domination économique et, à un moindre degré, une influence culturelle » (Robert Ezra Park, 1990). Cette conception de la ville, éloignée des définitions officielles qui restent attachées à une référence territoriale, est très proche de la notion d'écosystème urbain, qu'elle enrichit d'une dimension sociale.

La même approche globale de la société urbaine antérieurement critiquée (Castells M., 1971) fonde aujourd'hui une relecture de l'École de Chicago parce qu'elle propose une vision de la ville plus conforme à l'écologie urbaine contemporaine. Les analyses environnementales contemporaines lorsqu'elles se réclament de l'écologie ne font que réaffirmer la force de ses liens d'attraction et de sélection qui structurent la communauté urbaine. Mais, pas plus que l'écologie, la sociologie de l'École de Chicago ne dispose

37. « Une fois qu'un usage dominant est établi, la compétition est moins impitoyable entre les unités de regroupement et d'invasion d'un usage différent est entravé pour un temps. L'action continue des phénomènes d'invasion et d'adaptation a pour effet d'attribuer à la communauté développée des aires bien définies, dont chacune possède ses propres critères de sélection et ses traits culturels spécifiques » (Roderick D. McKenzie).

d'instruments adéquats pour les études d'environnement. Néanmoins, sa définition de la ville permet de réaffirmer l'importance de la dimension sociale dans l'approche globale des questions d'environnement³⁸. En l'absence d'un concept d'écosystème urbain, les services techniques de l'urbanisme en France semblent en effet privilégier la ville-système, la ville conçue comme un organisme vivant irrigué par des flux (Claval J., 1981), héritée de l'écologie urbaine des années 70 (Forcester J.W., 1969). Critiquable pour son inspiration nettement anthropomorphique et la prééminence de l'économique, cette approche systémique fait peu de place au social.

Les questions d'environnement contraignent ainsi à une lecture complexe de l'espace, probablement complémentaire des études sur le foncier urbain des années 70 (Metzger P., 1995) mais en même temps nouvelle. L'espace n'est-il pas à la fois le substrat des sociétés humaines, un produit social et un « bien collectif » marchand donc une ressource renouvelable dont l'état de la réserve et ses transformations physiques ont de profondes répercussions sociales.

La planification urbaine

La planification urbaine n'est pas une pratique scientifique, néanmoins elle s'entoure de précautions comme la prise en compte de la durée, l'étude des interactions entre décisions publiques et privées ou simplement l'analyse de l'urbanisation. En France, cette analyse est revalorisée depuis le début des années 1980. Les raisons invoquées en sont autant la crise économique que la nécessité de protéger le patrimoine architectural et urbanistique. Elle est aussi la marque d'un courant postmoderniste³⁹ en urbanisme qui favorise le respect de l'histoire et la compréhension des logiques urbaines de long terme (Roncayolo M., 1990). Cela conduit à envisager, de préférence à la projection de nouveaux espaces urbains, une meilleure gestion de l'acquis (Roncayolo M., 1990) et à tirer les enseignements de l'échec de la prévision : « le futur a cédé la place aux futurs » (Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, 1993).

38. Pour l'auteur « la ville n'est pas seulement un ordre politique mais également un ordre moral. Parce qu'elle tend à imposer au libre jeu des forces économiques et égoïstes les contraintes de la tradition, des conventions, des lois » (Robert Ezra Park, 1990).

39. Par Opposition au courant moderniste du fonctionnalisme qui faisait table rase du passé.

Établir l'état des lieux est donc considéré comme l'une des 4 phases incontournables de la planification stratégique. Ces étapes s'appliquent successivement au diagnostic de l'urbanisation, puis à la prospective et à l'élaboration d'une stratégie, enfin à la communication du projet. Le renouvellement de la planification urbaine est ainsi assimilé à un renouvellement de l'action « informée ». Elle teste par ailleurs des « modèles de référence variés, qui intègrent une forte dimension de recherche et d'expérimentation » (Querrien A., 1993).

