

GUIDE METHODOLOGIQUE URBANISME RÉGÉNÉRATIF

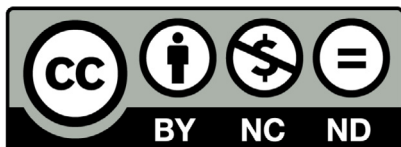
Ceci est une synthèse de l'étude

"Urbanisme régénératif : Concepts, méthodologie et exemples"

Sous la direction de Bertrand Thuillier, avec le soutien de :



CREATIVE COMMONS



Ce document est réalisé par LUMIÅ. Il est soumis à la licence creative commons CC BY-NC-ND. Vous êtes autorisés à partager, à condition de créditer l’ayant-droit ainsi que la licence. Il est interdit de modifier l'oeuvre originale et de la partager à des fins commerciales.

Pour citer l’œuvre :

LUMIÅ - “Guide méthodologique : Urbanisme régénératif”, décembre 2025.

SOMMAIRE

Remerciements.....	5
Mots des partenaires	6
Qui sommes-nous ?.....	8
I. INTRODUCTION	9
1. Existe-t-il une voie qui permettrait de concilier urbanisme et enjeux écologiques au profit de la biodiversité et des citoyens ?	11
II. Une méthodologie hybride pour des projets urbains régénératifs	13
1. Le Regenerative Design et l'approche biomimétique et écosystémique, deux approches complémentaires.....	14
1) Le Regenerative Design	14
2) L'approche biomimétique et écosystémique.....	14
2. La méthodologie.....	15
<u>Etape 1</u> – Constituer une équipe pluridisciplinaire	18
<u>Etape 2</u> – Engager l'approche participative	21
<u>Etape 3</u> – Réaliser un diagnostic holistique.....	23
<u>Etape 4</u> – Définir les objectifs régénératifs du projet.....	28
<u>Etape 5</u> – Concevoir le projet.....	30
<u>Etape 6</u> – Mettre en œuvre	36
<u>Etape 7</u> – Maintenir et engager la coévolution	36
III. Conclusion	37

REMERCIEMENTS

Cette étude s'inscrit dans une dynamique essentielle : celle de repenser nos manières de faire la ville, non plus seulement pour réduire notre empreinte, mais pour régénérer et renforcer les écosystèmes qui nous portent. L'urbanisme régénératif invite à considérer chaque projet comme une opportunité de redonner à la nature, de retisser des liens entre humains et non-humains, et de construire des milieux de vie capables de prospérer face aux défis climatiques et sociaux.

Je voudrais exprimer ma gratitude la plus sincère à toutes celles et ceux qui ont, de près ou de loin, accompagné l'élaboration de cette étude dédiée à l'urbanisme régénératif. Mes remerciements vont d'abord aux personnes qui ont soutenu ce travail : Virginie Alonzi de Bouygues Construction, Elsa Favreau, Solène Martin et Claire Meunier de Bouygues Construction, Eliza Mahdavi d'Enedis, Cécile Roman de Bouygues SA. Leur confiance et leur engagement témoignent d'une volonté précieuse : celle de contribuer à l'émergence de manières plus attentives et plus responsables de façonner nos territoires. Grâce à leur appui, à nos échanges, à leurs analyses, il a été possible d'explorer des chemins nouveaux, ouverts vers une ville qui soigne autant qu'elle accueille.

Ma reconnaissance s'adresse également aux acteurs des projets qui ont servi d'exemples dans cette étude. Pierre Yves Antras, Ludovic Morawa, Nora Segaud Labidi, Benjamin Marias, Chloé Rivière, Sylvain Leroux et sa compagne et Nicole Spielmann. Leur disponibilité, leur transparence et leur volonté de partager expériences, réussites et difficultés ont offert une matière vivante et incarnée, sans laquelle ce travail n'aurait pu trouver toute sa profondeur. Leur engagement quotidien pour transformer concrètement les territoires demeure une source d'inspiration essentielle.

