

Environnement et santé nouveaux impératifs de l'urbanisme *Vers un éco-urbanisme*



par **Albert LÉVY**

Environnement et santé dans l'histoire de l'urbanisme

La santé publique et l'environnement urbain ont été des facteurs importants et décisifs dans la genèse de l'urbanisme et dans son développement, à une époque où la mortalité et la morbidité dans les villes étaient très fortes, causées par la multiplication des épidémies endémiques et importées de l'état d'une médecine impuissante à les traiter : le milieu urbain et son insalubrité ont été mis directement en cause. Depuis les grands travaux de transformation de Paris et de son environnement, entrepris par Haussmann, avec la création d'un urbanisme d'assainissement et de régularisation pour lutter surtout contre le choléra, aux propositions urbanistiques des CIAM (1928-1956) et du Bauhaus (1919-1933) de transformer la forme urbaine pour y introduire l'air, le soleil, la lumière et éradiquer la tuberculose, par élimination/rénovation des vieux tissus urbains et des îlots insalubres, foyers d'infection : la santé a été une préoccupation majeure pour les premiers urbanistes¹.

La ville ancienne et son environnement délétère ont été jugés responsables des épidémies et de la mauvaise santé des populations et devaient donc muter : l'urbanisme naissant, dans ses diverses tendances², a cherché à apporter des réponses théoriques et pratiques de cette mutation urbaine à réaliser pour améliorer les conditions d'habitat, corriger et assainir le milieu urbain et réduire l'irréversible morbidité et mortalité imputées aux villes malsaines. Toutes les premières expériences urbanistiques, qui remontaient aux cités ouvrières et aux cités utopiques, relevaient de l'*hygiénisme*, approche médicale nouvelle devenue progressivement, depuis les travaux de Lavoisier (1743-1794), l'idéologie dominante de cette période : à travers l'hygiène publique, l'hygiénisme va fortement imprégner les idées, la culture, les institutions, la

¹ Albert Lévy, *Ville, urbanisme, santé : les trois révolutions*, Mutualité française / Pascal, 2012 ;

« Urbanisme et santé De l'hygiénisme à l'écologie », *Contretemps*, 45, 2020

² Françoise Choay, *Urbanisme, utopies et réalités*, Seuil, 1966

politique de son époque, pour devenir la pensée hégémonique³ du XIX^e et du début du XX^e, produisant, entre autres, l'urbanisme moderne et son manifeste défini comme hygiéniste et fonctionnaliste, la *Charte d'Athènes* (1933).

Les grandes découvertes de la médecine et les énormes progrès pharmacologiques accomplis après la Seconde Guerre mondiale ont permis un formidable bond de l'espérance de vie⁴, mais elles ont aussi entraîné un divorce entre urbanisme et santé : la médecine devenue toute puissante s'est émancipée de l'urbanisme, urbanistes et médecins, alliés dans la période hygiéniste, se sont tournés le dos. L'explosion des maladies chroniques⁵, dites maladies de civilisation, au cours de la seconde moitié du XX^e siècle (1/3 des Français souffre d'une maladie chronique aujourd'hui, 1/5 d'une pathologie mentale), causées par la dégradation de la qualité de l'environnement due à la pollution chimique généralisée, à l'usage massif des énergies fossiles, à la détérioration des conditions de vie et de travail, au cadre urbain oppressant, aux inégalités socio-économiques, mais aussi à une alimentation trop riche et ultratransformée, cette nouvelle crise sanitaire a fait émerger une nouvelle approche de la santé : la santé environnementale⁶. L'environnement, au sens large, dans ses dimensions économiques, sociales, culturelles, ses caractéristiques naturelles et artificielles (construites), détermine notre santé, c'est donc sur ces déterminants de santé qu'il faut agir, en amont, pour répondre à cette nouvelle crise⁷.

La récente pandémie de la Covid-19, une zoonose (infection virale transmise par un animal) dont les origines se trouvent dans les atteintes à la biodiversité (faune sauvage et forêts), a précipité la prise de conscience d'une autre conception de la santé, la *santé globale* ou *One Health* (OMS, 2004) : la santé humaine est liée à la santé animale et à celle des écosystèmes qui forment un tout. L'expansion et la durée de cette pandémie, dont nous ne sommes pas encore sortis, ont montré, de nouveau, les limites de la médecine et du système hospitalier débordé par son ampleur, posant la question d'une nouvelle alliance à trouver entre urbanisme et médecine. Ces problèmes sanitaires actuels (maladies chroniques, pandémies) sont devenus les nouveaux impératifs pour l'urbanisme, ils attendent leur réponse spatiale et environnementale, re-soulevant le problème de la restauration de l'alliance perdue : intégrer ces nouvelles approches de la santé (santé environnementale et santé globale) dans l'éco-urbanisme est un des grands défis de notre époque.

« Cette nouvelle crise sanitaire a fait émerger une nouvelle approche de la santé : la santé environnementale dans l'éco-urbanisme est un des grands défis de notre époque. »

³ Gérard Jorland, *Une Société à soigner. Hygiène et salubrité publiques en France au XIX^e siècle*, Gallimard 2010, il définit l'hygiénisme comme l'épistémé du XIX^e siècle.

⁴ Jean-David Zeitoun, *La Grande extension. Histoire de la santé humaine*, Denoël, 2021

⁵ André Grimaldi et al., *Les maladies chroniques. Vers la troisième médecine*, Odile Jacob, 2017

⁶ AFSSET, *Santé et Environnement : enjeux et clé de lecture*, 2006 ; Wilam Dab, *Santé et environnement*, PUF, 2007 ; Sur les traces de la santé environnementale, *Ecologie & Politique*, 58, 2019. André Cicolella, *Toxique planète*, Seuil, 2013. M. Whitehead, G. Dalgren, *What we can do about inequalities in health*, *The Lancet*, 338, 1991.

⁷ Voir La Charte d'Ottawa 1986, La déclaration de Jakarta 1997.

Dans la conception d'un *urbanisme* du *bien-être*, la notion de bien-être est problématique. Elle découle de la vieille définition de la santé de l'OMS de 1946 : « *La santé est un état de complet bien-être physique et mental, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.* » Dans le monde matérialiste actuel, règne de l'hyperconsommation qui valorise la marchandise et la croissance, il signifie que le bien-être est lié surtout à la possibilité de consommer, d'une manière illimitée, donc associé au bien-être économique et au niveau de richesse. Mais on peut être riche, malade et malheureux, et inversement pauvre, en bonne santé et heureux : le bien-être est-il alors totalement objectivable ? N'est-il pas une notion subjective, relative, fonction d'un idéal moral, social, politique ? Que signifie *état complet de bien-être* (mental et physique) ? Est-il atteignable ? Ne faudrait-il pas plutôt parler d'un urbanisme du mieux-être et rechercher les moyens de sa réalisation, les possibilités de son amélioration ?

Nous sommes dans une période faite d'incertitudes et de risques sanitaires majeurs, un contexte environnemental et climatique alarmant qui exige un changement radical complet dans les manières de produire, consommer, habiter, réclamant une révision totale des modalités de planification et de conception traditionnelles⁸. L'urbanisme, dans son

« L'urbanisme, dans son contenu, ses objectifs, son mode de fabrication, est à refonder face à cette nouvelle donne environnementale, climatique et sanitaire que nous connaissons. »

contenu, ses objectifs, son mode de fabrication, est à refonder face à cette nouvelle donne environnementale, climatique et sanitaire que nous connaissons. Après un rapide diagnostic de cette crise complexe que nous traversons, nous esquisserons quelques pistes de recherche de ce qui constitue, selon nous, la trame de cet éco-urbanisme futur, en nous centrant sur deux problèmes majeurs, l'environnement et la santé, liés entre eux, devenus, encore une fois, des nouveaux impératifs pour l'urbanisme, laissant de côté pour le moment, nous en sommes conscients, bien d'autres aspects à traiter, tout aussi importants, qui le concerne.

Diagnostic : crise sanitaire et crise environnementale

La crise sanitaire

La situation sanitaire a dramatiquement évolué, au point de devenir, aujourd'hui, comme le dit Richard Horton, « *plus qu'une pandémie, une syndémie* »⁹, c'est-à-dire un état sanitaire complexe qui combine plusieurs crises sanitaires à la fois, avec cumul de pathologies, d'épidémies et des effets de comorbidité multiple.

⁸ Voir sur ce sujet les travaux d'Alberto Magnaghi et de l'école territorialiste italienne, La Biorégion urbaine, Petit traité sur le territoire bien commun, Eterotopia, 2014.

⁹ Richard Horton, The Lancet, vol. 396, n° 10255, septembre 2020

- La pandémie actuelle du Covid-19, une zoonose (transmission de virus d'un animal à l'homme), se poursuit depuis 2019. Nous sommes à la 5ème vague, perturbant la vie économique, sociale, culturelle des villes par des confinements successifs et des mesures de sécurité sanitaire répétées, impactant fortement le secteur touristique et les déplacements internationaux. L'issue de cette pandémie, hors de contrôle, est toujours incertaine en raison de la lenteur de la vaccination dans le monde, de son étendue et surtout de l'apparition de nouveaux variants (à ce jour + 120 000 morts en France; +134 000 en Italie ; +800 000 aux USA ; + 5,2 M dans le monde).
- L'épidémie de maladies chroniques, maladies paradoxalement non transmissibles ne cessent de s'étendre. En France, les malades chroniques ont doublé entre 2000 et 2020, 21 millions de personnes sont aujourd'hui concernées par ces pathologies : les maladies cardio-vasculaires ont augmenté de + 52%, soit 5,5 M ; l'incidence des cancers a augmenté de 93% chez les femmes et 65% chez les hommes avec 157 000 morts en France en 2019; le diabète a cru de 2,9 M (2003) à 4 M de nos jours ; l'obésité a été multipliée par 2 en 25 ans... Toutes ces pathologies, en particulier l'obésité, l'hypertension, le diabète... rendent les malades vulnérables au Covid-19 (comorbidité).
- Les incidences sanitaires dues au dérèglement climatique planétaire en cours, et qui va en s'aggravant : directes, causées par les phénomènes météos extrêmes (canicules de plus en plus longues et fortes, tempêtes violentes et répétées, inondations, crues éclair, incendies de forêts et sécheresse...), ou indirectes, par les déséquilibres engendrés dans les écosystèmes avec leurs conséquences (famine, nouvelles maladies infectieuses vectorielles, maladies allergiques, troubles sociaux, violence, migrations...).
- Ces problèmes sanitaires se combinent aux inégalités socio-économiques et aux inégalités territoriales dans les systèmes de soin (déserts médicaux), phénomène plus visible et tragique, au niveau international, dans les inégalités entre pays riches et pays pauvres.