Le diagnostic de l'urbanisation s'appuie de plus en plus sur une cartographie de l'occupation des sols (ou *land-use survey*) dès la mise en route d'un projet⁴⁰. Les Anglais furent les précurseurs en la matière, en ordonnant un relevé systématique de l'occupation des sols de leur territoire dans les années 30. En France, ce n'est que beaucoup plus tard, avec la loi d'orientation foncière de 1967, que l'on s'intéressa à l'utilisation réelle du territoire.

Une enquête récente sur les pratiques en matière de schémas directeurs (Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer, 1990) a montré que l'étude d'occupation des sols nécessite entre 6 mois et un an de travail, et représente entre 15 et 20 % du budget total de l'élaboration d'un schéma directeur⁴¹. Aujourd'hui la collecte d'informations sur l'occupation des sols en milieu urbain dispose d'un savoir-faire éprouvé⁴².

Néanmoins, pour que l'inventaire d'occupation des sols renseigne sur l'urbanisation, il doit saisir les changements urbains et s'apparenter à un suivi. La production des informations doit être compatible avec le rythme de la croissance urbaine⁴³. Progressivement, on prend ainsi l'habitude d'observer les transformations qui affectent l'espace d'une agglomération au lieu de s'en tenir à la mesure de la consommation irrémédiable des terres agricoles ou naturelles par la ville.

40. Traditionnellement, on s'intéresse à l'occupation des sols lors de l'élaboration de plans d'urbanisme et avant la réalisation de projets divers.

41. Variables dépendantes de la taille des agglomérations dotées de SDAU.

42. Dès 1974, l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France s'est doté d'une base de données intitulée « Mode d'Occupation des Sols » ou MOS.

43. Des écarts d'une dizaine d'années entre deux inventaires successifs n'étant pas souhaitables, on réalise des SIG dont la mise à jour peut être assurée théoriquement en continu. On peut citer, à titre d'exemple le SIG de la région Ile-de-France (IAURIF) pour l'agglomération parisienne.

L'espace : de la consommation à l'occupation

La consommation de l'espace est une notion contemporaine de l'expansion urbaine du milieu du XX^e siècle (Pinchemel P.G., 1988). Elle exprime les premières inquiétudes écologiques associées à l'urbanisation des espaces agricoles et naturels, la consommation exprimant le caractère irréversible de l'acte d'urbaniser. Dans ce cas, le changement d'affectation équivaut à une perte pour le milieu agricole ou naturel. Cette manière de voir correspond à une analyse comptable très peu nuancée de l'urbanisation, à une vision binaire opposant ville et campagne. On oublie que les changements qui affectent surtout les marges des agglomérations se produisent dans des milieux préalablement transformés par la proximité de la ville. Ils sont en réalité l'aboutissement d'un long processus dont ils ne constituent que l'expression paysagère.

Souvent, les diagnostics préalables à l'élaboration des stratégies de planification se réduisent au calcul de la consommation d'espace par l'urbanisation. A titre d'exemple, la consommation des terres arables par l'urbanisation du Caire est une des préoccupations principales des politiques d'aménagement urbain depuis les années cinquante (El Kadi G., 1987). La surface urbanisée de l'agglomération du Caire est passée de 7 980 ha en 1942 à 25 400 ha en 1982. Elle est évaluée à 34 000 ha en 1989 pour 10 millions habitants (Moriconi F., 1995). Plus de la moitié de cette croissance s'est effectuée sur les terres agricoles de la vallée. Malgré les fortes densités de l'agglomération, la question de la consommation de l'espace agricole est présentée par les autorités politiques comme un problème majeur d'environnement pour la métropole et au-delà pour l'ensemble de l'Égypte (Egyptian Environmental Affairs Agency, 1992).

L'ampleur de ce phénomène lorsqu'il est associé à la croissance de la population urbaine présente l'aspect d'une catastrophe écologique⁴⁴. On oublie que 50 % de l'humanité vit dans des localités de moins de 500 habitants (ONU, 1995) et que la démographie des villes n'est pas la seule responsable de cette consommation, qui résulte pour une bonne part des moyens de transports et des modèles urbains caractéristiques du XX^e siècle.

S'intéresser à l'occupation du sol plutôt qu'à sa consommation, c'est progresser dans la connaissance de l'espace urbain en prenant acte de la transformation de la ressource et en cherchant à en décrire les formes.

