

Approche critique de l'architecture verte: Biodiversité et bio-inclusivité en question

Anne-Cécile LENOËL



Colloque Albi Médiations Sémiotiques – Actes

Collection Actes

La vie. Modes d'emploi et stratégies de permanence

sous la direction de
Alessandro Zinna, Michela Deni & Béatrice Gisclard

Avec le soutien de Projekt (UPR) – Université de Nîmes

Editeur: CAMS/O

Direction: Alessandro Zinna

Mise en page et relectures: Christophe Paszkiewicz

Collection Actes: La vie. Modes d'emploi et stratégies de permanence.

1^{re} édition électronique: décembre 2022

ISBN 979-10-96436-06-4

Résumé. L'espace urbain est un cadre fonctionnaliste dont les espaces sont définis par des normes de planification et de gestion ; la nature y est créée et/ou transformée. Depuis dix ans nous constatons la progression spectaculaire d'une vague verte dans l'urbain. Ce verdissement s'accompagne de discours dont la visée écologique nous interroge, car ils soutiennent une idéologie qui oblitère l'animal au profit du végétal. L'observation de la percée de la faune sauvage dans les milieux urbanisés au cours de notre dernière décennie (Hoffmann 2020 ; Zask 2020) nous a amenés à penser que la végétalisation de la ville va intensifier ces phénomènes migratoires. Notre hypothèse de travail postule que le développement de l'architecture dite « verte » (végétalisée) co-construit des habitats pour les hommes et une faune jusque-là écartée des équations politiques. Dans ce mouvement, le développement du couvert végétal soutient et stimule une production d'écosystèmes et de biodiversité, qui va nécessairement modifier les équilibres communément admis.

L'architecture bio-inclusive serait une alternative technico-idéologique aux trajectoires écologiques biaisées (*greenwashing*). Notre contribution propose de mettre ce concept à l'épreuve du terrain politico-naturaliste actuel, pour en tester les enjeux et les limites.

ARCHITECTURE, BIODIVERSITÉ, BIO-INCLUSIVITÉ, CO-HABITATION

Anne-Cécile Lenoël est Docteure en Design (qualifiée en sections 18^e-71^e), enseignante, designer, et chercheuse associée au sein du laboratoire Médiation, Information, Communication, Arts (MICA – EA 4426), axe Art, Design, Scénographie : figures de l’urbanité (ADS), UBM. Ses thèmes de recherche portent sur l’analyse transversale (Art-SIC) des enjeux du design contemporain, de leurs dimensions sociales et communicationnelles notamment en urbanité et numérique.

Pour citer cet article :

Lenoël, Anne-Cécile, « Approche critique de l’architecture verte : Biodiversité et bio-inclusivité en question », in Zinna, A., Deni, M. et Gisclard, B. (éds 2022), *La vie. Modes d’emploi et stratégies de permanence*, Collection Actes, Toulouse, Éditions CAMS/O, p. 21-42,
[En ligne] : <<https://mediationsemiotiques.com/lenoel>>.

Approche critique de l'architecture verte : Biodiversité et bio-inclusivité en question

Anne-Cécile LENOËL
(Université Bordeaux Montaigne)

L'espace urbain est un cadre fonctionnaliste dont les espaces sont définis par des normes de planification et de gestion ; la nature y est créée et/ou transformée. Depuis dix ans nous constatons la progression spectaculaire d'une vague verte dans l'urbain. Ce verdissement s'accompagne de discours dont la visée écologique nous interroge, car ils soutiennent une idéologie qui oblitère l'animal au profit du végétal. L'observation de la percée de la faune sauvage dans les milieux urbanisés au cours de notre dernière décennie (Hoffmann 2020 ; Zask 2020) nous a amenés à penser que la végétalisation de la ville va intensifier ces phénomènes migratoires. Dans une équation simplifiée nous pensons que le végétal appelle l'animal.

Dès lors, nous proposons de questionner la dimension écologique de cette architecture végétalisée, en la mettant notamment à l'épreuve du concept de biodiversité, afin d'en comprendre les enjeux, les limites. Puisque la végétalisation urbaine connaît un engouement qui ne cesse de croître, nous aborderons également l'examen des perspectives et des alternatives architecturales qui ont pris conscience de ces défis contemporains.

Bien que l'étude de cette « nature urbaine » nécessiterait une approche globale par ses échelles (celle du quartier, celle de l'îlot et celle du bâtiment), nous réduirons notre périmètre d'étude à l'échelle du bâtiment où les injonctions écologiques sont généralement réduites aux aspects de l'isolation thermique et de la consommation énergétique (Michelin, dans Kreplak et Turkiër 2012).

Notre hypothèse de recherche s'appuie sur le postulat selon lequel le développement de l'architecture végétalisée co-construit des habitats pour les hommes et une faune jusque-là à la marge, voire écartée des modèles de production de l'urbain. À la lumière des sciences de la nature nous comprenons que les dynamiques du vivant vont bénéficier du développement du couvert végétal, comme habitat et comme ressource. Ce verdissement paradigmatique de l'urbain devrait bousculer les équilibres interrelationnels communément admis entre les humains et les non-humains. Cet « angle mort » constitue le contexte préliminaire de notre étude.

Interroger ces relations fait émerger de nombreuses questions des catégories du vivant (théoriques, pratiques et critiques, à l'interface entre sciences sociales et sciences naturelles) ; elles soulèvent des enjeux d'ordre écologique, politique, éthique, esthétique, social et psychologique (Bonthoux et Gaudin 2021).

L'objectif de notre contribution n'est pas d'exposer des certitudes mais bien de participer au débat émergent sur les enjeux de l'évolution végétale de l'architecture.

Nous étairons nos propos de manière transversale au moyen d'un corpus de projets architecturaux représentatifs des tendances actuelles, ainsi que de données de terrain. L'idée générale de notre démarche repose sur le rapport de force suivant : si l'architecture végétalisée dépend de ses prescriptions économico-politiques, la question de la biodiversité urbaine, au-delà de la méconnaissance des enjeux du vivant, est avant tout la question de la place à donner aux non-humains dans la cité.

Du point de vue méthodologique nous cheminerons en quatre étapes : dans un premier temps, sur la base d'une analyse critique de projets emblématiques nous délimiterons le cadre des problématiques au sein duquel nous mettrons en tension les concepts d'écologie et de biodiversité. Nous confronterons ensuite cadre législatif et données de terrain afin de pointer les causalités des divergences en jeu (idéologies sociales et politiques, hiatus définitoires, méconnaissance, lacunes...). Les deux sections suivantes chercheront à évaluer les possibilités d'une transition vers une architecture bio-inclusive. Celle-ci est l'énonciation d'une adaptation aux mutations végétales urbaines dont les architectes se saisiront pour concevoir des structures anthropiques favorables à la biodiversité, et *de facto* aux dynamiques interactionnelles (habitat partagé et *Umwelten*). Nous apprécierons enfin des expérimentations qui sont force de proposition (évolution du cadre législatif, solution technique alternative, d'objectivation contextualisée de la présence animale et de son environnement) pour opérer une transition pertinente.