La pandémie du Covid-19 a été définie, par certains, comme une « maladie de l'anthropocène »¹⁰, c'est-à-dire liée à cette ère géologique nouvelle où nous sommes entrés depuis la révolution industrielle, produite par l'homme, qui succède à l'holocène, et où la responsabilité humaine¹¹ dans la dégradation de l'environnement et les atteintes à la nature, à la façon dont nous habitons et utilisons la Terre sont à l'origine de l'apparition et de la diffusion de ces virus. En entrant dans l'anthropocène, nous entrons, selon l'IPBES (équivalent du GIEC pour la biodiversité), dans l'ère des pandémies, en raison

¹⁰ Philippe Sansonetti, communication au Collège de France le 18.03.2020

¹¹ Remi Beau, Catherine Larrère, (eds), Penser l'anthropocène, Sciences Po Les Presses, 2018

de notre comportement écocide : la multiplication future de zoonoses est à craindre (c'est le troisième coronavirus qui émerge en 20 ans). Cette crise sanitaire doit être considérée comme la 4ème crise écologique après l'épuisement des ressources, l'érosion de la biodiversité et le réchauffement climatique dont nous allons rapidement présenter les grands traits pour examiner ensuite les réponses de l'éco-urbanisme.

La crise environnementale

Cette dégradation et destruction de l'environnement se manifeste par, au moins, trois grands bouleversements : l'épuisement des ressources, l'érosion de la biodiversité et le réchauffement climatique.

1. L'épuisement des ressources.

Un indicateur, l'*empreinte écologique*, mesure la quantité de surface terrestre bioproductive nécessaire pour produire les biens et services que nous consommons et absorber les déchets que nous produisons. L'*empreinte écologique* de la France est de 2,9, ce qui veut dire qu'il faut 2,9 planètes pour vivre comme les Français, celle du monde est actuellement de 1,75. Autre indicateur, le *Jour du dépassement*, date de l'année à partir de laquelle l'humanité est supposée avoir consommé l'ensemble des ressources que la planète est capable de régénérer en un an : il a été fixé pour 2021 au 7 mai pour la France, et au 29 juillet pour le monde. Cela signifie que le reste de l'année nous sommes en dette envers la Terre. Ces indicateurs rendent compte de la surexploitation des ressources terrestres, considérées comme illimitées par une certaine idéologie du développement : déforestation, surpêche, surutilisation des sols agricoles, émissions massives de CO₂, acidification générale des océans... en sont les manifestations¹².

Cette crise est liée au modèle économique productiviste et extractiviste dominant, linéaire : « extraire > fabriquer > consommer > jeter ». Fondé sur l'idéologie de la croissance infinie¹³, ce modèle, qui découle du mode de production capitaliste non durable¹⁴, exerce une pression insoutenable sur l'environnement et ses limites. Comme de nombreux autres pays développés, pour soutenir son mode de vie, la France a recours à des surfaces cultivées et forestières hors de ses frontières, estimées à près de la moitié de sa surface agricole : on parle de « déforestation importée ». Les principales ressources exploitées par une ville sont l'eau, les matières premières, les énergies, mais aussi le sol utilisé par l'urbanisation et les infrastructures, ainsi que le sol agricole, terres nécessaires à son alimentation.

« L'artificialisation et l'érosion accélérées des sols agricoles, par des pratiques intensives, compromettent l'avenir alimentaire de la planète. »

¹² Christophe Bonneuil, Jean-Baptiste Fressoz, L'Événement anthropocène, La Terre l'histoire et nous, Seuil, 2013.

¹³ Club de Rome, The limits to growth, 1972

¹⁴ Gilbert Rist, Le Développement, histoire d'une croyance occidentale, Presses Sciences Po, 2007.

Ces deux derniers usages entrent en conflit : l'artificialisation et l'érosion accélérées des sols agricoles, par des pratiques intensives, compromettent l'avenir alimentaire de la planète.

Dans un récent rapport, la FAO (2021) a alerté sur cette dégradation des terres et des eaux dans le monde : 128 M ha de surface agricole ont été perdus depuis 2010, en raison de l'érosion des sols et 7,6 M de tonnes de production céréalière disparaissent chaque année. Si l'Europe connaît un faible niveau de stress hydrique (8,3%), en Asie, par contre, il oscille entre 45 à 70%, de même qu'en Afrique où les disponibilités en eau ont diminué de 40%. L'urbanisation rapide et informelle en est la cause principale. La démographie ne cesse de croître, ce qui, dans le futur, entraînera un renforcement des émigrations vers l'Occident. Il en va de même pour le pétrole, énergie fossile non renouvelable, par définition, dont le pic a été atteint en 2008, il est en baisse depuis, et la production mondiale sera divisée par trois d'ici 2050¹⁵. A cette raréfaction du pétrole, dont il faudra limiter la consommation, s'ajoute son impact catastrophique sur le climat.

La périurbanisation, la dispersion de l'habitat avec la croissance urbaine, est aussi une grande consommatrice de sols. En France, la population du périurbain a augmenté de 40% en 20 ans, se traduisant par plus de pollution, plus d'artificialisation des sols, avalant tous les 7 ans la surface d'un département, soit 60 000 ha environ chaque année. Depuis 1975 le rythme de cette artificialisation se fait quatre fois plus vite que celui de la population. Si rien n'est fait contre l'étalement urbain et la périurbanisation, favorisés par les énergies fossiles (automobiles), on prévoit, pour 2060, la disparition de 2,5 millions de terres agricoles. Artificialisation des sols signifie : destruction écologique des terres par une altération irréversible.

Dans la conception d'un éco-urbanisme, il faudra en tenir compte : agir sur ces ressources, limiter les quantités consommées dans un esprit de sobriété générale (matérielle, hydrique, énergétique, alimentaire...) et d'économie (décroissance), impliquant, de fait, un autre fonctionnement urbain¹⁶. La sobriété est définie par Barbara Nicoloso comme « ni l'ascèse, ni la privation, mais un rééquilibrage qui doit se construire démocratiquement et suppose d'inventer un autre imaginaire de liberté et d'émancipation. »¹⁷

2. L'érosion de la biodiversité.

Selon l'IPBES¹⁸, avec l'entrée dans l'anthropocène, nous assistons à la 6ème extinction de masse des espèces : sur les 8,7 M d'espèces animales et végé-

¹⁵ Barbara Nicoloso, Petit traité de sobriété énergétique, Charles Léopold Meyer, 2021

¹⁶ Philippe Bihouix, L'âge des low tech, Points, 2021 ; Serge Latouche, Le Pari de la décroissance, Pluriel, 2010.

¹⁷ Barbara Nicoloso, op. cit.

¹⁸ Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques, Rapport 2020

tales recensées dans le monde, 1M sont menacés d'extinction, et si rien ne change, 2/3 des espèces animales auront disparu en 2100. Sur 116 177 espèces animales étudiées, 31 030 ont été classées en danger ; 100 000 mammifères marins et 1M d'oiseaux meurent chaque année de la pollution plastique des océans, présente sur 88% de la surface des eaux. Selon l'*Indice Planète vivante* (WWF, 2020) la taille moyenne des populations de vertébrés sauvages a chuté de 68% entre 1970 et 2016, les espèces d'eau douce de 84%. Quant à la forêt, elle a perdu 178 M ha depuis 1990, entraînant avec elle le vivant qu'elle abrite, par des méga-feux sans précédent en 2019-2020 (8,5M ha en Australie, 2M ha en Amazonie, 1,8 M ha en Californie) ;

En France métropolitaine, selon l'UICN, de 1993 à 2019, l'indice de risque d'extinction des espèces a augmenté de + 138%, contre + 48% dans le monde¹⁹ : la France est un des dix pays où les espèces sont le plus menacées, soit 1/4 des espèces présentes sur son territoire : 3% ont totalement disparus (187 espèces), 26% sont menacées de disparition, 4% en danger d'extinction totale ; 1/3 des oiseaux sont menacés, 22% ont déjà disparu, 1/3 des poissons d'eau douce sont en danger d'extinction totale... En Ile-de-France, par exemple, 31 % des fougères et plantes à fleurs ont disparu, 27% des papillons, 30% des oiseaux nicheurs, 50% des abeilles, et à Paris 73% des moineaux....

Les causes de ce déclin du vivant sont à rechercher dans l'artificialisation des sols et dans l'urbanisation galopante mondiale: le seuil des 50% de la population mondiale d'urbains (3,2 milliards) a été atteint en 2007, elle est près de 60% aujourd'hui et sera entre 75% et 80% en 2050 (soit le taux actuel d'urbanisation des pays développés) : avec 8 milliards d'urbains futurs, l'urbanisation doublera dans 30 ans, avec une pression sur l'environnement qui, de même, redoublera. Cette dynamique d'urbanisation a donné lieu à

« 40% de cette urbanisation future se fera sous forme de bidonvillisation. »

des processus de métropolisation et de mégapolisation des villes, et à de gigantesques régions urbaines continues : on compte 50 métropoles de plus de 1 million aujourd'hui, 430 dans 15 ans ; il y avait 5 mégaloilles de 10 millions en 1975, 34 aujourd'hui. Mais, surtout, 40% de cette urbanisation future se fera sous forme de bidonvillisation, c'est-à-dire sans planification, sans équipements, sans assainissement, avec des conséquences sociales, environnementales, sanitaires incalculables et des impacts insoutenables pour l'environnement et le vivant.

¹⁹ MTE, Le Rapport sur l'état de l'environnement en France 2019

Un autre coupable est à mentionner, c'est la production agricole intensive, l'agriculture et l'élevage industriels représentent 80% de la déforestation

mondiale, 70% de la consommation d'eau douce et 70% des pertes de la biodiversité terrestre : elle est devenue la première cause du déclin de la biodiversité. Le bétail d'élevage représente, à lui seul, 58% de la biomasse terrestre actuelle et la volaille 0,3%, contre 0,3 % pour les animaux sauvages et 0,08% pour les oiseaux. Les humains constituent aujourd'hui 41% de la biomasse alors qu'ils étaient 1% il y a 10 000 ans : on voit comment se fait le sens de l'évolution.