44. Le caractère catastrophique est souligné par des exagérations du type : « Avec 80 % de population urbanisée, le nouveau milieu naturel des hommes est devenu le territoire des villes » (DAUU, 1993).

Les Anglo-Saxons qui ont mis au point la méthode des *surveys* au début du siècle sont les précurseurs en matière de cartographie d'occupation des sols⁴⁵. Empruntée sans doute à la géographie rurale, la notion d'occupation des sols entretient aujourd'hui l'ambiguïté sur ce qu'elle est censée décrire. Le sol fait en effet référence à une réalité agronomique et pédologique qui n'est pas celle que l'on décrit dans une carte d'occupation des sols. Le sol, dans cette expression, est compris au sens « d'espace support des activités humaines » qui correspond à la définition de la géographie humaine (Pinchemel P.G., 1988). Ce concept a été élaboré dans un contexte où l'utilisation de l'espace était essentiellement agricole, et la géographie humaine dominée par la ruralité.

La cartographie d'occupation des sols est marquée par ses origines. A grande échelle, l'unité d'analyse de l'occupation des sols est toujours la parcelle en référence au parcellaire culturel et cadastral agricole, alors que l'unité parcellaire (cadastrale) a peu de signification en milieu urbain. Lorsqu'il existe un cadastre, il n'a que très rarement d'expression spatiale sur le tissu urbain. De plus, la correspondance entre contenant et contenu caractéristique du paysage agricole ne se retrouve pas dans la ville où le bâti urbain révèle très rarement l'usage qui s'y réfère. Pour surmonter cette difficulté et par fidélité à la tradition de la géographie rurale et de la cartographie topographique, on préfère décrire l'espace urbain selon ses usages ou fonctions, parce qu'ils sont dotés d'une plus grande permanence que les états de surface⁴⁶.

L'état de l'urbanisation décrit par l'usage des sols est conforme à une vision des permanences qui ne rend pas compte de la mobilité urbaine. C'est cette approche que l'urbanisme fonctionnel a retenue et qu'il a diffusée.

On retrouve toujours dans les cartes d'occupation des sols les quatre fonctions de la ville définies par les CIAM (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne, urbanisme, 95) et la Charte d'Athènes : « Habiter, travailler, se recréer, circuler. » Habituellement, les légendes définissent plusieurs catégories d'habitat, de zones d'activités selon le secteur économique concerné, d'espaces de loisir et d'espaces dévolus aux infrastructures des transports.

45. Geddes Patrik, *Cities in evolution*, London, 1915 (cité par Lacaze J.-P., 1979).

46. Cette différence de conception pose un problème de traitement des limites (où passer de l'une à l'autre) et d'homogénéité dans la représentation d'un territoire composite.

Néanmoins, les nomenclatures des cartes d'occupation des sols évoluent. Elles s'adaptent à la demande des urbanistes et des spécialistes de l'environnement qui s'intéressent à l'existant, ainsi qu'à une nouvelle conception de l'espace urbain. Cette dernière considère l'espace comme une ressource renouvelable et non pas seulement comme le support des activités humaines. Conformément au concept d'écosystème, elle rend indispensable l'observation des changements qui affectent le territoire urbain. Les outils disponibles (images-satellite, systèmes d'information géographique) permettent de décrire les changements dans les trois dimensions de l'espace, auxquelles s'ajoute de plus en plus la dimension temporelle (Armand M., 1995). Ainsi l'information sur l'occupation des sols remplace celle de son usage, plutôt qu'elle ne l'exclut. Cette connaissance procède cependant d'une toute autre démarche. Il ne s'agit pas comme pour l'urbanisme fonctionnel d'en appeler à une description de l'espace pour fonder un modèle préalable, mais de se donner les moyens d'observer sa réalité dans une perspective transdisciplinaire.

CONCLUSION

Il est intéressant de noter que les termes « écologie » et « urbanisme » sont contemporains, le premier créé en 1866 par Haeckel et le second en 1867 par Ildefonso Cerdà. Le lien entre écologie et urbanisme ne fut cependant établi pour la première fois que dans les années 1920, par l'École de Chicago.