1. Contexte: idéologies et controverses

Depuis les débats du Sommet de la Terre (Rio 1992), les orientations stratégiques de l'organisation urbaine en faveur d'une conception écologique ont atteint un seuil de visibilité inédit. Les villes verdissent. On observe en effet une multiplication des formes de végétalisation (toits, murs, jardins verticaux, verrières, serres, etc.) relayée par différents argumentaires politiques et promotionnels¹. Cependant le couvert végétal n'est pas synonyme de biodiversité pour ces opérateurs, il est un dispositif technico-climatique visant l'amélioration de la qualité de vie urbaine (Tanguy 2021). Les espaces anthropiques urbains doivent dorénavant œuvrer en faveur de la réduction de la pression du gaz carbonique (enjeu climatique général²), la baisse de la chaleur intra-urbaine (microclimat, îlot de fraîcheur, zone d'ombre, évapotranspiration), l'optimisation de la gestion des eaux pluviales (ruissellement, épuration), la régulation/isolation thermique des bâtiments³, ou encore la recherche d'un bien-être esthétique-sensible. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé 10 à 15 m² d'espace vert par habitant garantissent la santé et le bien-être de l'écosystème urbain (Urban Espora 2019). La biodiversité, lorsqu'elle est évoquée, s'entend comme une qualité de « services rendus » par la nature, et dont l'expertise (la compétence) est désormais dévolue aux promoteurs. Louis-Lucas Tanguy (2021) rapporte quelques bribes d'un échange avec un responsable de développement de projet qui lui a confié que la biodiversité urbaine importait peu aux habitants. Ceux-ci se soucient des « choses qui se voient, qui vont avoir un usage et un impact direct ». Dès lors le verdissement est un signal fort des « services écosystémiques rendus par la biodiversité », parmi lesquels les citoyens et les usagers priorisent les services culturels et récréatifs, la régulation thermique de la ville et celle de la qualité de l'air, tandis que les politiques leur préfèrent la régulation et la gestion des eaux pluviales (Gómez-Baggethun et Barton 2013, cités par Tanguy 2021).

Ces premiers jalons témoignent d'une conscience extrêmement circonstanciée de la biodiversité urbaine qui oblitère certains marqueurs de la biodiversité. L'étude d'un corpus de projets va tenter d'éclairer les raisons de ce constat.

L'inscription du végétal dans l'urbain a été corrélée depuis le XVIII^e siècle à des objectifs hygiénistes, symboliques et de prestige ainsi qu'économiques (Mathis et Pépy 2017). Le paradigme actuel de l'écologie urbaine est significatif de la confusion des genres et des valeurs sociales à donner au vivant. La municipalité de Paris, par exemple, exige des promoteurs qu'ils respectent un « Coefficient de Biotope par Surface », c'est-à-dire une

surface végétalisée minimale attenante à toute construction. Si les sites ne s'y prêtent pas, alors les bâtiments devront compenser par une végétalisation des murs, des terrasses ou des façades (Rainette 2011-2012). Ce principe de compensation serait intéressant, selon nous, s'il œuvrait concrètement en faveur de la biodiversité, mais ce n'est pas le cas. D'un point de vue définitoire les injonctions technico-politiques ne sont pas fondamentalement écologiques, et elles sont d'ailleurs en deçà du niveau de la démarche écologique de Friedensreich Hundertwasser, qui fait référence dans ce champ. Ce concepteur est un des pionniers du concept de la compensation de la moindre surface bâtie par l'implantation d'une surface égale végétalisée, à la ville comme à la campagne. Un de ses projets emblématiques est sans conteste la *HundertwasserHausWien*⁴ (1983-1985, Vienne). Le plasticien a livré à la demande de la municipalité un îlot d'habitation (50 appartements de type HLM) végétalisé et arboré, offrant aux citadins une zone extérieure (jardin suspendu, terrasse végétale, patio arboré, ou *a minima* un balcon). Au fil des décennies la végétation s'est étoffée et cascade des niveaux supérieurs vers les étages inférieurs. Ce mouvement descendant est une des caractéristiques du style architectural Hundertwasser ; il peut parfois prendre la structure d'un toit-prairie (Fig. 1).



Fig. 1: *Le village thermal de Rogner Bad Blumau, Friedensreich Hundertwasser, 1993-1997, Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)*

La démarche écologique d'Hundertwasser est significative d'une pensée dynamique de la biodiversité qui reste néanmoins marginale aujourd'hui, bien que certains projets, comme celui de l'ACROS Fukoka (Emilio Ambasz, 1992-1995, Japon), se revendiquent du mouvement de l'architecture écologique (conception éco-responsable et fonctionnalités écologiques du bâti).

Ce bâtiment pyramidal (Fig. 2) est exemplaire du style « cascade » qui connecte près de 5 400 m² de surface au parc adjacent.

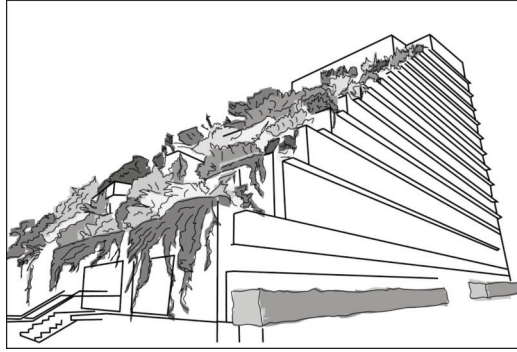


Fig. 2: ACROS Fukoka (1992-1995), Emilio Ambasz.
© Lenoël A-C, 2022, d'après Pontafon

Paradoxalement, les concepteurs de ces projets revendiquent une conscience écologique, alors qu'aucune étude de la biodiversité, ni même *a posteriori* une observation des interactions de la faune et de la flore avec le bâti ne sont corrélées à ce type d'architecture. Pour l'observateur, les intentions écologiques se dispersent dans un flou lexical où toutes les catégories se fondent, à l'instar de l'ensemble Jeanne Hachette (centre ville d'Ivry-sur-Seine, 1970-1983, fig. 3) conçu par Jean Renaudie qui n'a jamais confirmé de posture écologique (Laboratoire Urbanisme Insurrectionnel 2017).



Fig. 3: Ensemble Jeanne Hachette, Jean Renaudie, centre ville d'Ivry-sur-Seine, 1970-1983.
© Lenoël A-C., 2022, d'après Paul Maurer

Renaudie a certes milité pour une amélioration des modes de vies urbains, et s'il a rompu avec le fonctionnalisme linéaire des logements types qui s'est majoritairement développé à partir des années 1960, il n'a attribué à la végétalisation qu'une place hygiéniste et fonctionnaliste.

La plupart des projets favorisent une coulée verte verticale et déconnectée des réseaux écosystémiques urbains (nous reviendrons sur ce point) ; parmi ceux-ci nous pouvons distinguer les procédés récurrents suivants :

- le concept de « mur végétal » breveté par le botaniste Patrick Blanc⁵ à la fin des années 1990 qui relève le pari de couvrir les verticalités urbaines d'une peau végétalisée autonome. Les plantes sont stabilisées dans une enveloppe compartimentée (feutre imputrescible et doublée d'un réseau hydroponique).
- végétalisation en pots: le premier immeuble d'habitation de ce type, la Tower Flower (2004, Paris, 17^e), a été conçu par Édouard François⁶ comme une « extension verticale des jardins ».
- arborisation des balcons: la forêt verticale (*Bosco verticale*⁷, 2014, Milan) imaginée par Stefano Boeri se compose de deux tours (76 m et 110 m de hauteur) dont les balcons (Fig. 4) intègrent deux hectares arborés et végétalisés, selon le ratio de dix arbustes et quarante plantes par habitant.