Avec la déforestation et la fragmentation écopaysagère, qui impactent la biodiversité, le changement climatique est aussi un autre facteur important d'altération des biotopes (faune et flore), nuisible à la biodiversité : température élevée, sécheresse, inondations, incendies... bouleversent et détruisent les écosystèmes. Les méga-feux australiens de forêts en 2020 ont détruit plus de 6000 bâtiments, tué 35 personnes, et surtout... fait disparaître 3 milliards d'animaux; même le plancton marin a été touché. Les méga-feux californiens ont également détruit cette année 1,6 M ha de forêt (le double de 2018) : avec l'accélération du réchauffement climatique nous sommes entrés dans le temps des méga-feux avec des conséquences dramatiques pour l'environnement et pour le vivant. Sauver la biodiversité implique, pour l'éco-urbanisme, d'agir sur ces facteurs mortifères pour stopper l'écocide²⁰.

« Sauver la biodiversité implique, pour l'éco-urbanisme, d'agir sur ces facteurs mortifères pour stopper l'écocide. »

3. Le réchauffement climatique

Six ans après la COP21 de Paris, le même objectif a été réitéré à Glasgow à la COP26, 2021 : ne pas dépasser 1,5° C pour la fin du siècle pour éviter les menaces climatiques attendues, alors que l'ONU annonçait, en même temps, une augmentation catastrophique inéluctable de 2,7° C. Dans le chaos climatique prévisible, tous les éléments essentiels à notre survie (eau, air, nourriture, sécurité...) seront menacés par le dérèglement du climat, mettant l'humanité face à un énorme défi existentiel²¹.

Les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) ont été à la base de la création de l'urbanisme moderne et ont aussi permis l'explosion de l'urbanisation de la planète qui a accompagné la croissance économique, de la révolution industrielle à la « grande accélération » des années 1950. Conséquence et condition de cette croissance, renforcée par la mondialisation, l'urbanisation galopante de la planète est devenue insoutenable : outre la pression sur les ressources qu'elle entraîne, les émissions massives de CO2 qu'elle produit sont à l'origine du dérèglement du climat.

²⁰ Patrick Blandin, Biodiversité, l'avenir du vivant, Albin Michel, 2010 ; Emmanuelle Grundmann, Demain, seuls au monde ? Calmann-Lévy, 2010

²¹ Pablo Servigne, Raphaël Stevens, Comment tout peut s'effondrer, Seuil 2015

Par sa forme, son organisation, son fonctionnement, son métabolisme, la ville actuelle qui concentre population et activités de production, consomme, pour ses besoins, plus de 75 % des énergies fossiles extraites : elle est, de ce fait, la première cause d'émissions des gaz à effet de serre (80%) qui perturbent le climat.

Deux rapports successifs ont été récemment remis par le GIEC : le premier (8.09.2019), *L'Agriculture, pour une gestion durable des sols, freiner le changement climatique et nourrir la planète*, porte sur les risques alimentaires planétaires encourus (l'agriculture, au niveau mondial, est émettrice de 23% des gaz à effet de serre) ; le second (25.10.2019), *Océans et la cryosphère*, concerne les conséquences du changement climatique sur la fonte des glaces, l'élévation du niveau des mers, l'acidification des eaux qui bouleverse les écosystèmes marins, la pêche, la sécurité alimentaire. Il manque un rapport du GIEC sur l'urbanisation de la planète et le mode de vie urbain énergivore qui se généralise : il serait bienvenu pour évaluer la place et la responsabilité de l'urbanisme dans le réchauffement climatique et esquisser des solutions urbaines et territoriales alternatives.

Entre 1970 et 2020 les émissions mondiales annuelles de CO₂ ont été multipliées par trois, passant de 12 à 36 milliards de tonnes, et l'année 2020 s'est classée parmi les trois années les plus chaudes jamais observées. Le climat est un phénomène biogéochimique planétaire complexe. Le réchauffement climatique est mondial et ne pourra être résolu que par des actions et des négociations internationales. Mais le problème est aussi géopolitique : deux grands pays, USA et Chine, pèsent à eux seuls près de la moitié des émissions mondiales de CO₂, respectivement, en gros, 15 % et 29 %, la France ne compte que pour 1 %. Les USA ne veulent pas renoncer à leur mode de vie énergivore, et leurs émissions de CO₂ sont reparties à la hausse en 2018 (+ 3,4 %). La Chine, de même, n'est pas prête non plus à ralentir sa croissance effrénée et sa course au PIB, sa volonté de rattrapage, malgré la promesse de neutralité carbone pour 2060. L'Inde avec son 1,5 milliards n'est pas prête également à renoncer à l'usage massif qu'elle fait du charbon... On le voit, d'une part, les émissions mondiales de CO₂ ne sont pas prêtes de baisser significativement dans les décennies à venir, d'autre part, selon les experts, même si elles s'arrêtaient demain, les quantités de CO₂ émises dans l'atmosphère, depuis la révolution industrielle, sont telles que le réchauffement continuera inexorablement à augmenter au-delà de 2100 : l'océan stocke la chaleur, la capacité des puits de carbone est affaiblie par la déforestation et les méga-incendies et surtout la durée de vie de tout ce CO₂ rejeté dans l'atmosphère est très longue (plus de 500 ans).

Toute politique climatique de réduction des gaz à effet de serre ne peut donc se limiter à l'*atténuation* (des émissions de CO₂) et doit aussi comporter un objectif de résilience, un volet *adaptation*²². Selon les conclusions alarmantes de Météo France « *La France pourrait subir un climat extrême... Des pics de température frôlant les 50 °C, des vagues de chaleur longues et intenses, des nuits tropicales... C'est la surchauffe que connaîtra la France à la fin du siècle si les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas drastiquement réduites* », il faut le répéter, réduites au niveau mondial. Les villes doivent donc se donner les moyens d'éviter et de limiter les conséquences dévastatrices et meurtrières des catastrophes climatiques à venir : inondation, incendie, tempête, ouragan, canicule, sécheresse... vont se multiplier, et les affecter selon des intensités et des durées variables, en fonction de la situation géographique, avec des conséquences sanitaires inévitables. Ces nécessaires préventions et protections à concevoir imposent une révision profonde de l'urbanisme actuel pour adapter la ville existante à ces menaces futures liées aux risques climatiques, tout en préparant la transition. La Convention citoyenne pour le climat (150 membres tirés au sort) de 2019 a permis de dégager une série de solutions : 149 propositions pour réduire les émissions de GES de 40% d'ici 2030.

La loi « Climat et résilience » du 22.08.2021, qui a fait suite à ces travaux, pour réduire les émissions de GES et organiser une transition vers une société résiliente, neutre en carbone, a été critiquée : le Conseil économique et social a parlé d'un « *texte insuffisant* » et Nicolas Hulot d'une « *loi qui n'est pas à la hauteur des enjeux* ». Cette loi vise une occupation différente de l'espace et de l'habitat, articulée sur cinq grandes fonctions urbaines – consommer, produire et travailler, se déplacer, se loger, se nourrir – préfigurant une ville verte décarbonée. Mais, en transformant les modes de consommation (écorsponsabilité), d'alimentation (bioagriculture), l'habitat (performance énergétique), les modes de production industrielle (verdir et décarboner) et agricole (agroécologie), elle a surtout mis l'accent sur l'atténuation indispensable des émissions de gaz à effet de serre, le volet résilience, qui figure pourtant dans l'intitulé de la loi, n'est paradoxalement pas abordé : l'importance de l'adaptation et de la dimension de la santé environnementale, qui est liée, ne sont pas prises ici en compte ni traduites en termes urbanistiques.

« L'importance de l'adaptation et de la dimension de la santé environnementale ne sont pas prises ici en compte ni traduites en termes urbanistiques. »

Rappelons que l'empreinte carbone de la France a augmenté de +7% entre 1995- 2020 et que dans sa politique énergétique (SNBC), le pays vise la neutralité carbone pour 2050, avec une baisse de 40% des GES dès 2030.

²² Jem Bendell, *Adaptation radicale. Effondrement : comprendre, ressentir, agir*, Les Liens qui Libèrent, 2020

Face aux lenteurs des politiques énergétiques, et à la suite d'une plainte de la ville de Grande-Synthe, le Conseil d'Etat a ordonné à l'Etat le 1.07.2021 de prendre des mesures rapides supplémentaires, et remplir ses objectifs de réduction des émissions de GES de 40% pour 2030. De même, dans le cadre de l'« Affaire du Siècle », portée par 4 ONG, le Tribunal administratif a ordonné à l'Etat, en octobre 2021, de « réparer le préjudice écologique » lié au dépassement de ses objectifs d'émissions de CO₂, entre 2015-2018. Dans son récent Pacte vert (2021), l'UE veut aller plus loin et plus vite en recommandant une baisse de 55% de GES pour 2030 par rapport à 1990, la fin des véhicules à combustion en 2035 et une taxe carbone aux frontières pour taxer les importations les plus émettrices de CO₂.

Pour le HCC (Haut Conseil du Climat), qui rejoint ces critiques, la France est en retard sur ses objectifs et doit accélérer sa politique pour les atteindre (-3% en 2021, -3.3% pour 2024-2028). Reprenant les deux grandes actions climatiques à mener, son dernier rapport 2021 a comme titre « *Renforcer l'atténuation, Engager l'adaptation* », en proposant une série de solutions pour basculer la société française dans une économie décarbonée en 2050. Ces deux grands objectifs, atténuation et adaptation, doivent, selon nous, définir toute politique climatique, et orienter l'élaboration du futur éco-urbanisme pour affronter la question vitale du climat et de ses enjeux.

Après ce rapide diagnostic nous proposons d'esquisser, à présent, les contours d'un éco-urbanisme pour répondre à ces problèmes écologiques et environnementaux.

L'éco-urbanisme : principaux objectifs

1. Eco-urbanisme et épuisement des ressources : la ville frugale

La *ville frugale* est la réponse urbanistique à l'épuisement des ressources naturelles. Ce concept urbain, repris à Jean Haentjens²³, est approfondi et précisé par une réflexion sur le métabolisme urbain, nécessaire, selon nous, pour pouvoir parler de sobriété urbaine. Nous nous référons aux travaux pionniers de Sabine Barles sur cette notion qu'elle définit ainsi : « *Le métabolisme urbain désigne l'ensemble des processus par lesquels les villes mobilisent, consomment et transforment ces ressources naturelles. Il a des conséquences amont et aval en termes de prélèvement d'énergie et de matières premières et de rejet de matières de rebut (vers l'atmosphère, l'eau et les sols sous forme liquide, solide, gazeuse), avec de multiples impacts pour les écosystèmes et plus généralement la biosphère* ».