La mention de l'écologie urbaine que l'on trouve aujourd'hui dans la gestion urbaine ou les administrations n'a que peu de rapports avec l'École de Chicago. Il s'agit d'une vision de la ville plus naturaliste que sociologique, qui s'apparente à une approche intégrée du génie de l'environnement, en raison de l'importance de sa dimension technique. Bien qu'elle suscite de nombreux débats, l'approche écologique de la ville reste à trouver. On met en elle tous les espoirs : pour le politique et le gestionnaire celui de résoudre la « crise » de l'environnement, pour le scientifique celui d'élaborer une définition de la ville qui inclue les nouvelles formes de croissance et les dysfonctionnements qui leur sont associés : les banlieues et les crises.

L'urbaniste attend du concept d'écosystème qu'il l'aide à concevoir l'aménagement urbain dans ses relations avec les problèmes d'environnement et qu'il le libère de la parcellisation de

l'urbain héritée de l'urbanisme fonctionnel. Le scientifique voit en lui le moyen d'élaborer une conception dynamique de l'espace urbain qui l'affranchisse du territorial, du fonctionnel et de la vision binaire ville/campagne.

Néanmoins, en urbanisme, la volonté de structurer l'espace va de pair avec la tentation d'un discours utopique et de pratiques normatives. Cette tendance apparaît très tôt dans son histoire et avec une acuité particulière pour les questions d'hygiène et d'environnement. Ainsi, si l'urbanisme devient le lieu de cette approche globale que beaucoup souhaitent, on peut craindre que les questions relatives au cadre de vie soient abordées selon les modèles de l'urbanisme progressiste dominant.

Le discours politique et celui des organismes internationaux portent en germe cette dérive. Le « développement durable » des villes postule une certaine universalité du cadre de vie et donc l'existence de besoins universels. Il fait une place déterminante à l'économique, notamment en réduisant la dimension sociale à un coût monétaire et propose une régulation technique et physique de la ville sans référence à la singularité de chaque société urbaine. Il s'agit bien là de ce que l'on a reproché à l'urbanisme contemporain.

La réflexion transdisciplinaire impulsée par le pragmatisme de la gestion urbaine n'est-elle pas une protection contre ces écueils quand elle se propose d'élaborer un langage et des instruments d'analyse communs ? Pour cela il lui faudra intégrer cette dimension sociale sur laquelle on semble achopper et qui est bien au cœur de la question.

En effet le géographe, l'urbaniste ou l'ingénieur du génie urbain en appellent au concept d'écosystème pour intégrer les différentes dimensions de la ville et comprendre notamment sa dynamique culturelle (sociale) la plus imprévisible. Ces préoccupations rejoignent celles des écologues obligés d'inclure l'artefact urbain⁴⁷ à la panoplie de leurs écosystèmes naturels. Désorientés par cette ville du XX^e siècle qui a fait voler en éclat leurs anciennes catégories d'analyse, ils posent la même question philosophique dans cette quête transdisciplinaire, celle des rapports entre la nature et la culture.

47. L'École de Chicago aurait une conception apparemment paradoxale de la ville : « d'un côté, un artefact de la civilisation et de l'autre une mécanique sans mécanicien, dont les modalités sont à penser en termes de processus naturels » (Grafmeyer Y.).