Je souhaite aussi remercier chaleureusement les personnes que nous avons interviewées. Shahinda Lane et Clément Gaillard pour les réflexions précieuses sur l'évolution nécessaire de nos villes face au changement climatique. Leurs paroles

éclairantes, ont enrichi la réflexion de nuances, de visions sensibles et de convictions ancrées dans le réel. Chacune de leurs voix a contribué à élargir le regard porté sur les pratiques régénératives et sur les chemins possibles vers des territoires plus vivants. Ma gratitude va également à mes collègues dont les regards exigeants, les relectures bienveillantes, les questionnements lumineux et l'aide précieuse à la mise en page comme à la communication ont délicatement sculpté ce travail. Merci à Christophe Sempels, Nicolas Roussignol, Laure Ziccarelli, Romain Cristofini, Sylvie Sempels, Emilie Queyron, Bruno Michel et Anaïs Manchin.

Enfin, ce travail s'inscrit dans la longue histoire de celles et ceux qui, depuis des années, nourrissent une pensée plus respectueuse du vivant. Il puise largement dans les contributions de chercheurs, architectes, urbanistes, designers, écologues et penseurs qui ont ouvert la voie vers des territoires régénératifs. Il s'enracine aussi dans ma propre expérience, façonnée au fil de projets urbains où se révèlent les fragilités de nos milieux comme les forces de notre capacité collective à les restaurer. L'urbanisme régénératif s'offre comme une invitation : celle de réapprendre à habiter le monde. À considérer la ville non comme une mécanique, mais comme un organisme, traversé de circulations, de résonances et de formes de vie qu'il nous appartient de soutenir. Cette étude s'inscrit dans cette dynamique : elle explore la manière dont chaque projet peut devenir un geste de réparation, un élan de renouveau, une promesse adressée aux générations futures.

Puisse cette étude inspirer les projets à venir, encourager l'audace, nourrir les dialogues et rappeler que chaque choix d'aménagement porte en lui la possibilité d'un futur plus fertile, plus solidaire et plus lumineux.

Bertrand Thuillier, Chargé de Recherche-action & intervention, LUMIÀ

MOTS DES PARTENAIRES



Le groupe Bouygues, en tant que concepteur et bâtisseur de la ville dans toutes ses dimensions – énergie, mobilité, communication, construction, culture – souhaite apporter des réponses aux grands défis urbains contemporains. La ville est à la fois un

lieu de rencontres et d'opportunités, mais aussi un espace où la santé des humains et du Vivant peut être fragilisée. Au-delà de ses frontières, son empreinte, liée aux ressources qu'elle consomme, contribue au dépassement des limites planétaires.

Conscients de ces paradoxes, nous réinterrogeons sans cesse notre rapport à la ville pour imaginer des solutions qui la rendent plus inclusive et respectueuse des équilibres naturels. L'urbanisme régénératif s'inscrit dans cette ambition : dépasser les approches classiques de régénération urbaine, d'économie circulaire ou de simple végétalisation, pour concevoir des espaces qui répondent aux besoins des populations et des écosystèmes, et dont le plein potentiel peut s'exprimer et s'entretenir sur le temps long. Il s'agit de penser la ville au service du bien-être et de la santé de tous, en intégrant les voix des générations futures et de la Nature.

Bouygues est fier d'avoir soutenu la réflexion et la méthodologie présentées dans ce rapport, mises à disposition de tous les acteurs de l'urbanisme pour commencer à expérimenter et concrétiser ces principes. Ensemble, ouvrons la voie vers des villes qui régénèrent plutôt qu'elles n'épuisent.

Claire Bayé, Directrice Performance durable, Groupe Bouygues



Les mutations environnementales et sociétales auxquelles sont confrontés nos territoires appellent une transformation profonde de nos façons de planifier, d'équiper et d'accompagner la ville. Pour Enedis, dont les infrastructures électriques irriguent le quotidien de millions de personnes,

cette transition ne consiste plus seulement à moderniser un réseau : elle implique de repenser notre présence dans les espaces urbains et ruraux, de mieux comprendre leurs équilibres écologiques et de contribuer activement à leur résilience.