Fig. 4: Détail de la Bosco verticale, Stefano Boeri, 2014, Milan.

© Lenoël A-C., 2022, d'après S. Boeri

Ce projet est considéré comme la rupture la plus aboutie avec la dichotomie traditionnellement posée entre l'homme et la nature ; il préfigure la conceptualisation d'un territoire urbain plus écologique car moins anthropisé. De notre point de vue, cette acception écologique n'est pas l'expression d'une pensée inclusive du biologique. Elle est certes une pensée expérimentale de l'architecture, destinée à répondre aux injonctions des politiques environnementales, mais ces initiatives ne sont que des « solutions ponctuelles » dont les impacts échappent aux études de terrain.

Ces descriptions ne constituent pas un catalogue exhaustif des typologies de verdissement du tissu urbain, elles permettent cependant de contextualiser les mécaniques de la théâtralisation esthétique des métropoles, et de commencer à cerner la manière dont elles éludent les enjeux de la biodiversité. Le marketing esthétique-politique du *greenwashing*⁸ produit des perspectives végétalisées monumentales qui confinent au fantasme d'une qualité de vie, et cela aux dépens des réels enjeux du vivant. Ces « starchitectures » spectaculaires (Pallasmaa Juhani, cité par Bonicco-Donato 2019) ne font pas consensus dans les milieux de l'architecture. Certains leur opposent parfois des postures particulièrement clivantes ; selon le paysagiste Michel Corajoud ce sont des pratiques de « cache-misère » : « la végétation a mieux à faire que de couvrir des murs de béton [...] Tout le monde dénonce la ville et son architecture, mal faites, mal construites, et le végétal devient une sorte de pansement, une « évitation » » (cité par Loubière et Zimmermann 2004 : 48-50). Cette « fourrure verte » est le « futur opium de l'urbain » (Ricciotti, cité dans Fèvre 2007) ; elle ne serait que la conséquence d'une labellisation politique, notamment celle de la Haute Qualité Environnementale⁹, plus mercantile qu'écologique. De fait, le déferlement des techniques de végétalisation dans l'architecture contemporaine ne refléterait qu'un des nombreux tropismes de notre société (Duréault 2013). Il ne serait qu'une catégorie du *Zeitgeist*, c'est-à-dire un *ethos* contextuel et collectif (intériorisé et objectif) de l'esprit du temps de notre époque, ayant pour visée de nous aider à négocier le virage de l'Anthropocène.

Ces pratiques urbaines ne sont pas l'émanation d'une architecture écologique soucieuse de la préservation et du renforcement de la biodiversité dans une approche écosystémique de l'habitat (Rainette 2011-2012). Le rapport du Conseil Économique Social et Environnemental rend compte d'ailleurs des limites qualitatives de ces espaces verts, non-issus d'une démarche paysagère approfondie, où la nature s'y résume à des « pelouses râpées » flanquées d'arbres épars (Reygrobellet 2007). En

quoi cette approche se distinguerait-elle du fonctionnalisme exacerbé par Le Corbusier lorsqu'il affirmait après la Charte d'Athènes (1933) que :

la nature a été prise en considération. La ville, au lieu de devenir un pierrier impitoyable, est un grand parc. [...] L'agglomération urbaine [est] traitée en ville verte. [...] Soleil, espace, verdure. Les immeubles sont posés dans la ville derrière la dentelle d'arbres. Le pacte est signé avec la nature. (Le Corbusier, cité par Choay 1965 : 242-243)

L'idée de nature est un champ sémantique éminemment polysémique, voire complexe, qui résulte de constructions intellectuelles, sociales, politiques et économiques ; leurs idéologies et leurs valeurs donnent à notre culture matérielle de la nature des aspects les plus divergents. Dans ces conditions, quel nom donner à la nature urbaine¹⁰ dès lors que la biodiversité contenue dans ces espaces anthropiques élude la faune au profit de la flore ? Quelle place lui faire ?

Cette première section met en exergue les « angles morts » de l'idéologie végétale : le verdissement du bâti est créateur d'habitats pour de nombreuses catégories du vivant. Et pourtant ce sujet est relégué à la marge dans les débats publics. Nous tentons d'éclairer cet état de fait.

2. La biodiversité urbaine: dissensus et tensions définitoires

Si la ville constitue un « objet écologique » par excellence, les nombreux qualificatifs qui la décrivent (« architecture verte », « urbanisme écologique », « architecture durable »...) freinent la compréhension des phénoménalités à l'œuvre dans l'urbain (Kreplak et Turquier 2012). La place de la nature en ville dépendrait avant tout de la question des échelles (celle du quartier, celle de l'îlot et celle du bâtiment), mais également de la manière dont nous nous inventerons et changerons nos manières de faire (Michelin, dans Kreplak et Turquier 2012).

L'analyse des discours des acteurs (politiques et promoteurs) révèle une permanence de l'approche hygiéniste et utilitariste de la biodiversité ; celle-ci émaille les logiques structurelles, fonctionnalistes et esthétiques du bâti et de l'urbain (Paquot 2004). Une raison à cela, selon la géographe Nathalie Blanc, la modélisation technique par plans exclut l'animal, car :

on peut difficilement lui assigner une place puisqu'il est mobile [...].
Le primat du végétal montre que la ville est vue comme un décor et non comme un univers de relations. L'aménagement urbain définit des espaces indépendamment des liens qui s'y nouent.¹¹

La connaissance de la biodiversité urbaine reste en effet encore lacunaire, même si des programmes de recherche nationaux¹² se multiplient ; ils

sont d'ailleurs relayés par des dispositifs d'observations et de suivis participatifs et citoyens depuis le plan « Restaurer et valoriser la nature en ville » inauguré par le Grenelle de l'environnement (2007-2009). Cependant lorsque l'on consulte les textes du Ministère de la transition écologique on constate que la définition de la biodiversité est contrainte dans un cadre de référence utilitariste :

La biodiversité est au cœur de nos vies. [Elle] offre des biens irremplaçables et indispensables à notre quotidien. L'oxygène que nous respirons, notre nourriture et l'eau que nous consommons, les médicaments ou encore de nombreuses matières premières qui nous servent à nous loger ou nous vêtir (bois, fibres telles que laine, coton, chanvre...) : tout cela nous vient de la nature. [...] À quoi sert la biodiversité ? Elle est source de biens et de services (oxygène, nourriture, médicaments, matières premières, pollinisation, fertilisation des sols, épuration de l'eau, prévention des inondations...) (Ministère de la transition écologique 2021a).

