

Publié comme : Boutaud A., 2011. « Vers une ville durable : réduire l’empreinte écologique de l’urbanisme », in *L’architecture d’aujourd’hui*, Hors série 2011, Perspectives durables, pp. 30-33 (version anglaise pp. 34-37)

Vers une ville durable : réduire l’empreinte écologique de l’urbanisme

par Aurélien Boutaud

Changer de paradigme, c’est évidemment changer de repères. En rappelant qu’il existe des limites physiques à l’expansion humaine, la crise écologique nous invite à réinterroger en profondeur nos modèles de développement, mais aussi les instruments qui nous servent de tableau de bord. C’est pour cette raison que, du rapport Viveret (2003) à la récente Commission Stiglitz (2009), les traditionnels indicateurs macro-économiques comme le PIB sont de plus en plus fréquemment remis en cause. Et parmi les nouveaux indicateurs qui émergent ici et là, l’empreinte écologique occupe une place de choix. Mais de quoi s’agit-il exactement ? Que nous apprend l’empreinte écologique ? Et en quoi l’architecture et l’urbanisme sont-ils concernés ? C’est ce que nous allons tenter de comprendre.

L’empreinte écologique : de quoi parle-t-on ?

L’empreinte écologique est née dans le courant des années 1990, à un moment où le développement durable devenait une notion incontournable. Pour les concepteurs de cet indicateur, le constat était alors simple : puisque le PIB mesure de manière synthétique le développement économique d’un pays ou d’une région (avec l’impact politique que l’on sait), pourquoi ne pas essayer de produire un outil comparable susceptible de mesurer cette fois-ci la durabilité écologique ?

La durabilité est généralement définie comme un principe de solidarité entre générations – solidarité qui consiste notamment à léguer aux générations futures le capital naturel nécessaire pour répondre à leurs besoins. Par capital naturel, on entend l’ensemble des aspects naturels matériels de la planète avant leur transformation par les activités humaines. Une partie importante de ce capital naturel est produit par la biosphère qui, grâce à la photosynthèse, fournit à l’homme des ressources renouvelables issues de la biomasse (nourriture, bois, fibres textiles, etc.), mais aussi des capacités d’assimilation de nos pollutions (par exemple les puits de carbone pour séquestrer le CO₂). Partant de là, on comprend que chaque type de consommation peut être évalué sous la forme d’une surface qu’il convient de mobiliser pour produire ce service. Par exemple, il faut une certaine surface de pâturages pour produire chaque année une tonne de viande, ou une certaine surface d’espaces marins pour produire une tonne de sardines, ou encore une certaine surface de biosphère pour séquestrer le CO₂ que nous émettons du fait de la combustion des énergies fossiles (Boutaud et Gondran, 2009).

A l’échelle mondiale, ces surfaces biologiquement productives représentent environ 13,6 milliards d’hectares, soit à peu près 2,1 ha/hab. Or, l’empreinte écologique de l’humanité est actuellement supérieure à 17 milliards d’ha, soit à peu près 2,7 ha/hab (Hails, 2008). Nous réclamons donc de la nature davantage de services que celle-ci peut en fournir durablement. Ce déficit écologique se traduit par un épuisement de certaines ressources renouvelables et par un dépassement des capacités de séquestration de nos pollutions. Il faut également noter que les responsabilités dans ce déficit global ne sont pas équitablement réparties, puisque l’empreinte écologique d’un africain est en moyenne à peine supérieure à 1 ha/hab (environ 2 terrains de football), tandis que celle d’un français est de 5 ha (10 terrains

de foot), et celle d'un étasunien est proche de 10 ha (20 terrains de foot). Ainsi, si chaque habitant de la planète vivait comme un français, il faudrait en moyenne l'équivalent de deux planètes et demie pour répondre de manière pérenne à nos besoins...