²³ Jean Haentjens, *La ville frugale. Un modèle pour préparer l'après-pétrole*, Rue de l'Ecliquier, 2011. D'autres travaux plus récents sur cette question, Gilles Fumey, Thierry Paquot, *Villes voraces, villes frugales*, CNRS Ed., 2020 ; Philippe Madec, *Mieux avec moins, Terre urbaine*, 2021.

Il rend compte, pour elle, de la notion d'« *empreinte environnementale (aquatique, alimentaire, énergétique...)* » et « *constitue l'une des bases de l'écologie territoriale* »²⁴. Il doit cependant être appréhendé d'une manière dynamique pour expliquer aussi la croissance et l'évolution des villes (consommation de sol). Par analogie avec le vivant, la ville est considérée comme un écosystème, fonctionnant avec ses entrées et ses sorties, effectuant un ensemble de transformations et de stocks pour se développer, croître/décroître, évoluer.

En effet, pour fonctionner, vivre, grandir, une ville doit utiliser d'énormes quantités de matières, importer des masses colossales de matériaux de construction, de produits finis et semi-finis, d'énergie, d'eau, consommer du sol... en générant de grandes quantités de déchets et de rejets plus ou moins toxiques, à collecter, traiter, éliminer. C'est à partir d'une (bonne) connaissance de ses flux entrants, sortants, stockés, transformés, qu'on peut essayer de (mieux) gérer ces ressources utilisées, pour parvenir à une éco-efficacité dans leur consommation : tel est le but de l'étude du métabolisme urbain qui devient ainsi un outil d'aide à la décision. Rappelons que si les écosystèmes naturels fournissent des prestations gratuites – eau, sol, énergie, matières... – (dites services écosystémiques ou biens communs), elles ne sont pas illimitées. Face à l'épuisement et à la raréfaction des ressources naturelles, causés par un métabolisme urbain linéaire, gaspilleur et glouton, qui impacte l'environnement par extraction/consommation excessive des ressources et rejets massifs de déchets/pollutions, sa révision et sa substitution par un métabolisme circulaire s'est peu à peu imposée. Par le renforcement de cette circularité, le métabolisme urbain, écosystème artificiel par définition, pourra se rapprocher des écosystèmes naturels caractérisés, on le sait, par une grande autonomie cyclique.

L'état de l'environnement est influencé par les activités humaines qui modifient la qualité des milieux (eau, air, sol, écosystèmes) et la quantité des ressources naturelles, disponibles et limitées, aggravée par leur surexploitation. Selon Barles (2020), entre 1801-2015, la consommation de ressources naturelles de l'agglomération parisienne a été X 80 pour le sol (en surface urbanisée), X 400 pour l'eau, X 100 pour l'énergie (primaire), pour une population X 20 (10 700 000) pendant cette même période. Fondé sur une économie circulaire²⁵, le métabolisme urbain de la *ville frugale* réutilisera les matières déjà extraites et utilisés, les produits fabriqués et employés, en les recyclant (écologie industrielle), dans le but de parvenir à une consommation

« Par analogie avec le vivant, la ville est considérée comme un écosystème, fonctionnant avec ses entrées et ses sorties, effectuant un ensemble de transformations et de stocks pour se développer, croître / décroître, évoluer. »

²⁴ Sabine Barles, « Comprendre et maîtriser le métabolisme urbain et l'empreinte environnementale », *Responsabilité & Environnement*, n°52, 2008 ; « Écologie territoriale et métabolisme urbain : quelques enjeux de la transition socio-écologique », *Revue régionale et urbaine*, 5, 2015 ; Suren Erkman, *Vers une écologie industrielle*, Charles Leopold Mayer, 2004.

²⁵ Sylvain Grisot, *Manifeste pour une économie circulaire. Pour des alternatives concrètes à l'étalement de la ville*, Apogee, 2021.

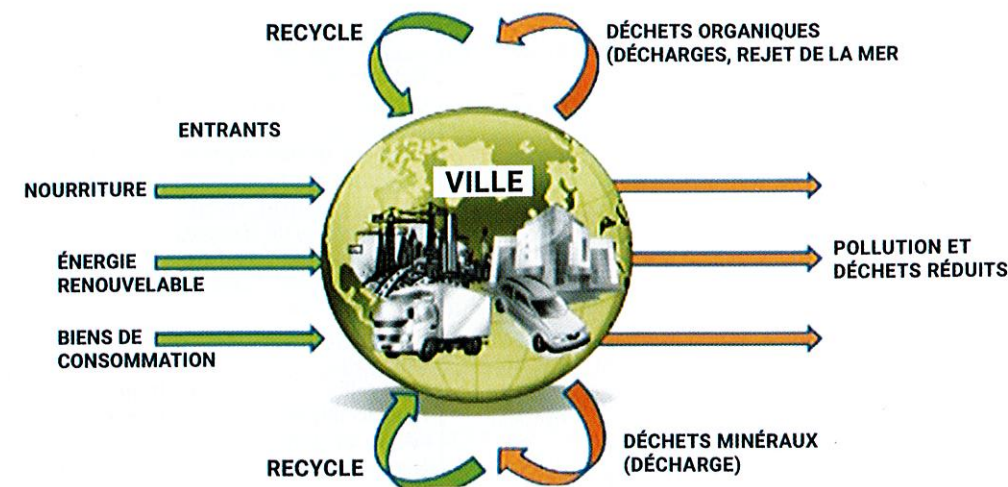
sobre de matières, à une économie de ressources favorisant leur conservation. Les matières (minéraux, biomasse) doivent être maintenues en circulation aussi longtemps que possible afin d'en diminuer la consommation/extraction et le transport, réduire la production de déchets et d'émissions toxiques : le *taux de circularité matérielle* (part des flux de récupération des déchets / consommation totale de matières) doit être augmenté autant que possible (la part du recyclage des déchets urbains collectés en France s'élevait en 2019 à 46,3% contre 66,7% en Allemagne et 51,4% en Italie).

La *ville frugale* est donc une composante essentielle de l'éco-urbanisme : sa conception ne concerne pas seulement des lieux mais surtout des flux, la connexion et l'optimisation des flux (« *Design with flows* »), pour réduire la dépendance extraterritoriale et les circuits longs qui caractérisent la ville actuelle et son métabolisme linéaire. De nombreuses villes ont réalisé des études, plus ou moins poussées, de leur métabolisme, comme Paris, Seine-Saint-Denis, Rennes, Le Mans, Dunkerque, Nantes..., et à l'étranger Genève, Bruxelles, Copenhague, Barcelone..., comparaison et synthèse restent à faire. L'économie circulaire et le recyclage (en France à peine 10% actuellement) doivent être encouragés et renforcés pour lutter contre l'épuisement des ressources. Le métabolisme urbain pourrait être, par exemple, analysé à travers certains indicateurs de mesure, des indices d'efficacité (de consommation sobre), des taux de recyclage (eau, énergie, matière, sol) : la *ville frugale*, caractérisée par la sobriété urbaine, peut être alors déclinée en sobriété hydrique, sobriété énergétique, sobriété matérielle, sobriété territoriale, en interaction, qui sont les grands objectifs à réaliser pour l'atteindre.

Le tableau suivant présente, à titre indicatif, le fonctionnement du métabolisme urbain (il demande plus de développement et de précision).

Métabolisme urbain et ville frugale : exemples de flux entrants et sortants, recyclage et propositions d'indices d'efficacité

Entrants inputs	VILLE	Sortants outputs
Air oxygène Eau Consommateurs : distributeurs (+pertes), services publics, fontaines, commerce, industrie, artisanat, ménages. <u>Indices efficacité eau :</u> <i>PIB/consommation eau</i> <i>Consommation eau / hab</i> (l'eau consommée à l'étranger pour la fabrication des produits importés doit être aussi prise en compte = impact indirect)	Transformation Addition au stock Recyclage <i>Taux de recyclage eau</i> sobriété hydrique	Polluants atmosphériques Composés organiques volatils non méthaniques, oxydes d'azote, amoniac, particules fines, dioxyde de soufre, ozone Concentration de particules PM ₁₀ , PM _{2,5} (urbain, suburbain, rural) <u>Indices efficacité d'azote :</u> <i>PIB/émissions oxydes d'azote</i> , <i>Emissions oxydes d'azote/hab</i> Polluants des eaux, Eaux usées Eaux polluées : phosphore, nitrates Produits phytosanitaires (substances actives, produits de dégradation), Métaux lourds (plomb, cuivre, cadmium, zinc...)
Energie Fossile (charbon, pétrole, gaz), Nucléaire, Renouvelable (ordures ménagères, déchets industriels, bois, hydraulique) <u>Indices efficacité énergétique :</u> <i>PIB/consommation énergétique</i> <i>Consommation énergétique/hab</i> (l'« énergie grise » incorporée dans les produits importés est à calculer)	Transformation Addition au stock Recyclage <i>Taux de recyclage énergie</i> sobriété énergétique	Emissions de CO2 Emissions intérieures (domestiques) Emissions extérieures (importations) (empreinte GES = quantité totale de GES émise à l'intérieur et à l'étranger pour satisfaire la demande intérieure) <u>Indice efficacité GES :</u> <i>Demande intérieure / empreinte GES</i> <i>Empreinte GES/hab</i>
Matériaux matériaux métalliques, non métalliques, biomasse, plastiques Empreinte matérielle = consommation intérieure totale de matières premières <u>Indices d'efficacité matérielle :</u> <i>PIB/ consommation de matières</i> <i>(empreinte) Consommation matières/hab</i>	Transformation Addition au stock Recyclage <i>Taux de recyclage matière</i> sobriété matérielle	Déchets de construction matériaux métalliques, non métalliques, biomasse, plastiques Déchets urbains Collectes séparées (tri), Déchets incinérés ou en décharge <u>Indices efficacité déchets urbains :</u> <i>PIB/déchets urbains</i> , <i>Déchets urbains/hab</i>
Sol Usages: espace vert, infrastructure (stations ferroviaires, aéroport), bâtiments, industrie, artisanat Surfaces bâtiments + revêtements durs des sols => artificialisation des sols.	Transformation Addition au stock Recyclage <i>Taux de recyclage sol désimperméabilisé</i> Sobriété territoriale	Polluants des sols Produits phytosanitaires (substances actives, produits de dégradation), Métaux lourds (plomb, cuivre, cadmium, zinc...) Artificialisation des sols Etalement urbain, surface urbanisée <u>Indice d'artificialisation :</u> <i>surface habitat + infrastructure/ hab</i>



Ecosystème urbain avec métabolisme en circuit et faible empreinte écologique : ville frugale

2. Eco-urbanisme et déclin de la biodiversité : la ville-nature

Offrir plus de nature en ville pour abriter la biodiversité : la ville-nature est la réponse au déclin de la biodiversité urbaine. L'urbanisme en est, en bonne partie, responsable, mais aussi, nous l'avons vu, l'agriculture intensive et l'élevage industriel, et leurs pratiques néfastes au vivant. Invention occidentale, l'urbanisme est une des manifestations concrètes et bien visibles de l'opposition nature/culture étudiée par l'anthropologue Philippe Descola²⁶. Le *naturalisme*, au fondement de notre civilisation, postule une conception de la nature extérieure à nous, à dominer, à maîtriser, simple réservoir de richesses à extraire et à exploiter de manière illimitée, traitée en adversaire, à transformer ou à supprimer, une attitude qui a donné lieu à diverses pratiques de table rase (du site, de l'histoire, de l'environnement) qui caractérise l'urbanisme moderne.