Cette acception fonctionnaliste émane de la mise en abstraction de la nature réduite à l'équation suivante : diversité + biologique = biodiversité. Cette formulation déconnecte la biodiversité du vivant et de ses réalités écosystémiques. Ainsi vidée de son contenu, elle est une donnée « faible » de la rhétorique idéologique sur le développement durable. De la même manière, la notion d'écosystème urbain est analogiquement renvoyée à une logique productiviste qui évalue et signale que les biens créés « sont insuffisants au regard des besoins des populations citadines » (Ministère de la transition écologique 2021b).

La première incompréhension des phénoménalités de la biodiversité tient probablement au fait que la biodiversité est confondue avec la diversité, c'est-à-dire une simple multiplicité des plantes. Alors que l'origine du terme (contraction de « diversité biologique »¹³) définit l'étude de la diversité du vivant (bactéries, champignons, végétaux, animaux), et cela aux trois niveaux d'organisation que sont les gènes, les espèces et les écosystèmes. Cependant la grande majorité des études universitaires françaises sur les impacts des toitures et des façades végétalisées concerne les performances énergétiques et environnementales des bâtiments, le microclimat urbain, les substrats, la fertilisation et la gestion de l'eau de pluie¹⁴. La consultation du portail francophone de l'éducation à la nature et la biodiversité en ville (Biodiv'ville¹⁵), qui indexe de nombreux programmes d'activité en contexte de science participative à destination de l'observation et de l'inventaire de la biodiversité urbaine, nous renvoie vers ce même constat. La plupart de ces initiatives concerne la botanique, hormis quelques projets dédiés aux chiroptères, rapaces (chouette hulotte,

faucon pèlerin...), et les abeilles. Pourtant l'étude des groupes d'organismes qui composent la biodiversité urbaine ne doit pas éluder la question animale, car de nombreuses espèces indigènes, relictuelles, domestiquées sont amenées à cohabiter plus ou moins durablement dans ces nouveaux espaces végétalisés.

Cela nous conduit à penser que le deuxième niveau d'incompréhension résulte de l'idée selon laquelle la nature urbaine compose une déclinaison d'espaces totalement administrés, et donc lisses et homogènes. Du côté des acteurs/concepteurs de l'urbain persiste une vision urbano-centrée (culturelle et patrimoniale) issue d'un modèle aménagiste statique. Le rapport du Conseil Économique et Social (Reygrobelle 2007) confirme que ces questions de la nature dans la ville sont un thème nouveau pour l'institution ; d'ailleurs le terme biodiversité n'apparaît pas dans les textes avant 2006. Cela confirme que le déficit de connaissances naturalistes impacte les règles politico-administrative du vivant ; ce constat a été relayé par les observations des experts de la nature sur le terrain au cours de ces deux dernières décennies (Blanc 1998 ; Bradel 2014). Il faut encourager « l'émergence d'indicateurs de biodiversité pertinents » (Reygrobelle 2007 : 147). Ces travaux étayaient notre précédente critique de l'architecture végétalisée, ils mettent notamment en exergue les manquements de la prise en compte de la dynamique des écosystèmes. Celle-ci, selon nous, est la caractéristique la plus influente parmi les enjeux du verdissement des villes, car les dynamiques du vivant ne sont guère lissées ni homogénéisées ; elles sont multiples et parfois inattendues.

Sur ce sujet, l'étude des trames vertes et bleues¹⁶ (initiatives issues des concertations politiques du Grenelle de l'Environnement de septembre-décembre 2007) démontre que ces solutions de compromis ne sont pas de simples dispositifs circulatoires. Bien qu'elles aient pour vocation de garantir les déplacements inhérents à la préservation des espèces, elles sont avant tout des textures (des tissus) qui développent des réseaux d'interactions (écosystèmes) beaucoup plus complexes et diffus que ne l'imaginent les modèles politiques. Depuis les micro-espaces tels que les anfractuosités (bordures de trottoirs et d'immeubles, fissures des revêtements des sols, du bâti, etc.) jusqu'aux parcs, trames, y compris les zones privatives, tous les espaces abritent à leurs échelles des écosystèmes viables (Mariolle et Linglart, dans Bradel 2014). « La biodiversité est partout et pénètre dans les moindres interstices de la cité, bien au-delà des parcs » (Barbault¹⁷, cité par Mariolle et Linglart, dans Bradel 2014). Les espèces y circulent abondamment, elles possèdent en outre une grande flexibilité comportementale et adaptative aux

changements de l'urbain (Marco, Bossu et Bertaudière-Montès, dans Bradel 2014), mais paradoxalement leurs dynamiques échappent aux modélisations administratives.

La confrontation des textes législatifs aux études contextualisées de la biodiversité urbaine démontre l'existence d'un hiatus abyssal sur le sens à donner à la biodiversité urbaine. Nous pensons que les modèles actuels de compréhension sont inadaptés et donc inopérants pour répondre à l'ampleur des enjeux écologiques qui se nouent dans les villes. L'architecture verte co-construit des habitats pour les hommes et des espèces, c'est-à-dire des écosystèmes qui ne seront pas uniquement amenés à cohabiter mais à s'interconnecter pour former des macro-(éco)systèmes urbains et périurbains.

À cette co-construction non encore pensée par les politiques et les promoteurs nous postulons sur l'existence d'alternatives architecturales capables de *rompre avec la boîte à outils technique et intellectuelle des politiques urbaines actuelles*. La question de la place de l'animal dans la recherche architecturale, urbaine et paysagère, bien que récente, « vise à nourrir le débat sur les rôles majeurs que prend – et pourrait prendre – l'architecture au sein de cette transformation globale » (Bello-Marcano, Celka et Rollot 2022). La réflexion est en cours, quelques axes se dessinent et s'expérimentent. Nous définissons cette typologie par l'occurrence d'une architecture bio-inclusive.

3. Penser la transition vers une architecture bio-inclusive

Le questionnement des conditions et des modèles d'une architecture bio-inclusive (qui accueille et préserve le vivant) ne peut s'affranchir de la connaissance de l'histoire sociale, politique, économique et affective/symbolique de l'urbain (Mathis et Pépy 2017). Car la présence du vivant dans la ville, et notamment celle de la faune, dépend de ces processus d'objectivation contextualisée (Estebanez 2015). Afin de tester les possibilités d'une telle transition concrète du bâti, nous nous sommes appuyés sur les études des « réalités périurbaines » (Mariolle et Linglart, dans Bradel 2014). Leurs résultats décrivent les capacités d'irrigation et de régénération de la nature, y compris dans des zones relictuelles ou ségréguées ; ils nous enjoignent à reconsidérer la ville comme un biotope dans lequel tous les vivants (humain et nature) sont en coévolution. Une approche inclusive de l'architecture imposerait donc de reformuler les rapports de pouvoirs et les déterminismes sociopolitiques de goût et de valeurs historiquement figés à l'encontre du vivant. Notre construction anthropocentriste de la

nature a pour conséquence majeure d'induire des jugements tranchés, partiels et déséquilibrés entre les espèces ; celles-ci sont en effet catégorisées de l'utile au nuisible (rentable, tolérable, désirable, sacré...) (Estebanez 2016). Ces rapports de valeurs sont un frein majeur aux défis de l'architecture bio-inclusive qui, comme l'a souligné Rainette (2011-2012), doit initier une réflexion globale sur les enjeux d'une biodiversité de proximité, voire de promiscuité, riche d'interactions permanentes avec les humains. Sur ce sujet, les résultats des travaux d'Alizé Berthier (2019) sur la cohabitation humains-animaux dans le Grand Paris (zones urbaines et périurbaines) montrent que les tensions principales sont issues des conflits territoriaux avec les diverses populations d'oiseaux. Ceux-ci seraient les conséquences d'un hiatus entre l'imaginaire urbain d'une nature finalement aseptisée, et la nécessité de cohabiter et de négocier avec le vivant.