Entreprise à mission, nous sommes convaincus que la transformation écologique nécessite des approches transversales et fondées sur la connaissance. C'est pourquoi, nous soutenons des initiatives de recherche-action qui permettent de mieux comprendre, expérimenter et diffuser des pratiques innovantes. C'est dans ce cadre qu'Enedis est partenaire de cette étude, portée par Lumia, qui explore de nouvelles manières de concevoir et de gérer les espaces urbains.

En favorisant la mise en dialogue des acteurs et l'élaboration de solutions opérationnelles, cette démarche contribue à éclairer les décisions publiques et privées et à accompagner l'émergence des villes plus durables, plus sobres et plus résilientes.

Eliza MAHDVY Directrice de la Responsabilité Sociétale et Environnementale, Enedis



Face à l'accélération du changement climatique, à l'effondrement de la biodiversité et aux pressions croissantes sur les ressources, nos territoires sont confrontés à des défis majeurs. L'urbanisation, l'artificialisation des sols et la dégradation des milieux

ont profondément fragilisé les écosystèmes et interrogent nos pratiques et notre relation au vivant.

Dans ce contexte, Bouygues Construction étudie de nouvelles manières de concevoir, d'aménager et de gérer les espaces urbains, avec la conviction que les villes et les territoires peuvent redevenir des lieux vivants, capables non seulement de réduire leurs impacts, mais aussi de restaurer les fonctions écologiques et sociales qui les soutiennent.

L'urbanisme régénératif ouvre cette voie : il ne s'agit plus seulement de « verdir » nos quartiers » ou de compenser nos pratiques, mais de s'inspirer du fonctionnement des écosystèmes pour créer des lieux qui favorisent l'épanouissement du vivant sous toutes ses formes - humaines, animales, végétales.

C'est pourquoi Bouygues Construction est partenaire de cette étude, qui vise à rendre l'urbanisme régénératif pleinement opérationnel et à offrir des clés concrètes pour intégrer ses principes dans nos projets. Redonner une place centrale aux sols, à l'eau, à la biodiversité, aux cycles naturels, mais aussi aux dynamiques humaines – coopération, justice sociale, santé, inclusion – est au cœur de cette démarche.

La régénération est à la fois écologique et sociale : engageons collectivement une nouvelle manière de faire la ville, pour garantir durablement l'habitabilité de nos territoires et la qualité de vie de celles et ceux qui y vivent !

Virginie Alonzi, Directrice Prospective, Bouygues Construction

QUI SOMMES-NOUS ?

LUMIA est un centre d'innovation stratégique consacré à l'économie régénérative. Nous investiguons plus spécifiquement les modèles économiques et le leadership à visée régénérative.

En prenant appui sur les prescrits de la science, nous savons qu'il faut aller au-delà de la simple réduction de nos impacts négatifs. Il faut désormais ambitionner les impacts positifs nets sur les écosystèmes et la société, en recréant les conditions permettant au vivant sous toutes ses formes d'exprimer son plein potentiel.

Par notre action, nous souhaitons permettre aux entreprises et collectivités de réinscrire leurs activités dans les limites de l'espace sûr (respect des limites planétaires régulant l'équilibre du système Terre) et socialement juste (visant à offrir la capacité à tout un chacun de satisfaire ses besoins de base). Concrètement, nous développons 3 activités complémentaires :

- **Les interventions :** au sein des organisations, identifier les pistes de transformation de modèles économiques, par et pour le vivant, et lancer des projets concrets pour viser la régénération socio-écologique. Avec notre méthode Living Place notamment, nous travaillons sur l'aménagement/rénovation de sites existants, en s'appuyant sur le vivant et les nombreux bénéfices des solutions fondées sur la nature (SfN).
- **La recherche-action :** construire les méthodes et outils pour faire émerger des modèles économiques innovants, basés sur la puissance du vivant.
- **La formation :** outiller les décideurs et leur donner du souffle pour transformer leurs modèles économiques.