²⁶ Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*, Gallimard, 2005.

« Ce dualisme-antagonisme entre l'homme et la nature qui qualifie la modernité, d'une manière générale, a, en effet, fortement imprégné l'urbanisme, dès sa naissance. »

Ce dualisme-antagonisme entre l'homme et la nature qui qualifie la modernité, d'une manière générale, a, en effet, fortement imprégné l'urbanisme, dès sa naissance, dans son rapport à l'environnement et à la biodiversité, négligés et oubliés tant dans les écrits théoriques que dans la pratique urbanistique.

L'hygiénisme, qui a fortement influencé l'urbanisme et sa naissance, contesté de nos jours, est un bon exemple de cette posture naturaliste : le milieu physique y est appréhendé comme un milieu hostile, ennemi, plein de dangers invisibles, (« faire la guerre aux microbes ») ; de même, le milieu social²⁷ (« classes laborieuses, classes dangereuses ») est perçu comme inquiétant, menaçant, à éviter, à éloigner, à faire évoluer ou à changer : pauvreté, insalubrité et insécurité sont associées et toute la politique hygiéniste, où l'architecture moderne et l'urbanisme joueront un rôle fondamental, va consister à transformer le triptyque « misère-ignorance-maladie » en « aisance-instruction-santé ». Avec le développement de l'écologie et de l'écologie politique, depuis le Sommet de la Terre de Rio en 1992, un nouveau rapport à la nature et au vivant a émergé : il faut considérer la nature en amie, en alliée, en partenaire à respecter, à imiter, en sujet de droit à traiter à égalité. On trouve ces idées dans l'ouvrage pionnier de Michel Serres de cette époque, *Le Contrat naturel* (1990), où il écrit « nous dépendons de ce qui dépend de nous ». Cette posture nouvelle mettra cependant du temps à se traduire dans les actes.

« Transformer le triptyque « misère-ignorance-maladie » en « aisance-instruction-santé. »

Faire nature en ville, ville végétale, ville renaturée, ville verte, ville vivante... les déclinaisons de la *ville-nature* sont nombreuses et les ouvrages sur la question sont pléthoriques : la ville renaturée²⁸ cherche à réconcilier l'espace urbain et la biodiversité ; l'agriculture urbaine²⁹ est définie comme moyen de réconcilier la ville et la nature. La biodiversité désigne, au départ, la relation et les interactions existantes entre les milieux naturels et les formes de vie qui les occupent. Nous faisons partie de la biodiversité et nous avons construit nos sociétés autour des services qu'elle nous rend. Des interactions étroites entre les formes de vie occupant les espaces urbanisés et le milieu se sont, avec le temps, installées, produisant la « biodiversité urbaine ». Il est nécessaire de prendre en compte et protéger durablement cette biodiversité dans nos villes, car elle est source de bien-être, de santé physique et psychique pour les habitants, les enfants en particulier.

On peut supposer que la nature n'a pas sa place dans la ville créée par et pour l'homme. Pourtant, certaines espèces y prospèrent plus qu'en milieu rural ou forestier : par exemple des espèces qui ne sont pas rattachées à un milieu spécifique et qui s'adaptent parfaitement dans les zones urbanisées (pigeon ramier, corneille noire, geai des chênes...). L'épanouissement de ces formes de vie en ville contribue aussi à la qualité de l'air, de l'eau, la régulation de la température.

« Elles fonctionnent aussi comme des sentinelles de la qualité de notre environnement, donc de notre santé »

²⁷ Louis Chevalier, *Classes laborieuses et classes dangereuses à Paris pendant la 1^{ère} moitié du XIX^e siècle*, Plon, 1958.

²⁸ Geoffrey Galland, *La Ville renaturée, Réconcilier l'espace urbain et la biodiversité*, La Martinière/WWF, 2015.

²⁹ Antoine Lagneau, Marc Barra, Gilles Lecur, *Agriculture urbaine, Vers une réconciliation ville-nature*, Le Passager clandestin, 2015.

Mais, les conditions de vie urbaine ne sont pas toujours faciles et appropriées pour ces espèces : pollution élevée, perturbation du sol, régime hydraulique modifié, changement climatique, effet d'îlot de chaleur urbain, propagation de virus... les menacent au quotidien. D'une certaine manière, elles fonctionnent aussi comme des sentinelles de la qualité de notre environnement, donc de notre santé.

D'une façon générale, la biodiversité est un allié indispensable de notre santé : 40 à 70% de nos médicaments sont issus de substances naturelles ou synthétisés à partir de produits naturels. La plupart des molécules utilisées actuellement en médecine proviennent de milieux naturels terrestres et marins, formidable réservoir de ces substances. C'est pourquoi la menacer, la malmenier, lui porter atteinte, c'est porter atteinte à cette pharmacopée naturelle dont nous dépendons (nous ne connaissons à ce jour que 2% seulement des plantes terrestres). La diversité chimique provient de cette diversité biologique qui doit absolument être préservée et défendue en stoppant la déforestation, en ralentissant la construction d'infrastructures et d'équipements, en limitant l'artificialisation des sols, en contrôlant l'urbanisation, surtout informelle. Sommes-nous prêts à cette révision, à cette décroissance ?

Succédant à la loi sur la *Protection de la nature* (1976), la loi pour la *Reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages* de 2016 a pour objectif de protéger, restaurer et valoriser la biodiversité. Parmi les nouveautés, cette loi permet aux documents d'urbanisme d'intégrer les espaces de continuité écologique et à « toute personne ayant intérêt et qualité à agir » à ester en justice pour défendre la biodiversité. Outre des zones prioritaires pour la biodiversité, une Agence française pour la biodiversité a également été créée. Mais c'est surtout la *Séquence ERC* (*Eviter, Réduire, Compenser*) qui est l'innovation juridique la plus intéressante : elle vise à contrôler la perte de biodiversité durant la conception, durant surtout la réalisation de plans, de programmes d'équipement, de projets d'aménagement du territoire. Le pilotage en a été confié à l'Office français de la biodiversité (OFB). Cette séquence « *Eviter, Réduire, Compenser* » est donc une démarche à la fois de prévention et de correction des risques encourus par l'environnement et sa biodiversité lors de projets d'aménagement. C'est pourquoi, elle doit être mise en œuvre, en priorité à la source, c'est-à-dire avant la réalisation de tout projet ou d'application de documents de planification, en évaluant les risques futurs pour la biodiversité que ces interventions lui font courir. Il s'agit de suivre les 3 étapes successives avant toute intervention, à partir d'une évaluation, au départ, de la biodiversité existante et de son écosystème :

E = *Eviter* prioritairement les atteintes prévisibles à l'environnement.

R = *Réduire*, à défaut de pouvoir les éviter, la portée de ces atteintes.

C = *Compenser*, en dernier recours, les atteintes qui n'ont pu être ni évitées ni réduites.

La « séquence ERC » est représentée de la manière suivante :

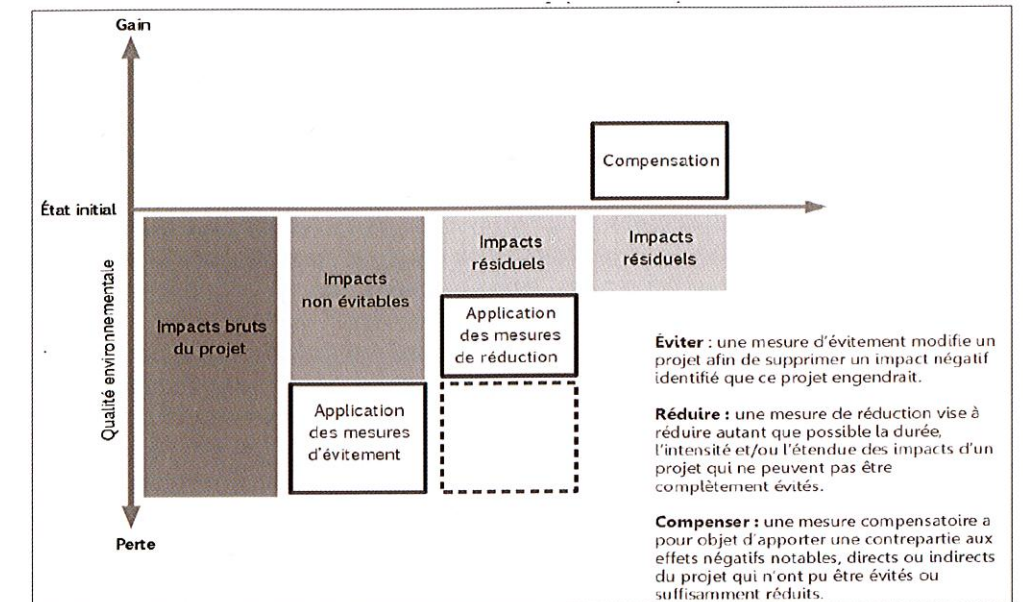


Schéma 1 - Le bilan écologique de la séquence ERC

Tel est le scénario imaginé par cette loi pour sauvegarder la biodiversité et contrer l'attitude de la table rase du vivant avec cette séquence ERC, posée comme composante des études d'impact accompagnant tout projet d'aménagement. Mais son application est, pour le moment, plutôt insatisfaisante et limitée : elle ne permet de compenser les atteintes aux milieux naturels que dans 20% des cas seulement (*Biological Conservation*, Sept 2019). Une bonne connaissance des écosystèmes existants et de la biodiversité locale avec une cartographie exacte et rigoureuse de sa localisation urbaine et périurbaine, ainsi que dans l'espace rural, sont requises dans la phase initiale d'évitement. Il en va de même pour l'évaluation experte de l'impact, présent et futur, de l'aménagement sur la biodiversité, et surtout, de l'équivalence écologique proposée lors de la phase de compensation, difficile à réaliser quant à sa faisabilité, à ses modalités, et au suivi nécessaire ensuite des résultats.