Il semble que c'est dans l'équilibre entre ces différents critères que réside l'acceptation de l'espèce considérée par les habitants : juste comportement, « juste distance » à l'humain, juste densité, et « juste place » dans l'espace urbain. (*Ibid*, p. 206)

Ces questions de distance et de répartition spatiale sont d'autant plus prégnantes qu'au fur et à mesure de la réduction, voire de l'anéantissement (déforestation, assèchement des marais, transformation des prairies en pâturages, usages des pesticides, etc.) des habitats naturels, certaines espèces (ratons laveurs, écureuils, renards, ours, sangliers, singes, etc.) migrent vers les agglomérations où ils y trouvent nourriture et parfois même refuge. Les territoires sauvages occupaient 85 % de la superficie terrestre il y a un siècle, mais n'en couvriraient désormais plus que 23 %. La rupture des frontières territoriales entre l'urbain et le sauvage, selon la philosophe Joëlle Zask nous oblige à interroger une écologie de la « bonne distance ». Son ouvrage *Zoocities* (Zask 2020) aborde les enjeux du côtoiement avec les animaux sauvages. Comment « faire place », selon son expression, lorsque la métamorphose des territoires affecte jusqu'au cœur des villes les échelles et les espaces des interactions que nous entretenons avec la nature. Zask pose les jalons d'une réinvention nécessaire de la ville, de la pensée de « faire ville » avec la « bonne distance ». Cette notion appelle ce qu'elle définit comme une « écologie du voisinage ».

Il semble que le *voisinage* soit la notion qui convient le mieux pour imaginer une ville inclusive qui rende possible et même souhaitable la surprise de croiser des animaux sur notre route sans risquer de leur nuire et sans danger, de les observer de loin, de repérer les traces de leur présence. (Zask 2020 : 160, cité par Coz 2021)

L'approche inclusive de l'architecture peut également s'appuyer sur les champs émergents des « urban wildlife studies » qui ont amorcé une construction de la connaissance de la faune « sauvage urbaine » et de leurs impacts sur les écosystèmes urbains contemporains. Le réseau de l'Urban Wildlife Information Network créé en 2010 par l'Urban Wildlife Institute¹⁸, par exemple, est un nouveau modèle d'étude distribué et collaboratif. Son objectif est de fournir des informations essentielles aux urbanistes, aux architectes paysagistes à travers les territoires américains, et, au-delà, pour relever les enjeux politiques et écologiques de l'étalement urbain. Les villes constituent des écosystèmes changeants à croissance rapide ; dès lors les concepteurs et les politiques devraient prendre en compte les « tensions de voisinage » avec la faune, à défaut de les anticiper. Dans l'absolu nous devrions tendre vers une « écologie de la réconciliation », c'est-à-dire une écologie capable d'optimiser les interactions positives en limitant les conflits (dommages de toute sorte et transmission des zoonoses¹⁹) (Magle *et al.* 2019).

Les problématiques de la distance sont donc essentielles pour la gestion des tensions qui se jouent dans la cohabitation des hommes avec la faune et la flore. Mais si « l'architecture, en tant que service [services] rendu aux sociétés humaines, ne peut être définie que comme la production d'environnements adaptés au déroulement des activités humaines » (Banham [1964] 2011 : 25), alors comment pourrions-nous relever le pari d'une architecture véritablement bio-inclusive ? La bio-inclusivité semble appeler de tous ses vœux une forme de réconciliation entre la ville et la nature. Cela implique-t-il de rechercher un point d'équilibre, ou d'harmonisation entre les « voisins », et au moyen de quels outils ? Régulation, discrimination ? Comment imaginer de nouvelles règles de vie pour tous les urbains (humains et non-humains) en ne cédant pas non plus à une forme d'angélisme qui nous enjoindrait d'accueillir « tout » le vivant (Zask 2021) ? Comme nous ne choisissons pas nos voisins, nous ne devons pas faire la ville ni pour ni contre les animaux, mais avec eux (*Idem*).

4. Vers une expérimentation de l'architecture bio-inclusive

Notre argument de la bio-inclusivité parie sur les capacités de l'architecture à dépasser les prérogatives techniques de traitement des problèmes (comme les solutions énergétiques) pour imaginer des dispositions en faveur de l'environnement/*Umwelt* et de la biodiversité.

L'architecture bio-inclusive n'y est pas l'émanation d'une idéologie écologique utopique, mais celle d'un regard transversal qui tente de prospecter une transformation de la relation anthropo-zoologique.

Les réflexions sur les contours d'une architecture bio-inclusive sont encore récentes et plutôt à la marge des modèles de pensée *mainstream* ; de nombreux questionnements restent en suspens, notamment en ce qui concerne la place à donner ou laisser aux animaux. Quelques alternatives se profilent cependant :

La première piste évoque une évolution du cadre législatif.

Les implantations de dispositifs intégratifs (nichoirs, hôtels à insectes) sur le bâti et dans sa proximité immédiate ont aujourd'hui fait leurs preuves ; les exemples sont légions sur le net. Ces initiatives ne constituent que des contributions ponctuelles, et l'engagement bio-inclusif de l'architecture nécessiterait une réflexion plus globale depuis sa base législative selon Caroline Rainette (2011-2012). Cette dernière s'est penchée sur les limites posées par les normes de la Haute Qualité Environnementale, et questionne la manière dont elle pourrait en faire bouger les lignes. Elle esquisse une solution, encore embryonnaire et théorique, pour dépasser les contours des minima écologiques qui n'ont pas en l'état d'objectif qualitatif éco-paysager ni biodiversitaire. Elle préconise, en substance, d'adjoindre aux quatorze cibles de la charte HQE un quinzième objectif impliquant « d'augmenter la capacité du projet à contribuer durablement à l'amélioration de l'environnement, protéger, voire restaurer la biodiversité, dans l'objectif de tenter de rembourser la dette écologique » (*Idem*). Le principe d'inclusivité dépasse ici la simple ambition compensatoire. Une architecture qui se voudrait biocompatible devra lutter contre les effets de la fragmentation éco-paysagère, voire y pallier, en donnant accès notamment à des habitats qualitatifs (reconstruits ou de substitution) aux espèces qui devraient être naturellement présentes.

Du point de vue pragmatique, l'acceptabilité de la biodiversité et de son contact réclameront une démarche de sensibilisation à ces nouvelles modalités de cohabitation pour les politiques, les concepteurs et les usagers.