BIBLIOGRAPHIE

- Acot P., 1988. *Histoire de l'écologie*, PUF, la politique éclatée, Paris.
- Archer B., 1994. Interdépendances et nouveaux systèmes d'action, in : Archer B., Drouet D. *La ville et l'environnement, 21 expériences à travers le monde*. Institut National du Génie Urbain, Polytechnica, Paris : p. 16-18.
- Armand M., 1990. Réflexions méthodologiques sur la nomenclature d'un inventaire d'occupation des sols, Investigations pour une deuxième version de la BDcarto, Rapport à la Direction de la recherche, inédit, IGN, Saint-Mandé.
- Armand M. Télédétection, urbanisme et aménagement, *Cahiers pédagogiques du GDTA*, CNES-GDTA, Toulouse.
- Ayeb H., 1995. Les inondations en Égypte de novembre 1994, en Égypte, analyse de presse, Égypte Monde Arabe, revue du CEDEJ, n° 22, 2^e trim., 1995, Le Caire.
- Baraqué B., 1993. (dir.) *La ville et le génie de l'environnement*, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.
- Baudoui R., 1995. La ville et ses anti-modèles, in : revue *Urbanisme*, Syndicat de la Presse professionnelle, Paris : p. 46-51.
- Baudoui R., 1995. Malraux, l'apologiste, in : revue *Urbanisme*, Syndicat de la Presse professionnelle, Paris : p. 74-76.
- Belliot M., 1991. Le Caire sort de son Nil, in : *Les Cahiers de l'IAURIF*, n° 96, avril 1991, IAURIF, Paris.
- Brundtland Rapport, 1987. *Our Common Future*, World Commission on Environment and Development, CED, Oxford university Press.
- Burgel G., 1993. *La ville aujourd'hui*, Hachette, Pluriel, 1993.
- Cahiers français, 1991. Environnement et gestion de la planète. *Les Cahiers Français*, n° 250, mars-avril, La Documentation Française, Paris.
- Cambon S., 1993. Génie de l'environnement et gestion des services d'eau à long terme (France, USA, Grande-Bretagne) in : *La ville et le génie de l'environnement*, Baraqué B. (dir.), Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.
- Castells M., 1971. *La question urbaine*, Maspero, Paris.
- Celso N.E. Olivera and Josef Leitman, 1994. Sao Paulo, Urban environmental profile, cities, n° 1, ONU.
- Choay F., 1965. *L'urbanisme : utopies et réalités*, Le Seuil, Paris.
- Choay F., 1980. *La règle et le modèle*, Le Seuil, Paris.
- Choay F., 1995. Que faut-il maintenant penser de Le Corbusier, in : revue *Urbanisme*, Syndicat de la Presse professionnelle, Paris, p. 36-43.
- Claval P., 1981. *La logique des villes*, Litec, Paris.
- Colloque National d'Écologie Urbaine, 1991. Actes du Colloque, Ministère de l'Environnement, CNRS, INRA, Université Claude-Bernard Lyon I, Mions.
- Damette F., 1994. Prise en compte des valeurs écologiques dans la planification de l'espace urbain, Les rendez-vous de l'Arche pour l'éco-

- logie urbaine, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme, Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, éditions du STU, Paris. La Défense.
- Delage J.P., 1991. Une histoire de l'écologie, Points sciences, Paris.
- Denis E., Moriconi F., in : lettre d'information de l'OUCC, n° 40, Le Caire.
- Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, 1993. Le renouveau de la planification urbaine et territoriale, les éditions du service technique de l'urbanisme, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme, Arche de La Défense, Paris-La Défense.
- Drouin J.M., 1991. *L'écologie et son histoire. Réinventer la nature*, Desclée de Brouwer, Paris.
- Drouin J.M., 1993. *L'écologie et son histoire. Réinventer la nature*, Champs Flammarion, Paris.
- Duhem B., 1994. Flux, systèmes techniques et développement durable (10-11-1992), Les rendez-vous de l'Arche pour l'écologie urbaine, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme, Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, Éditions du STU, Paris-La Défense.
- Egyptian environmental Affairs Agency, 1992. National report on Environment and development in Egypt, United Nation Conference on Environment and development (UNCED), Rio de Janeiro, Brazil, 12 June.
- El Kadi G., 1987. L'urbanisation spontanée au Caire. Urbama-ORSTOM, fascicule de recherche n° 8, Tours.
- Ernest W. Burgess, 1925. La croissance de la ville, introduction à un projet de recherche, in : Grafmayer Y., Joseph I., *L'École de Chicago, naissance de l'écologie urbaine*, Aubier, RES Champ urbain, Paris : 131-149.
- Ferras R., Volle J.P., 1991. Environnement et recherche urbaine, in : REED, Sreti-info, février, Ministère de l'Environnement, Paris : 21-23.
- Ferry L., 1992. *Le nouvel ordre écologique, l'arbre, l'animal et l'homme*. Grasset et Fasquelle, Paris.
- Forcester J.W., 1969. *Urban Dynamics*, MIT Press.
- Froger G., 1993. Modèles théoriques de développement durable : une synthèse des approches méthodologiques, in : Baraqué B. (dir.). *La ville et le génie de l'environnement*, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.
- Grafmayer Y., Joseph I., 1990. *L'École de Chicago, naissance de l'écologie urbaine*, Aubier, RES Champ urbain.
- Ildefonso Cerdà, 1799. *La théorie générale de l'urbanisation*, 1867. Présentée et adaptée par Antonio Lopez de Aberasturi, collection Espacements, Le Seuil, Paris.
- Institut géographique national et Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Ile-de-France, 1983. Les inventaires d'occupation des sols, des outils statistiques de la planification spatiale, Éd. du STU, Paris.