En attendant l'amélioration de ce dispositif normatif de sauvegarde de la biodiversité, pour donner corps au concept de *ville-nature*, outre la sanctuarisation des espaces verts urbains existants, nous préconisons, à titre indicatif, 10 mesures pour renforcer la végétalisation dans la ville et offrir plus de biotopes pouvant abriter et développer la faune et la flore urbaines :

1. Végétaliser : rues, places, bords de voirie par une microvégétation.
2. Diversifier les espaces verts urbains avec une gestion écologique.
3. Végétaliser les façades et les toitures plates (surfaces + 100 m² surtout).
4. Encourager l'agriculture urbaine et les circuits courts alimentaires.
5. Développer des trames vertes et bleues urbaines multifonctionnelles pour créer des corridors écologiques.
6. Restaurer et renaturer les rivières enfouies et les berges des cours d'eau.
7. Stopper l'imperméabilisation des sols en revenant à des sols vivants.
8. Déminéraliser les espaces urbains et retrouver des sols naturels perméables.
9. Favoriser l'infiltration naturelle de l'eau dans les sols (réduire les inondations).
10. Développer la phyto-épuration des eaux usées en ville (à utiliser pour l'arrosage).

Il revient aux urbanistes et aux paysagistes³⁰ de mettre en œuvre ces mesures pour créer des paysages urbains cohérents composés, sans négliger l'aspect esthétique, articulant ville et nature, minéral et végétal, existant et nouveau, passé et présent, sans oublier, évidemment, la dimension écologique et la place du vivant. Les bénéfices attendus de ces mesures vertes sont nombreuses : plus de biodiversité et plus de services écologiques, plus de bénéfices sociaux (activités récréatives, lien social...), sanitaires (oxygène, stockage carbone, filtrage des particules fines PM...). L'éco-urbanisme devra donc adopter une posture différente face à la biodiversité, au vivant et aux écosystèmes : faire avec et non contre la nature. Urbanistes et aménageurs doivent intégrer ce nouveau postulat dans leur logiciel et repenser la place de la nature dans la ville, sortir du rapport antagoniste naturaliste ville/nature, en reconsidérant, d'une manière générale, la position face à l'environnement qui a caractérisé l'urbanisme moderne, pour inventer une nouvelle relation, une nouvelle articulation avec la nature. Dans un ouvrage à paraître, *Urbanisme et biodiversité* (2022), Philippe Clergeau propose une démarche de projet urbain favorable à la biodiversité en trois points : (1) placer les processus écologiques et la biodiversité au centre du projet urbain, (2) plus qu'intégrer la nature à la ville, faire écosystème avec la ville, (3) faire une place au non-bâti aussi importante qu'au bâti.

³⁰ On pense ici, comme exemple, aux réalisations de Michel Corajoud (Grand Prix de l'urbanisme 2003), ses parcs urbains et périurbains, ses aménagements d'espace public, ses études urbaines et assistances à maîtrise d'ouvrage : son livre, *Le paysage c'est l'endroit où le ciel et la terre se rencontrent*, Actes Sud/ENSP, 2010, résume sa pensée sur le projet de paysage. Les réflexions et réalisations de Gilles Clément, *Le Jardin en mouvement*, Pandora, 1991, où il développe l'idée de coopération avec la nature, vont également dans ce sens.

On le voit, construire la *ville-nature*, c'est faire la ville avec et non contre la nature, dans un souci de symbiose et non de rupture et d'opposition.

3. Eco-urbanisme et dérèglement climatique : la ville postcarbone et la ville verte résiliente

Suite à la COP21 (2015) et son objectif mondial de contenir le réchauffement à 1,5°C pour la fin du siècle, la France s'est fixée comme but la neutralité carbone en 2050 et la baisse des émissions de GES de 40% pour 2030 par rapport à 1990 (Stratégie Nationale Bas Carbone, SNBC). Mais, elle est en retard sur son agenda et doit redoubler d'efforts pour les atteindre : ni les plans PNSE/PRSE, ni les documents d'urbanisme SCOT/PLU, ni les plans de relance n'intègrent suffisamment et sérieusement la dimension climatique. Malgré les nombreux Plans-Climat mis en place par les Villes, les EPCI et les Régions, la traduction urbaine de la question climatique a du mal à être concrétisée. Le dernier rapport du HCC (Haut Conseil pour le Climat 2021), avec pour titre « *Renforcer l'atténuation, engager l'adaptation* », fait le point sur la trajectoire des émissions de gaz à effet de serre au niveau national et dans les régions, et la mise en œuvre des politiques et des mesures pour les réduire, dans le contexte européen. Un regard est porté, pour la première fois, sur les impacts du réchauffement climatique et surtout sur les politiques d'adaptation à réaliser.

Une distinction est clairement posée dans ce rapport entre atténuation et adaptation, définie comme une action qui « *vise à limiter les impacts négatifs d'un climat qui change... (c'est) une question politique et éthique qui interroge sur ce que la société souhaite protéger.* » Si le HCC rappelle les aspects positifs des plans régionaux de développement durable SRADDET, il ne dit rien sur l'urbanisme. Ses préconisations restent encore et surtout sectorielles. *Atténuation et adaptation* sont donc les deux modalités d'actions d'un véritable PLU bioclimatique pour affronter le réchauffement climatique, au niveau urbain, et qui doit aussi s'inscrire dans la politique de transition énergétique régionale et nationale, la région, comme bassin d'emplois, restant l'échelle pertinente de l'action³¹. Partant du constat que la ville est le principal émetteur de GES et qu'elle reste vulnérable aux changements climatiques, une double politique urbaine est donc à concevoir et à inscrire dans le PLU : l'une, à long terme, vise l'*atténuation* des émissions de CO₂ dans/par la ville, l'autre, à court terme, consiste dans l'*adaptation* aux effets du changement climatique inévitables dans/par la ville, car, on le sait, la question climatique est planétaire et sa solution également. Mais, les mesures concernant cette deuxième action, l'*adaptation*, plus locale et spécifique, restent encore insuffisantes, elles mettent en danger, par leur

³¹ Albert Lévy, Une politique climatique ne peut être efficace qu'à grande échelle, au moins régionale, *Le Monde*, 15.10.2020.

absence, les populations exposées aux risques climatiques dus aux phénomènes météo extrêmes, selon les caractéristiques de la forme urbaine (ICU), selon la région et la localisation géographique (incendie, sécheresse, inondation, tempête...).

3.1 Atténuation/ transition : la ville postcarbone

L'atténuation des émissions de CO₂ est indissociable d'une politique de transition énergétique vers les énergies renouvelables. Si on veut parvenir à contenir la hausse de la température à - 2°C pour la fin du siècle (COP21), l'action d'atténuation/transition doit être, au niveau urbanistique, menée sur les différentes échelles de planification, SDRIF/ SRCAE / SCOT métropolitain / PLU, et en coordination avec le niveau national. Mais, pour un impact réel, l'échelle régionale du bassin d'emploi est, encore une fois, le niveau pertinent, dans une démarche urbanistique qui articule les fonctions urbaines (habitat, travail, transport, loisir, consommation). Entre 2005 et 2015 les émissions de GES ont baissé de -21%, le SRCAE (Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie) en 2015 voulait les réduire de - 28% pour 2020, par rapport à 2005, et de - 75% pour 2050. A titre d'illustration, la consommation d'énergie de Paris en 2015 représentait 16% de la totalité de la région (Seine-Saint-Denis 11%, Hauts-de-Seine 12%, Seine-et-Marne 16%). La politique d'atténuation doit être menée dans trois directions à la fois : réduction des émissions directes, séquestration du CO₂, réduction des émissions indirectes, coordonnées entre elles, tout en poursuivant la production des énergies renouvelables - qui sont en retard - pour assurer à terme la transition : 12% actuellement, 30% visés pour 2030, pour aller vers une décarbonation totale de l'économie en 2050. Par comparaison, la part brute d'énergies renouvelables dans la consommation en Europe était en 2019 : 35% au Danemark, 30% en Autriche, 36% en Finlande, 43% en Suède, 19% en Italie, 15% en Allemagne, en moyenne dans l'UE 15,8%. La France doit donc accélérer sa transition tout en réduisant ses émissions, c'est le message principal de la HCC.

a) Accélérer la réduction des émissions de CO₂ dans tous les secteurs urbains et dans le secteur rural.

Il s'agit de sortir des énergies fossiles et de les remplacer par les renouvelables par une décarbonation progressive de tous les secteurs (à titre indicatif et à développer) :

- **Bâtiment** (tertiaire et résidentiel) : rénovation thermique, construction BBC, multiplier les ÉcoQuartiers...
- **Transports** (1er poste des émissions de CO₂) : freiner la croissance des véhicules thermiques pour l'électrique, améliorer le report modal sur le

train et les transports en commun, favoriser les mobilités douces actives et les transports durables...

- **Industrie** : efficacité énergétique, décarbonation des énergies employées...
 - **Industrie de transformation des énergies** : passer du charbon au gaz, du gaz au nucléaire, puis vers les énergies vertes renouvelables, avec politique de sortie du nucléaire.
 - **Traitement des déchets** : renforcer le tri et le recyclage (réseaux de chaleur)... (en France 46,3% du total collecté, alors que l'Allemagne fait 66,7%, les Pays-Bas 57%, Italie 51,4%, et la moyenne UE 47,7%)
 - **Agriculture** (20% des émissions de GES) : diminuer le cheptel bovin (place de la viande dans l'alimentation), revoir la monoculture, renforcer les circuits courts, développer la méthanisation, l'agriculture bio... (L'agriculture bio en 2019 représente 7,7% en France, contre 25,3% en Autriche, 11,1% au Danemark, 15,2% en Italie, 20,4 % en Suède, 16,3% en Suisse, 7,8% en Allemagne, moyenne UE 8 %)

b) Améliorer les systèmes de séquestration naturelle du CO₂

- Sauvegarder et renforcer les puits de carbone par plus de végétalisation urbaine, plus de protection et d'entretien des parcs, forêts, prairies, maintien des zones humides... ;
- Stopper la déforestation, l'artificialisation des sols, combattre la sécheresse...

c) Réduire les « émissions importées » (émissions indirectes)

- Limiter les transports internationaux, les rejets carbonés des produits importés...