La seconde piste tente de produire une solution technique plus complète visant un objectif double : contrecarrer l'impact de l'architecture sur les écosystèmes, et accueillir le vivant. L'agence Chartier Dalix a mis en expérimentation différents revêtements capables d'abriter et protéger les activités écosystémiques à tous les niveaux du bâtiment, mais également de créer des connexions écosystémiques depuis le bâti jusqu'aux milieux naturels. Ce projet s'appuie sur un réseau de chercheurs et d'experts mobilisés par la volonté d'enrichir les méthodologies de la construction de la ville par le savoir des écologies, l'expérience des botanistes, la science des ingénieurs agronomes, la pensée des philosophes. Cette théorie

inclusive est développée dans le manifeste *Accueillir le vivant* (Chartier-Dalix 2019) ; elle nourrit une réflexion sur les relations entre végétal, animal et humain, et leurs incidences sur la conception de nos cadres bâtis.

Le concept des façades et parois « biodiversitaires »²⁰ est un projet collaboratif qui allie des savoir-faire hybrides de la maçonnerie traditionnelle (matérialiste et structuraliste) aux propriétés du vivant et la connaissance de ses habitats. Son objectif est de résoudre l'équation complexe qui articulera les contraintes de l'architecture et celle du vivant, au cœur même des matériaux de base que sont les briques et les parpaings. Les équipes planchent actuellement sur la conception de substrats bio-compatibles (plantes, insectes, champignons).

Cette recherche d'équilibre ravive nos interrogations à propos des modalités de sélection et de gestion de la biodiversité.

Quel est le sens à donner à ces valeurs collectives du vivant ?

La dernière piste examine une démarche d'objectivation contextualisée de la présence animale et de son environnement (Umwelt). Dans le prolongement des études des biodynamiques urbaines, l'approche critique du « Projet de design sur la biodiversité en milieu urbain » menée par Victoria Sosolic questionne de manière significative les interrelations/intrications des *Umwelten* urbains. Cette recherche aborde la biodiversité par le prisme du concept d'« en-sauvagement » comme possibilité alternative au partage des espaces et des *Umwelten* urbains. L'intention de cet « en-sauvagement », selon Sosolic, repose sur les potentialités de surgissement de la nature dans un milieu citadin qui l'organise, la contraint, la combat ou l'invente. « La nature est une conception humaine. Le sauvage en est une image idéalisée, puis artificialisée dans une mise en forme correspondant à des canons culturels à l'exemple du jardin romantique » (Sosolic dans Mauris-Demourieux 2011). Alors que les spécialistes précédemment évoqués privilégient des schémas pédagogiques d'apprentissage de la biodiversité plutôt conventionnels (tels que des ateliers collaboratifs), Sosolic est partisane d'une forme d'éducation « par le terrain », c'est-à-dire plus pragmatique et plus empirique. Celle-ci consiste à familiariser le public aux expériences sensibles corrélées à l'irruption des animaux dans les espaces urbains. L'« en-sauvagement » est un mode de cohabitation douce, propice à la percolation du vivant « sauvage » (non administré) dans la ville, et qui établit un rapport gagnant-gagnant entre la faune et les humains. « Le sauvage est avant toute chose l'expression d'une forme particulière de liberté. [...] En ce sens, le sauvage peut engendrer une meilleure qualité de vie urbaine parce qu'il engendre des expériences esthétiques merveilleuses, issues de ce surgissement » (*Idem*).

Ces rapports au sauvage sont également centraux chez Joëlle Zask (2020) car la ville nous contraint à repenser les catégories, et distinguer l'acception du « wild » (champ de la férocité et du danger) de celui du « wilderness » (positivité d'une nature libre).

La première lecture de ce concept résonne comme la vision romantique d'une symbiose idéalisée entre les activités humaines et les espaces urbains naturalisés. Cependant Victoria Sosolic n'est pas une praticienne hors-sol, elle interroge concrètement les conditions et la faisabilité de l'aménagement de la place à donner à la faune « spontanée » qui est invisibilisée par les logiques urbaines. Consciente des dynamiques de réseautage et de mobilité du vivant, l'architecte propose un second niveau de lecture en imaginant une expérimentation de chevauchement des *Umwelten* (Mauris-Demourieux 2011). À l'occasion du projet de réaménagement de la circulation routière de la rue Garibaldi à Lyon, elle tisse des formes d'occupation de la passerelle surplombant une trémie (passage souterrain de la chaussée). Sur un fond végétalisé favorisant une mixité d'accueil (humains-animaux) elle tente de pallier les difficultés d'accès au nourrissage et au repos pour de nombreuses espèces, telles que les chauves-souris, les hérissons et les oiseaux de petite taille. C'est ainsi qu'elle a conçu un garde-corps multifonctionnel, à l'intérieur duquel les petits animaux et insectes pourront s'abreuver, circuler et se protéger. Des lampadaires nichoirs ou encore une nurserie à chiroptères complètent ce dispositif. De son point de vue, les infrastructures routières sont l'écueil majoritaire au développement de la biodiversité urbaine.

En articulant ainsi deux niveaux de lecture (sémantique et pragmatique), Victoria Sosolic effectue un travail d'objectivation contextualisée de la présence animale et de la façon dont les humains seraient en capacité de les accueillir et de les accompagner dans la ville. Elle appréhende ces *Umwelten* dans un même écosystème, et pose les jalons d'une réflexion sur des infrastructures biophiles et naturophiles.

À la suite de Jean Estebanez (2015, 2016), on comprend qu'il est plus que nécessaire d'interroger les liens qui existent entre les animaux et la ville, leurs modalités de socialisation et de participation à la production de l'urbain. L'« en-sauvagement » est une approche technico-sensible de la conception bio-inclusive.

Conclusion

Les prémices de cette recherche ont été soufflées par le lointain souvenir d'un déjeuner sous la pergola d'une glycine en fleur toute vrombissante

d'insectes mellifères, alors que des nuées de guêpes attirées par nos assiettes nous intimaient de quitter le lieu. Si l'anecdote peut prêter à sourire, elle ne préfigure pas moins pour autant les désagréments auxquels nous confrontera le verdissement de l'urbain. À bien observer la prégnance de la faune sauvage au cœur des villes, nous avons eu le sentiment que la tendance esthétique-politique de la végétalisation ne semblait satisfaire que l'ethos (*Zeitgeist*) d'une idéologie écologique anthropocentrée qui instrumentalisait la nature en occultant les réalités « vivantes » de la biodiversité. Dans un second temps, nous avons imaginé que l'architecture pouvait participer à solutionner certains aspects de ces enjeux, notamment en termes de partage des habitats et de cohabitation. Nous avons décidé d'éprouver le concept d'architecture bio-inclusive.

Notre projet a consisté *in fine* à questionner de manière transversale la place de l'animal dans la ville, puis dans la recherche architecturale, sous l'angle du politique, du socio-historique, du philosophique et du naturaliste. Quel que soit le côté vers lequel on regarde, il est toujours question de la place que nous comptons faire/laisser à l'animal, au sauvage, au voisin.