Le poids de l'urbanisme dans notre empreinte écologique

En France, plus de la moitié de notre empreinte écologique est constituée par notre empreinte carbone, résultat de la combustion d'énergies fossiles. Et cette empreinte carbone est elle-même pour plus de la moitié imputable aux secteurs des

transports et des bâtiments. Autant dire que notre manière d'aménager et de vivre le territoire est directement mise en cause. Ce n'est d'ailleurs pas un hasard si les pays à très forte empreinte écologique sont également ceux dont les formes urbaines sont les plus dispersées. Car il n'y a pas que sur nos paysages que l'étalement urbain a un impact catastrophique¹ ; il faut également rappeler que ce phénomène a un impact tout aussi néfaste sur notre empreinte carbone. C'est d'ailleurs ce que Newman et Kenworthy (1989) avaient déjà démontré il y a de cela une vingtaine d'années en mettant en relation densités urbaines et consommations de pétrole (figure 1).

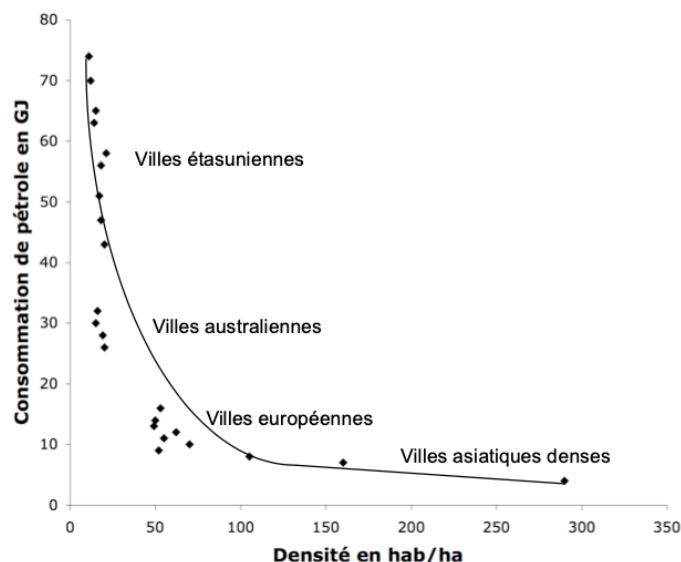


Figure 1 : Consommation de pétrole et densité urbaine (repris et traduit de Newman et Kenworthy, 1989)

Or, si à ce petit jeu les villes européennes ont tendance à mieux s'en sortir que les villes étasuniennes ou australiennes, c'est avant tout du fait de la forte densité de leurs centres historiques. Car depuis l'avènement du fonctionnalisme et le succès de la maison individuelle, les villes européennes n'ont fait que s'étendre et se dédensifier, suivant en cela le modèle étasunien. En France, 60.000 hectares de sols sont ainsi

artificialisés tous les ans (IFEN, 2006) soit 20 m² par seconde ! Entre 1982 et 2003, la population française n'a progressé que de 10 %, tandis que les surfaces artificialisées augmentaient de 42 % au détriment des espaces agricoles. Cet étalement se traduit également par une consommation d'énergie sans cesse grandissante : d'une part parce que le modèle architectural dont il est question (la maison individuelle) est grand

¹ Voir à ce propos le spectaculaire ouvrage du photographe étasunien Alex MacLean, 2009. *Over* :

vision aérienne de l'américain way of life : une absurdité écologique, La Découverte, Paris.

consommateur d'énergie, mais aussi et surtout parce que ce modèle urbain monofonctionnel s'accompagne d'une dépendance des habitants à l'égard des véhicules individuels – à la fois cause et conséquence de l'étalement incontrôlé². D'où cette augmentation concomitante de l'empreinte carbone.

Vers une ville durable : quelques pistes pour réduire l'empreinte écologique de l'urbanisme

Imaginer une ville durable, c'est donc avant tout sortir du cercle infernal de l'étalement. C'est donc non seulement notre manière de construire les bâtiments qui est en jeu, mais également (et surtout) notre façon de penser et de vivre le territoire. L'urbanisme et l'architecture durables doivent donc se concentrer autour de quelques principes clés : densité, mixité des fonctions, qualité du cadre de vie et du bâti, polycentrisme (Boutaud, 2010).

Densité - Lutter contre les tendances insoutenables de l'étalement passe évidemment par une forme de densification. C'est notamment ce que proposent les tenants de la ville compacte, s'inspirant de nombreux travaux qui prouvent le lien entre densification et économie d'énergie. Il s'agit notamment de réduire l'avantage comparatif de la voiture.