Comme on l'a dit, ces mesures ne doivent pas être traitées sectoriellement, mais en coordination, dans une vision urbanistique d'ensemble en les articulant, pour avoir quelques chances de succès. Les contours de la ville postcarbone future qui en découlera³², sa forme, son fonctionnement sur les énergies vertes, son métabolisme, sa gestion, restent à imaginer et à créer : un modèle de la ville *postcarbone*, et plus largement, du territoire *postcarbone*, dont les énergies vertes redessineront les formes, reste à penser dans la transition : c'est un chantier majeur vital pour le XXI^e siècle. Les ÉcoQuartiers constituent des lieux d'expérimentation de la future

« Les ÉcoQuartiers constituent des lieux d'expérimentation de la future ville postcarbone, de certains de ses aspects tels que la mobilité, l'énergie, la gestion de l'eau, les espaces verts... »

³² Parmi les nombreux ouvrages sur cette question, Jacques Theys, Eric Vidalenc, Repenser les villes dans la société postcarbone, MEDDE/ADEM, 2020, proposent 6 scénarios : « Attentisme intelligent, Créativité carbone, Nouvelles infrastructures climatiques énergétiques, Biopolis, Ville à portée de main, Urbanité sobre ». Alain Bourdin, La métropole postcarbone, PUCA, 2020

ville postcarbone, de certains de ses aspects tels que la mobilité, l'énergie, la gestion de l'eau, les espaces verts... Le volet énergétique nous intéresse surtout ici, et on peut parler de *quartier postcarbone* pour ces ÉcoQuartiers qui fonctionnent sur 100% de renouvelables, comme le quartier Ginko de Bordeaux, Sainte-Geneviève à Nanterre, Vidailhan dans la métropole toulousaine, Cap-Azur à Roquebrune Cap-Martin, et bien d'autres en France et à l'étranger, comme BedZED à Wellington, Hammarby à Stockholm... La démarche de conception de ces ÉcoQuartiers s'appuie, en général, sur les critères suivants :

- Critères HQE (écoconception, écogestion, santé, confort)
- Critères bioclimatiques (soleil, ICU, vent...)
- Critères de forme et de densité (compacité)
- Critères de matériaux (construction, isolation)
- Critères de technologies énergétiques (Smart building)

Outre ces critères, le quartier postcarbone doit viser l'autosuffisance énergétique avec ses propres équipements de chauffage fonctionnant sur 100% d'énergies renouvelables (biomasse, géothermie, pompes à chaleur, eaux usées, solaire, éolien...)³³, avec son propre réseau interne.

3.2 Adaptation/résilience : la ville verte résiliente

Les émissions mondiales de CO₂ ne cessent d'augmenter, nous allons vers une hausse inexorable des températures, et les étés en Europe vont devenir torrides avec des canicules de plus en plus fortes et longues. Si nous engageons, dès maintenant, des actions radicales en faveur de la limitation de la température (atténuation), il faudra, selon les experts, vingt-cinq à trente ans pour connaître les premiers résultats et renverser la tendance. Dans l'attente, il faut rendre la ville vivable et habitable, résiliente, faire en sorte, par exemple, qu'elle ne contribue pas par sa densité, sa compacité et sa minéralité excessive à l'inconfort thermique en été par l'augmentation de l'îlot de chaleur urbain (ICU) : rendre la ville résiliente aux dérèglements du climat devient donc un impératif urbanistique urgent. On sait que l'ICU résulte de trois facteurs conjugués : (1) la présence/absence quantitative et qualitative de « nature verte » dans l'espace urbain, (2) la densité du bâti, ses caractéristiques constructives (matériaux), chromatiques (couleur/albédo), (3) la densité de population et des activités urbaines (circulation, production, habitation...) qui participent pour 20 % de la totalité de l'ICU (chaleur dite anthropique)³⁴. L'adaptation consiste à agir sur ces facteurs pour limiter les effets de l'ICU.

³³ Karim Beddiar, Mohamed Amjahdi, Jean Lemale, Solutions énergétiques dans les ÉcoQuartiers, Dunod, 2015.

³⁴ Albert Levy, « Changement climatique, îlot de chaleur urbain et impacts sanitaires : Paris et son urbanisme », Environnement, Risques & Santé, 4, 2016 ; Jean Jacques Terrin, Villes et changement climatique. Ilots de chaleur urbain, Parenthèses, 2015

Les conséquences sanitaires (respiratoires, cardiaques, stress) des canicules sont connues (15 000 morts en France en 2003), elles touchent surtout les personnes fragiles (enfants en bas âge, personnes âgées, malades chroniques du cœur, des poumons...). De plus, le cocktail de pollutions de particules fines et d'ozone, provoqué par le fort ensoleillement, entre en interaction avec la chaleur et devient un danger supplémentaire pour la santé. Paris, par exemple, présente toutes les caractéristiques défavorables face au changement climatique et aux canicules : une forte densité démographique (21 470 habitants/km², 5^e ville la plus dense du monde), un faible ratio d'espaces verts par habitant (5,8 m²/habitant, 14, 5 m²/habitant avec les deux bois Boulogne et Vincennes), une importante concentration d'activités économiques et commerciales (35 % des emplois de la région). Par ses caractéristiques urbanistiques et sa forte minéralité, Paris est un espace urbain particulièrement vulnérable aux canicules et aux ICU³⁵. Il faut donc veiller, dans le contexte du changement climatique actuel, à ce que les politiques urbaines menées ne renforcent pas cette vulnérabilité, rendant la ville, à certaines périodes estivales, inhabitable. Malgré les Plans Climat, Canicule, les déclarations écologiques, la municipalité mène, hélas, ces dernières années une politique de densification de la construction (de logements, suite à la loi ALUR, 2014) et de concentration des activités de bureaux, au détriment des espaces verts, de la circulation (congestion), qu'on observe surtout le long du périphérique et aux portes de la capitale, une zone qui, à l'origine, devait être la ceinture verte parisienne. Avec le chantier de la Tour Triangle (180m de haut, 95 000 M² de surface plancher, dont 75 000 M² pour les bureaux) qui démarre dans la zone du Parc des Expositions dans le XV^eme, il semble, hélas, que la Mairie de Paris n'ait pas encore bien intégré l'urgence d'un urbanisme d'adaptation (ni d'atténuation), en dépit des critiques et des oppositions des habitants et des écologistes, elle poursuit la même politique urbaine de renouvellement et de densification qu'hier, malgré ses discours écologistes, son Plan-Climat et la préparation d'un PLU bioclimatique. Quant au Grand-Paris, solution métropolitaine aux problèmes lancinant du logement parisien, il reste encore à réaliser.

A court terme, les effets du dérèglement climatique (canicules, inondations, tempêtes, sécheresse, incendies...) doivent donc être limités par un urbanisme d'adaptation : face aux vagues de chaleur extrêmes à venir, réduire l'ICU en freinant la densité (sans revenir bien-sûr à l'étalement) et la minéralité excessive des villes et en renforçant la végétation, face aux inondations et aux pluies diluviennes, limiter l'imperméa-

« De nouveaux ratios sont à créer : rapport minéral/végétal, sol imperméable artificiel/sol perméable naturel... »

³⁵ Albert Levy, Paris est vulnérable aux canicules, Le Monde, 22.06.2017

bilité des sols et la proximité avec les cours d'eau... Une ville verte résiliente reste à concevoir en transformant la ville existante actuelle par plus de nature et de végétalisation : de nouveaux ratios sont à créer, rapport minéral/végétal, sol imperméable artificiel/sol perméable naturel..., sans oublier la biodiversité, en attendant d'aller vers des territoires ZAN (zéro artificialisation nette) et ZEN (zéro émission nette). Là également, un effort reste à faire pour penser cette ville verte résiliente, adaptée au climat, en fonction de sa situation particulière, en sachant que la ville verte résiliente constitue une étape de transition vers la ville postcarbone. Les urbanistes paysagistes ont, là aussi, un rôle essentiel à jouer.

Les politiques et pratiques d'adaptation sont diverses et multiples : on peut citer un mouvement international militant en sa faveur, un plan stratégique urbain d'adaptation, des solutions particulières et interventions ponctuelles...

- Le mouvement international des Villes en transition³⁶, qui réunit des centaines de villes dans 50 pays, va dans le sens de la recherche de l'adaptation : préparer l'après-pétrole, réduire les émissions de CO₂, renforcer la résilience par plus d'autonomie énergétique, alimentaire (agriculture urbaine et permaculture), l'usage de matériaux locaux, endogènes, recyclés, une monnaie locale, renforcement des solidarités et création de nouvelles compétences..., la notion de résilience est très élargie.
- Pour lutter contre le changement climatique, La Ville de Copenhague a mis en place un plan vert stratégique d'adaptation au climat (« *Vision plan for green climate adaptation – development of Copenhagens green structures through climate adaptation* », agence Third Nature, 2015). La ville a été divisée en 5 aires géographiques avec des trames vertes et bleues pour améliorer son microclimat, lutter contre les canicules et l'ICU, les pluies et orages violents : 7 stratégies géographiques ont été développées à partir d'un système de drainage souterrain, de rues adaptées aux variations climatiques et des rues vertes (plus 5 principes méthodologiques à respecter). Ce plan doit favoriser les synergies entre les actions contre les effets des orages violents, l'adaptation au climat, le rôle des trames vertes et bleues, les ICU et leurs causes, avec des effets bénéfiques sur la vie urbaine, sur la biodiversité et sur le climat³⁷.
- Pour l'adaptation contre les canicules et les ICU, des villes comme Singapour ont introduit des nouvelles typologies de « cité verte verticale », de même les « immeubles-forêt » (« *Vertical forest* », Stefano Boeri) à Milan, toitures et murs végétalisés se sont depuis répandus partout. Contre les inondations et crues violentes, les Chinois ont inventé la « ville éponge » (« *sponge city* »), savant mélange de technologies et de landart (Shanghai, Pékin), appliquée à New York également (projet BIG U, Manhattan, 2014),

³⁶ Rob Hopkins, Manuel de transition. De la dépendance au pétrole à la résilience locale, Ecosociété / Silence, 2010

³⁷ Depuis 2018, la Fondation Braillard à Genève poursuit également, face à l'urgence climatique, une recherche interdisciplinaire « Dessiner la transition » pour « explorer le futur écologique des territoires habités », avec concours d'idées sur l'avenir du Grand Genève, des forums, des formations en ligne, des ateliers de recherche sur « la ville décarbonnée résiliente. »

à Copenhague (Enghave park utilise des « *tuiles climatiques* » poreuses perméables appliquées au sol). Les réponses à l'adaptation se font avec une grande diversité de solutions et d'inventions particulières et ponctuelles, plus ou moins heureuses, qui témoignent de la recherche en cours.