L'architecture bio-inclusive est un point d'incise pour débattre sur les conditions d'un nouveau rapport générique au bâti, à la ville ; l'écologie urbaine telle qu'elle est actuellement déterminée par les prescriptions gestionnaires de la ville oblitère les dynamiques de développement et de connectivité de la biodiversité pourtant présente dans tous ses espaces. Elle se résumerait globalement à la gestion des parcs urbains ; elle n'aurait pas proposé « de nouvelle planification, pas de formes urbaines et de stratégies différentes depuis 50 ans » (Clergeau 2015 : 8).

En se risquant à une rupture ethnocentrique de la nature, la posture inclusive élargit les champs des médiations de sa discipline, et n'échappera probablement pas, par analogie avec l'utopie, à la critique des rapports « autres » de la nature urbaine auxquels elle donne accès.

L'essor et la vulgarisation des récentes « urban wildlife studies » constituent un socle à partir duquel les lignes idéologiques des instances de la planification urbaine pourront bouger.

La bio-inclusivité est conditionnée à une conscience autre de la biodiversité. Cette évolution des représentations et des valeurs n'impose pas seulement à l'architecture de recomposer et décroïsonner ses savoirs (Bradel 2014), elle appelle une refonte même du concept de nature tel qu'il est considéré par les règlements, les gouvernances et les acteurs de l'urbain.

Un des plus grands enjeux sera donc de transmettre, de partager et de faire prendre en compte la connaissance transversale des phénoménalités

de la biodiversité urbaine (écologie, agronomie, philosophie, sociologie...) (Zask 2020) ; une grammaire commune de cette biodiversité reste néanmoins à inventer.

À travers l'étude critique de cette végétalisation paradigmatique, nous avons parié sur les potentialités de l'architecture bio-inclusive pour opérer des mutations idéologiques plus naturopiles (*Umwelt*, altérité). En replaçant l'animal au cœur des débats, nous souhaitons avant tout questionner sous un nouvel angle la qualité des médiations et des expériences sensibles de nos contemporanéités urbaines (qui nous mobilisent depuis quelques années).

Notes

- 1 La Commission européenne soutient un « réseau européen des cités vertes » (European Green Cities Network ou EGCN) créé en 1996 en lien avec le projet « EU Thermie project European Green Cities ». Projet à consulter sur <<http://greencities.eu/projects>>.
- 2 100m de toiture végétalisée ont la capacité de fixer la quantité annuelle de particules polluantes émises par quinze voitures.
- 3 Pour exemple le « Plan Climat Énergie » adossé au projet de verdissement de la capitale annoncé par la Mairie de Paris a pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 75 % en 2050. <<https://blogdistrictimmo.com/2020/06/02/trois-grands-projets-urbains-pour-un-paris-plus-vert/>> et <<http://parisfutur.com/projets/paris-2050/>>.
- 4 Projet conçu en collaboration avec les architectes Joseph Krawina et Peter Pelikan, consultable sur le site <www.kunsthawien.com>.
- 5 Expérimentés *in situ* pour la première fois à la Cité des Sciences et de l'Industrie, Paris, 1986. Projet à consulter sur le site du concepteur: <www.murvegetalpatrick-blanc.com>.
- 6 Projet à consulter le site du concepteur: <<https://www.edouardfrancois.com/projects/tower-flower>>.
- 7 Projet à consulter sur le site du concepteur: <www.stefanoeriarchitetti.net>.
- 8 Selon l'ADEME (2012), le greenwashing se caractérise par l'« usage d'un argumentaire écologique alors que les pratiques sont faibles, partielles voire inexistantes en faveur de l'environnement ou d'un projet de développement durable, dans lesquelles les informations sont vagues, suggestives (défaillantes, confuses, incomplètes), inexistantes ».
- 9 Concept environnemental français doté d'une certification « NF Ouvrage Démarche HQE » par l'AFNOR en 2004. Le label HQE est une valeur commerciale pour les constructeurs qui s'engagent « à limiter à court et à long terme les impacts environnementaux d'une opération de construction ou de réhabilitation ».
- 10 À l'instar de la Biennale Design Internationale de Saint-Étienne « Bifurcations », 2021, nous nous sommes demandés « De quoi cette nature est-elle le nom ? ».
- 11 Références non citées, dans *Animals in the city / Animaux dans la ville*, 2019. <<https://www.baseland.fr/en/recherches/les-animaux-dans-la-ville/>>.
- 12 Pour exemple: Ecorurb, 2003-2012, Écologie du rural vers l'urbain ; Pirve, 2008-2011, Programme interdisciplinaire ville et environnement ; ANR, 2009-2012, Villes durable.

- 13 Le terme a été inauguré en 1980 par Thomas Lovejoy, puis repris par Walter G. Rosen lors du Forum de Biology diversity pour le National Research Council en 1986. C'est le compte rendu des travaux de cet évènement par le biologiste américain Edward Oswald Wilson qui donnera la postérité scientifique à la biodiversité. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Edward_Osborne_Wilson>.
- 14 Projet AGROBAT « AGRonomie et BATiment: Incidence des toitures végétalisées sur la performance énergétique des bâtiments selon une approche pluridisciplinaire » 2010-2013 <<http://agrobat.univ-lr.fr/>>.
Projet AQUASIM (CSTB, Nantes, 2010): Bilan hydrique de toitures végétalisées.
Projets HOSANNA et VegDUD réalisés de 2010-2013: l'étude du rôle des écrans végétalisés a permis d'observer notamment le gain acoustique de 12 dbA.
<<http://www.biodiville.org/>>
- 16 L'article L. 371-1 du Code de l'environnement précise ces notions, à consulter en ligne: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033033687/>:
Trame verte: comprend les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité, les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles.
La trame bleue: comprend les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes en application de l'article L. 214-17 de ce même code, et tout ou partie des zones humides.
- 17 Robert Barbault, directeur du département Écologie et Gestion de la biodiversité au Muséum national d'histoire naturel. Sur le sujet Barbault, Robert (2006), *Un éléphant dans un jeu de quilles*, Paris, Seuil.
- 18 Ce nouveau modèle d'étude distribué et collaboratif initié à Chicago autour des experts du parc zoologique Lincoln, « étudie l'interaction entre le développement urbain et l'écosystème naturel afin de développer des normes scientifiques pour minimiser les conflits entre eux. L'écologie du paysage, la biologie des populations, le comportement animal, l'épidémiologie, l'endocrinologie, la médecine vétérinaire et d'autres disciplines fondamentales contribuent à une meilleure compréhension de l'écosystème urbain », nous avons traduit, [en ligne] <<https://www.lpzoo.org/conservation-science/science-centers/urban-wildlife-institute/>> et <<https://www.urbanwildlifeinfo.org/>>.
- 19 Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (2020), Zoonoses, <<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses>>: « Une zoonose est une maladie infectieuse qui est passée de l'animal à l'homme. Les agents pathogènes zoonotiques peuvent être d'origine bactérienne, virale ou parasitaire, ou peuvent impliquer des agents non conventionnels et se propager à l'homme par contact direct ou par les aliments, l'eau ou l'environnement ».
- 20 Projets consultables sur le site:
<<https://www.chartier-dalix.com/category/recherche/>>.