- Labeyrie V., 1991. Écologie urbaine, REED, Sreti-info, février, Paris, p. 5-12.
- Lacaze, 1979. *Introduction à la planification urbaine, Imprécis d'urbanisme à la française*, Éditions Le Moniteur, Paris.
- Lacaze J.P., *Les méthodes de l'urbanisme*, QSJ, Paris.
- Le Corbusier, 1957. *La Charte d'Athènes suivi de l'entretien avec les étudiants des écoles d'Architecture*, Éditions de Minuit.
- Lefebvre H., 1974. *La production de l'espace*, Paris, Anthropos, 1974.
- Legay J.M., 1992. En guise d'introduction in : Actes du colloque national d'écologie urbaine de Mions, Université Claude-Bernard, Lyon.
- Leitman J., Bartonne C., Bernstein J., 1992. Environmental Management and urban development issues and options for the third world cities. *Environment and urbanization*, vol. 4, n° 2, October.
- Leitman J., Bartonne C., Bernstein J., 1994. Toward environmental strategies for cities. Urban Management Program, n° 18.
- Leitman J., 1994. Rapid Urban environmental Assessment lessons from cities in the developing world, vol. 1 et 2. World Bank, Washington.
- Leitman J., Rabinovitch J., 1992. Environment and urbanization, sustainable cities meeting needs reducing resource use and recycling re-use and reclamation, vol. 4, n° 2, Russell Press, Nottingham.
- Lenco M., 1993. Écosystèmes urbains dans les grandes agglomérations, Recherche Études Environnement Développement, Sretie-info, janv.-juillet, n° 41-42, Ministère de l'Environnement, Paris, p. 7-9.
- Lovelock J.E., 1986. *La terre est un être vivant : l'hypothèse Gaïa*, Éditions du Rocher, Monaco.
- Martinand C., 1993. L'introuvable écologie urbaine. Génie urbain, urbanisme et environnement. *Aménagement et nature*, n° 10, Paris.
- Martinand C., 1994. Génie urbain et environnement, in : Archer B., Drouet D. *La ville et l'environnement, 21 expériences à travers le monde*. Institut National du Génie Urbain, Polytechnica, Paris, p. 1-6.
- McKenzie R., 1925. L'approche écologique dans l'étude de la communauté humaine, in : *L'École de Chicago, naissance de l'écologie urbaine*, Aubier, RES Champ urbain, Paris, 1990, p. 149-167.
- Merlin P., Choay F., 1988. *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, PUF, Paris.
- Metzgel P., 1995. Pour une problématique de l'environnement urbain, Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer, 1990. Comparaison et évaluation de deux méthodes de cartographie de l'usage du sol et de son évolution, Service technique de l'urbanisme, Rapport SCE Ingénieurs Conseils, novembre, Nantes.
- Moriconi-Ebrard F., 1994. *Geopolis pour comparer les villes du monde*, Éd Economica, Anthropos, collection Villes, Paris.
- Motte J.P., 1994. Lyon et Grenoble : dispositifs de mesure de la qualité de l'air, in : Archer B., Drouet D. *La ville et l'environnement, 21 expériences à travers le monde*. Institut National du Génie Urbain, Polytechnica, Paris, p. 42-48.
- Namboori K., 1994. The human ecological approach to the study of