Pour en savoir plus, visitez notre site www.lumia-edu.fr, ou contactez-nous : contact@lumia-edu.fr

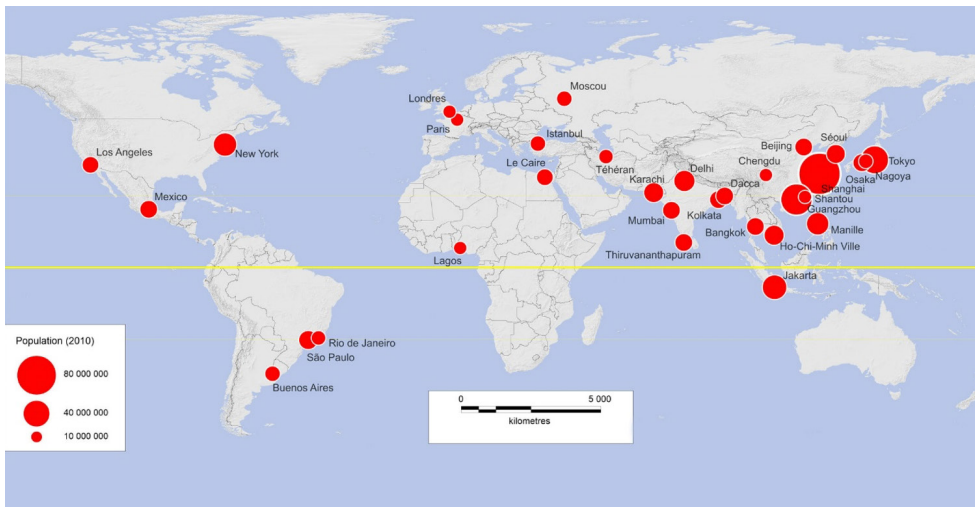


I. INTRODUCTION



Les scientifiques constatent depuis plus d'un demi-siècle les effets du dépassement des biocapacités de la planète. Ils nous alertent sur le dépassement de 7 des 9 limites planétaires (Planetary Boundaries Planet Lab), signe que les équilibres écologiques nécessaires au maintien de la vie sont profondément perturbés. En parallèle, l'essentiel de la population ne bénéficie pas de conditions pour une vie digne. Dès lors, nos modes de développement peuvent-ils encore devenir soutenables ?

La dynamique démographique accentue ce défi. En 2024, la planète compte 8,1 milliards d'habitants, dont 4,2 milliards vivent en zone urbaine. Ils pourraient être 5 milliards en 2030.



Source : <https://doi.org/10.4000/confins.15522>

Cet accroissement de la population urbaine est donc à associer à la croissance de la taille des villes, à leur superficie et, par extension, au changement d'usage des sols.

La ville est aussi fortement dépendante des ressources extérieures à son propre territoire. Une partie de l'alimentation est produite dans les écosystèmes ruraux proches, mais de nombreuses autres ressources (matériaux, biens manufacturés...) proviennent d'une économie globalisée. Selon l'UNEP et le CNRS les villes sont

responsables de 70% des émissions mondiales en tenant compte des émissions directes et indirectes (flux d'énergies, de ressources, de personnes, ...).

Si la ville constitue l'écosystème majoritaire pour les populations humaines en raison de l'attractivité économique, sociale et culturelle, elle est également la source de problématiques sociales et écologiques importantes, au point de constituer des espaces de vie pour la biodiversité extrêmement difficiles, y compris pour les humains, comme en témoignent les effets de la ville sur la santé. Les effets positifs ne compensent pas les impacts négatifs subis par les populations notamment en matière écologique. Sur ce plan, les villes participent malheureusement activement au dépassement des limites planétaires.