Bibliographie

BANHAM, REYNER

[1964] *L'architecture de l'environnement bien tempéré*, tr. fr. Antoine Cazé, Orléans, Éditions HYX, 2011.

BRADEL, VINCENT (ÉD.)

(2014) *Urbanités et biodiversité. Entre villes fertiles et campagnes urbaines. Quelle place pour la biodiversité ?*, Saint-Étienne, Université de Saint-Étienne.

CHARTIERDALIX (ÉD.)

(2019) *Accueillir le vivant. L'architecture comme écosystème*, Zürich, Park Books.

CHOAY, FRANÇOISE

(1965) *L'urbanisme, utopies et réalités*, Paris, Seuil.

CLERGEAU, PHILIPPE

(2015) *Manifeste pour la ville biodiversitaire. Changer pour un urbanisme inventif, écologique et adaptatif*, Rennes, Éditions Apogée.

GOMEZ-BAGGETHUN, E. ET BARTON, D. N.

(2013) « Classifying and valuing ecosystem services for urban planning », *Ecological Economics*, n° 86, p. 235-245.

LABORATOIRE URBANISME INSURRECTIONNEL

(2017) *1944-1974. Architecture, urbanisme & écologie en France. Chronologie, lois, intellectuels, contre pouvoirs, luttes*.

LOUBIÈRE, A. ET ZIMMERMANN, A.

(2004) « La ville diffuse dans les traces du tissu rural », *Urbanisme*, n° 338, p. 48-50.

MATHIS, C-F. ET PÉPY, É-A.

(2017) *La ville végétale. Une histoire de la nature en milieu urbain (France, XVII^e-XXI^e siècle)*, Ceyzérieu, Champ Vallon.

PALLASMAA, JUHANI

(2010) *Le Regard des sens*, tr. fr. de Mathilde Bellaigue, Paris, Éd. du Linteau, .

ZASK, JOËLLE

(2020) *Zoocities. Des animaux sauvages dans la ville*, Paris, Premier Parallèle.

Sitographie

ADEME

(2012) *Guide anti greenwashing*,

<https://antigreenwashing.ademe.fr/sites/default/files/docs/ADEME_GREENWASHING_GUIDE.pdf> [Consulté le 05 juillet 2022].

BELLO-MARCANO, M., CELKA, M. ET ROLLOT, M.

(2022) « Contributions à une théorie architecturale interspécifique », *Les Cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère*, n° 14,

<<http://journals.openedition.org/craup/10053>> [Consulté le 08 juillet 2022].

BONTHOUX, S. ET GAUDIN, O.

(2021) « L'urbanisme écologique: un nouvel impératif ? », *Métropolitiques*,

<<https://metropolitiques.eu/L-urbanisme-ecologique-un-nouvel-imperatif.html>> [Consulté le 05 juillet 2022].

COZ, DEBORAH

(2021) « Compte-rendu : "Zoocities. Des animaux dans la ville", Joëlle Zask »,

<<https://gato.hypotheses.org/author/deborahcoz>> [Consulté le 05 juillet 2022].

DURÉAULT, JÉRÔME

(2013) *Architecture contemporaine et nature en ville. Sciences agricoles*,

<<http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00906453>> [Consulté le 15 février 2022].

ESTEBANEZ, JEAN

- (2015) « Pour une ville vivante ? Les animaux dans la fabrique de la ville, histoire d'une requalification partagée », *Animaux dans la ville 1, Histoire urbaine*, n°44, p. 5-20,
<<https://www.cairn.info/revue-histoire-urbaine-2015-3-page-5.htm>>
[Consulté le 20 février 2022].
- (2016) « Les animaux et la ville. Une histoire sociale, politique et affective à poursuivre », *Animaux dans la ville 2, Histoire urbaine*, n°47, p. 125-129,
<<https://www.cairn.info/revue-histoire-urbaine-2016-3-page-125.htm>>
[Consulté le 20 février 2022].

FÈVRE, ANNE-MARIE

- (2007) *J'affirme une culture de combat pour convertir le malheur en bonheur*, Interview de Rudy Ricciotti,
<https://www.liberation.fr/week-end/2007/07/28/j-affirme-une-culture-de-combat-pour-converter-le-malheur-en-bonheur_99002/> [Consulté le 03 février 2022].

HOFFMANN, JULIEN

- (2020) « Biodiversité urbaine: ces animaux qui se sont habitués à vivre en ville »,
<<https://www.consoglobe.com/biodiversite-urbaine-adaptation-animaux-en-ville-cg>>
[Consulté le 09 juillet 2022].

KREPLAK, Y. ET TURQUIER, B.

- (2012) « L'écologie en architecture et urbanisme: entre normes et pratiques. Entretien avec Nicolas Michelin », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, n°22, p. 207-226,
<<http://journals.openedition.org/traces/5478>> [Consulté le 06 juillet 2022].

LES INTELLIGENCES ANIMALES

- (2021) « Nous devons considérer les animaux comme des voisins », Interview 4 de Joëlle Zask,
<https://www.youtube.com/watch?v=VUUyqn_t03Q> [Consulté le 06 juillet 2022].

MAGLE, SETH B. ET AL.

- (2019) « Advancing urban wildlife research through a multi-city collaboration », *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 17, n°4, p. 232-239,
<<https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fee.2030>>
[Consulté le 05 juillet 2022].

MAURIS-DEMOURIOUX, SYLVIE

- (2011) *Projet de design sur la biodiversité en milieu urbain*. Interview de Victoria Sosolic,
<<https://www.millenaire3.com/Interview/2011/projet-de-design-sur-la-biodiversite-en-milieu-urbain>> [Consulté le 03 février 2022].

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

- (2021a) *Biodiversité: présentation et enjeux*,
<<https://www.ecologie.gouv.fr/biodiversite-presentation-et-informations-cles>>
[Consulté le 10 février 2022].
- (2021b) *Les écosystèmes urbains*,
<<https://biodiversite.gouv.fr/les-ecosystemes-urbains>> [Consulté le 10 février 2022].

PAQUOT, THIERRY

- (2004) « Ville et nature un rendez-vous manqué ? », *Diogène*, n°207, p. 83-94,
<<https://www.cairn.info/revue-diogene-2004-3-page-83.htm>>
[Consulté le 03 avril 2022].

RAINETTE, CAROLINE

(2011-12) « L'architecture face à la biodiversité », DU Biodiversité et Grandes infrastructures, Université Paris Panthéon Sorbonne,
<http://perso.numericable.fr/carolinerainette/Caroline_L%20Rainette_L%20architecture%20face%20a%20la%20biodiversite.pdf> [Consulté le 20 janvier 2022].

REYGROBELLET, BERNARD

(2007) *La nature dans la ville, biodiversité et urbanisme*, Avis et Rapports du Conseil Économique et Social, Paris, Édition des Journaux officiels,
<<https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/074000752.pdf>> [Consulté le 5 avril 2022].

TANGUY, LOUIS-LUCAS

(2021) « Que recouvre l'intérêt des promoteurs pour la biodiversité ? », *Métropolitiques*,
<<https://metropolitiques.eu/Que-recouvre-l-interet-despromoteurs-pour-la-biodiversite.html>> [Consulté le 8 juillet 2022].