- population dynamics, population Index 60 (4), Winter 1994, Office of population research, Princeton University.
- Nazemi M., 1994. Los Angeles : Objectifs et instruments d'une politique de qualité de l'air, *La ville et l'environnement, 21 expériences à travers le monde*, Institut, p. 50-54, National du Génie Urbain, Paris, p. 23-47.
- Pagès J.-L. L'aménagement du Grand Caire, un projet ambitieux, une coopération exemplaire, in : *Les cahiers de l'IAURIF*, n° 75, mars 1985. IAURIF, Paris : 9-49.
- Park R.E., 1952. La ville phénomène naturel in : Grafmayer Y., Joseph I. *L'École de Chicago, naissance de l'écologie urbaine*, Aubier, RES Champ urbain, Paris, p. 185-197.
- Park R.E., 1925. La ville. Proposition de recherche sur le comportement en milieu urbain, in : Grafmayer Y., Joseph I., *L'École de Chicago, naissance de l'écologie urbaine*, Aubier, RES Champ urbain, Paris, p. 83-131.
- Passet R., 1979. *L'économique et le vivant*, Payot, Paris.
- Pinchemel P. et G., 1988. *La face de la terre*, Armand Colin, Paris.
- Querrien A., 1993. Les annales de la recherche urbaine, La planification et ses doubles. Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme. Le renouveau de la planification urbaine et territoriale, les Éditions du service technique de l'urbanisme, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme, Arche de la Défense, Paris la Défense.
- Ramade F., 1987. *Éléments d'écologie fondamentale*, McGraw-Hill, Paris.
- Ramade F., 1987. *Les catastrophes écologiques*, McGraw-Hill, Paris.
- Rémy J., Voyé L., 1974. *La ville et l'urbanisation*, Duclot, Paris.
- Roncayolo M., 1990. *La ville et ses territoires*, Folio, essais, Gallimard, Paris.
- Service Technique de l'Urbanisme, 1989. *Informations géographiques des inventaires aux systèmes*, Éd. du STU, Paris.
- Service Technique de l'Urbanisme, 1994. Les rendez-vous de l'arche pour l'écologie urbaine. Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme. Révision du schéma directeur du Bassin d'Arcachon. Comparaison et évaluation de deux méthodes de cartographie de l'usage des sols et de son évolution. Rapport SCE Conseil, Nantes, nov. 1990.
- Sharawi Gomaa S., 1992. Environmental politics in Egypt, *Cairo Papers in Social Science*, vol. 15, monograph 4, winter 1992, American University of Cairo Press.
- Tekçe B., Oldman L., Shorter F., 1994. A place to live. *Families and Child health in a Cairo Neighborhood*, The American University in Cairo Press, Cairo.
- Tribillon J.F., 1990. *L'urbanisme*, La Découverte, Paris.
- Tsiomis Y., 1995. La Charte d'Athènes : Atopia ou Utopia, in : revue *Urbanisme*, Syndicat de la Presse professionnelle, Paris, p. 62-66.
- United Nations, 1995. World prospects of urbanization, the 1994 revision.
- Valantiza E., 1994. Athènes : Implication des habitants et maîtrise de la pollution atmosphérique, in : Archer B., Drouet D. *La ville et l'envi-*

- ronnement, 21 expériences à travers le monde. Institut National du Génie Urbain, Polytechnica, Paris, p. 16-18.
- Van Vliet R., 1994. Planification intégrée des déplacements et de l'urbanisme, en anglais, in : *La ville et l'environnement, 21 expériences à travers le monde*. Institut National du Génie Urbain. Polytechnica, Paris.
- Vénard L., 1994. Planification urbaine et environnement en Afrique au sud du Sahara. Perspectives de la Banque Mondiale pour un développement durable en Afrique Subsaharienne. Banque Mondiale, Washington.
- Volait M., 1850-1950. Un siècle d'aménagement urbain au Caire, in : *Les cahiers de l'IAURIF*, n° 75, mars 1985, IAURIF, Paris, p. 43-51.
- Wicker A., 1993. Participation active des usagers au service des déchets, in : Baraqué B. (dir.), *La ville et le génie de l'environnement*, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, Paris.