4. Eco-urbanisme et santé environnementale : la ville-santé

La notion de ville-santé a été créée en 1986 par l'OMS : l'objectif consistait surtout à intervenir sur les déterminants socio-économiques de la santé pour réduire les inégalités face à la santé. Le Consensus de Copenhague, *Une meilleure santé et plus de bonheur dans les villes*, (OMS, 2018), a ajouté de nouveaux objectifs aux anciens : participation, équité, prospérité, paix, durabilité indispensables pour que la ville favorise au mieux la santé et le bien-être des habitants en agissant à la fois sur les personnes (capabilité) et sur les espaces (design actif). Nous revisitons ici aussi cette notion en l'approfondissant et en la précisant, à partir des nouvelles approches de la santé mentionnées plus haut : la santé environnementale et la santé globale.

- **La santé environnementale** : l'environnement détermine la santé, il faut combattre les causes environnementales qui l'altèrent (OMS, 1994). Le tout curatif, le tout thérapeutique, le tout hôpital ont des limites, une politique de prévention à la source est à développer : la santé c'est plus que l'hôpital³⁸.
- **La santé globale (One Health)** : la santé humaine dépend de la santé animale et de la santé des écosystèmes, qui sont en étroite interaction pour former un tout indissociable. Mieux vivre avec les vivants qui nous entourent et les écosystèmes où nous habitons est la condition nécessaire d'une bonne santé. Selon l'IPBES, seule la prise en compte de cette interaction et la réduction des atteintes à la biodiversité (faune sauvage, forêts), pourra nous permettre, à l'avenir, d'éviter l'émergence de nouvelles zoonoses et des pandémies comme celle que nous connaissons.

Dans la conclusion du rapport de la Commission parlementaire sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementale (rapporteuse Sandrine Josso, 2021), la santé environnementale doit devenir une priorité politique. Le Conseil d'Etat, de même, a enjoint au gouvernement de systématiser les études environnementales et les impacts sanitaires avant tout projet d'aménagement (avril 2021). Deux projets, sur ou à côté du périphérique, « *Mille arbres* » et « *Ville Multistrates* », conçus dans le cadre du concours « Réinventer Paris », ont été récemment annulés par le Tribunal administratif pour des motifs de non considération de la santé environnementale. Cette nouvelle prise de conscience nous conduit à sortir

« Un urbanisme favorable à la santé, renouant les liens perdus entre urbanisme et médecine. »

³⁸ Voir les travaux du Réseau Environnement Santé (RES créé en 2009 par André Cicollella) qui milite pour une grande loi de santé environnementale, de l'association Elus Santé Publique & Territoires (ESPT). Eloi Laurent, Et si la santé guidait le monde ?, Les Liens Qui Libèrent, 2020, parle de « pleine santé ».

d'une logique étroitement médicale de la santé pour une politique préventive plus large qui améliore la résilience de la société face aux crises sanitaires actuelles et futures, par un urbanisme favorable à la santé³⁹, renouant les liens perdus entre urbanisme et médecine. D'une part, la pandémie de la Covid-19 a mis en évidence les failles de notre système de soin qui ne repose que sur l'hôpital. D'autre part, les victimes de cette pandémie sont souvent des personnes atteintes d'une maladie chronique (comorbidité) provenant, en bonne partie, de la dégradation de l'environnement urbain, de la détérioration de la qualité du cadre de vie urbain, des inégalités spatiales et de la ségrégation urbaine, facteurs sur lesquels agir pour favoriser une meilleure santé.

Ces nouvelles conceptions de la santé, environnementale et globale, liées entre elles, doivent être prises en compte dans les objectifs de l'urbanisme et inscrites dans les documents d'urbanisme : dans le PLU, par exemple, un bilan sanitaire de la population (nombre de malades, de décès) doit figurer dans le diagnostic et dans le PADD qui en découle, avec ses grandes orientations. Il doit aussi comporter des objectifs d'amélioration de cet état sanitaire collectif (réduction des maladies chroniques de 20% à 30%, contrôle des pandémies futures). La réduction des maladies chroniques (cancers, maladies cardiovasculaires, diabète, alzheimer, troubles psychiques...) passe, en effet, par la lutte contre la dégradation de la qualité de l'environnement urbain, par l'élimination des divers types de pollution chimique des milieux (air, eau, sol, biodiversité), principale cause des pathologies, par l'amélioration du cadre de vie stressant ainsi que par le changement des comportements individuels à risques, liés au mode de vie. A titre illustratif :

a) Agir sur l'environnement urbain et l'environnement rural.

- Réduire la pollution de l'air extérieur (PM10, Ozone, NO2...) liée au trafic, au chauffage, à l'industrie (usine ciment/béton, usine « Seveso »...).
- Réduire la pollution de l'air intérieur (matériaux de construction toxiques, phtalates dans les revêtements au sol, produits toxiques dans les colles, les colorants, peinture, le mobilier, le décor...), mauvaise aération des espaces intérieurs.
- Réduire les nuisances sonores (trafic et circulation).
- Réduire la pollution des milieux par les pesticides et autres intrants chimiques utilisés dans l'agriculture intensive : contamination de l'alimentation, dispersion dans l'air de substances chimiques toxiques lors des épandages, pollution de l'eau et des nappes phréatiques par les nitrates, pollution des sols par les métaux lourds et autres substances chimiques (responsable de l'érosion du vivant et du déclin de certaines espèces...)⁴⁰.

³⁹ EHESP, Guide ISadORA (Intégration de la Santé dans les Opérations d'Aménagement), avec la FNAU, 2020 ; Fondation AIA, Institut CFLD, Bien Vivre la Ville, Vers un urbanisme favorable à la santé, Archibooks/Sautereau, 2018.

⁴⁰ Fabrice Nicolino, Un empoisonnement universel, Les Liens Qui Libèrent, 2014

- Éliminer la pollution plastique (déchets plastiques, sacs, emballages) dans les sols, les eaux, les océans.
- Éliminer, plus particulièrement, les perturbateurs endocriniens (PE), principaux agents responsables de l'expansion des maladies chroniques, présents partout (matériaux de construction, alimentation, cosmétique, ustensiles de cuisine, jouets enfants...), contaminant tous les Français à des degrés divers, selon la SFSP (Enquête 2019). Renforcement de la campagne du RES (Réseau environnement santé) « Villes et territoires sans PE » et « Opération Zéro phtalates ». Le RES est une association à la pointe de la lutte contre les PE.

b) Lutter contre les risques comportementaux liés au mode de vie.

Outre les traditionnelles actions contre le tabac, l'alcool, il faut aussi :

- Agir contre la sédentarité et l'obésité en développant un « design actif » qui favorise et encourage la marche, les mobilités douces.
- Revoir les pratiques alimentaires (campagne d'information), la surconsommation de sel, de gras, de sucre, de viande, d'alimentation ultra transformée ; promouvoir une agriculture et élevage biologique, limiter l'implantation des fast foods et la grande distribution : un rapport nouveau ville/campagne est à penser et créer (agriculture urbaine, circuit court).

Conclusion

« Ville frugale », « ville-nature », « ville postcarbone », « ville verte résiliente », « ville-santé » sont autant de concepts urbains en interaction entre eux, esquissés ici, qui restent à développer, pour aider à repenser l'urbanisme actuel, face aux nouveaux impératifs environnementaux et sanitaires, et définir le contenu et les objectifs d'un éco-urbanisme qui a la ville durable comme finalité, mais où la notion de ville et sa complexité est encore à mieux cerner.

SOMMAIRE

URBANISME DU BIEN-ÊTRE :
DES INITIATIVES À PARTAGER

TERRITOIRES DU MIEUX-VIVRE Thierry PAQUOT	9
ENVIRONNEMENT ET SANTÉ : NOUVEAUX IMPÉRATIFS DE L'URBANISME, VERS UN ÉCO-URBANISME Albert LÉVY	21
CHANGER D'INDICATEURS POUR CHANGER DE REGARD Hélène CLOT	51
LA VILLE POUR TOUTES ET TOUS : UNE MÉTHODE Cyrille HANAPPE	67
RÉVÉLER LES ASPIRATIONS DES CITADINS POUR DES VILLES AMÈNES Lise BOURDEAU-LEPAGE	81
LE CERVEAU DANS LA VILLE : POUR UN URBANISME FAVORABLE À LA SANTÉ MENTALE Emma VILAREM	99
RÉGÉNÉRER LES VILLES : L'ENJEU D'HARMONIES SYMBIOTIQUES ET SYNERGIQUES Chris YOUNÈS	105
PENSER PAYSAGE POUR DESSINER LA VILLE Jacqueline OSTY	113
ATELIERS	
• À la recherche du bien-être	121
• Territoires du mieux-être	135
• Adapter la ville au changement climatique	151
• Le rapport à la nature et au vivant en ville	161
BIEN-ÊTRE : DU DROIT A LA MEDIATION Stéphanie BRUNENGO	177
LES POLITIQUES PUBLIQUES FACE AUX EXIGENCES DES HABITANTS : LES NOUVELLES DONNES DE LA PÉRIODE APRÈS COVID Table-ronde	195
TOULON : DES ATOUTS POUR LE BIEN-ÊTRE Hubert FALCO, maire de Toulon, Président de Toulon Provence Méditerranée	215
LA TERRE ET SON HUMANITÉ À MOUANS-SARTOUX Pierre ASCHIERI, maire de Mouans-Sartoux	221

URBANISME DU BIEN-ÊTRE : DES INITIATIVES À PARTAGER

Avec les contributions de
Thierry PAQUOT, Albert LÉVY, Hélène CLOT,
Cyrille HANNAPE, Lise BOURDEAU-LEPAGE, Emma VILAREM,
Chris YOUNÈS et Jacqueline OSTY.



Conseil Français
des Urbanistes