Mixité des fonctions - Mais la densification ne suffit pas. Encore faut-il l'accompagner sur le plan qualitatif par une exigence de mixité fonctionnelle. Cela suppose de revenir sur le dogme fonctionnaliste de la segmentation des espaces sous formes de zones résidentielles, zones d'activité économique, zones commerciales, etc. La ville durable doit ainsi rapprocher et mélanger les lieux de vie, de travail, de

commerce et de récréation pour que la plupart des besoins quotidiens puissent être assouvis dans un rayon de quelques kilomètres – distance du piéton ou du cycliste.

Qualité du cadre de vie et des espaces publics - Densité et mixité des fonctions permettent d'envisager une mise à l'écart des voitures des centres de vie, libérant ainsi une place considérable permettant de créer des espaces publics de qualité et des coulées vertes visant à faire pénétrer la nature en ville – conditions indispensables pour rendre la densification agréable.

Qualité du bâti – Les mesures d'urbanisme précitées doivent évidemment s'accompagner d'efforts sur la qualité environnementale et architecturale du bâti. On sait que les gains d'empreinte écologique sont ici potentiellement considérables. Les nouvelles réglementations thermiques devraient ainsi permettre des gains importants en matière de chauffage. Mais le plus important est bien aujourd'hui de s'attaquer à l'existant. Sans compter qu'une réflexion d'envergure reste à mener concernant les consommations d'électricité spécifique, qui continuent de croître dans le logement et le tertiaire.

Polycentrisme – Enfin, on notera que les quelques principes précités ont été respectés dans les éco-quartiers européens les plus exemplaires. Mais pour construire une ville durable, il faut encore organiser l'interaction entre les différents quartiers qui constituent un ensemble urbain. Là est probablement le défi le plus difficile à relever. Le modèle de ville polynucléaire proposé par le courant du « nouvel urbanisme » propose de ce point de vue une approche intéressante, dessinant les contours d'une ville constituée de noyaux urbains denses, de type éco-quartiers, inter-

² Suivant le principe de Zahavi selon lequel la mise à disposition d'infrastructures permettant d'augmenter la vitesse de déplacement se traduit dans les faits par un

allongement des distances... qui elle-même augmente la dépendance à l'égard des infrastructures de transport, etc.

reliés par des infrastructures de transports publics efficaces.

Conclusion : Penser le changement !

L'urbanisme et l'architecture ont donc un rôle central à jouer dans la réduction de notre empreinte écologique. L'idée fait son chemin, mais la tentation est encore grande pour les décideurs de se contenter de mesures superficielles ou techniques, comme la création d'éco-quartiers ou de quelques bâtiments passifs. Mais construire un éco-quartier sans s'attaquer à la question de l'étalement urbain (voire même en y participant) c'est évidemment coller un pansement sur une jambe de bois. Il faudra bien un jour ou l'autre comprendre que le développement durable ne relève pas seulement de l'ajustement technique à l'échelle du bâtiment, mais bien d'un projet politique d'envergure qui nous invite à revoir fondamentalement nos manières de vivre et d'aménager le territoire.

», *Journal of the American planning Association*, n° 55, pp. 24-37.

Stiglitz J., Sen A., Fitoussi J-P. (dir.), 2009. *Richesse des Nations et bien-être des individus*, Odile Jacob, Paris.

Viveret P., 2003. *Reconsidérer la richesse*, Editions de l'Aube, La Tour d'Aigues.

Bibliographie

Boutaud A., Gondran N., 2009. *L'empreinte écologique*, Coll. Repères, La découverte, Paris.

Boutaud A., 2010. « L'empreinte écologique des villes », *Revue Entropia* n°8, à paraître.

Hails C. (Ed.), 2008. *Rapport Planète vivante 2008*, World Wildlife Fund, Gland.

IFEN – Institut Français de l'Environnement, 2006. *L'environnement en France – Edition 2006*. IFEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Paris.

Newman P., Kenworthy J., 1989. « Gasoline consumption and cities : a comparison of US cities with global survey