La ville nous pose donc un dilemme. Faut-il dédensifier les villes pour réduire les effets négatifs au risque d'impacter plus encore les terres par l'artificialisation ? Ou faut-il densifier ces villes au risque d'augmenter les pressions exercées sur la santé humaine et la biodiversité dans ces écosystèmes urbains ? Autrement dit, existe-t-il une voie qui permettrait de concilier urbanisme et enjeux écologiques au profit de la biodiversité et des citoyens ?

1. Existe-t-il une voie qui permettrait de concilier urbanisme et enjeux écologiques au profit de la biodiversité et des citoyens ?

La régénération, est l'expression de capacités d'auto-renouvellement d'un système naturel visant à réactiver les processus écologiques endommagés ou surexploités par l'activité humaine. Son champ d'application est cantonné à la biosphère, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une propriété exclusive du vivant. (Morselleto, 2020 ; LUMIA, 2022).

A titre d'exemple, si vous vous êtes fait une coupure sur un doigt, votre organisme va favoriser la régénération des cellules endommagées. A contrario, un objet fêlé, ne pourra reconstituer la matière perdue. Il faudra donc faire appel à nouveau à de la matière voire à de l'énergie pour réparer et non régénérer l'objet.

L'urbanisme est une discipline qui étudie et organise l'aménagement des espaces urbains et territoriaux. Il s'agit d'une approche multidisciplinaire qui combine architecture, géographie, sociologie, économie et sciences politiques pour planifier concevoir et gérer le développement des villes et des territoires. L'urbanisme vise à créer des environnements urbains fonctionnels, durables et harmonieux en prenant en compte plusieurs aspects : l'organisation spatiale des activités, les infrastructures de transport, les espaces verts, les équipements publics ainsi que les enjeux sociaux économiques et environnementaux. Mais peut-on engager des démarches de conception ou d'amélioration de nos villes favorisant l'expression du vivant sous toutes ses formes, tout en améliorant le bien être des habitants ? C'est ce à quoi l'urbanisme régénératif tente de répondre.

Ainsi, l'urbanisme régénératif propose de penser les projets et les aménagements en s'attachant à créer les conditions qui vont permettre au vivant d'exprimer son plein potentiel. Il ne s'agit pas simplement d'ajouter de la nature en ville mais de réfléchir

les projets et les aménagements au regard des besoins de la biodiversité urbaine et de ses capacités à produire des services écosystémiques grâce à des contributions coévolutives pour répondre aux besoins des populations locales.

Travailler à la régénération des écosystèmes urbains, c'est d'abord repenser la place du vivant dans l'espace public et les conditions qui lui sont proposées pour son développement. L'objectif est double : renforcer les dynamiques écologiques et renforcer les services écosystémiques dont bénéficient les habitants. Rappelons que le milieu urbain constitue un milieu contraint pour le vivant. Qu'il s'agisse d'espace disponible, de qualité de sol, de conditions d'accès à l'eau particulière, d'une atmosphère dégradée tant sur le plan de la température que des polluants, ... l'environnement urbain constitue un écosystème très particulier qui est moins ou peu propice au vivant. L'enjeu de la régénération des écosystèmes urbains est ainsi de trouver un équilibre entre fonctions nécessaires pour les activités humaines et respect des conditions utiles au vivant pour s'appuyer sur les services écosystémiques avec comme co-bénéfice le bien-être de ces mêmes humains.

Les services écosystémiques

« Les services fournis par les écosystèmes sont les multiples bienfaits que les écosystèmes procurent aux Hommes. Ceux-ci comprennent les services d’approvisionnement, tels que la nourriture, l’eau, le bois, la fibre et les ressources énergétiques ; les services de régulation tels que la régulation du climat, des inondations, des maladies et de la qualité de l’eau ; les services culturels, tels que les bienfaits récréatifs, esthétiques et spirituels ; les services de soutien tels que la formation des sols, la pollinisation et le cycle des éléments nutritifs » (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Ces services écosystémiques reposent sur les fonctions biologiques produites par les écosystèmes et les individus au sein de ces écosystèmes. Les fonctions écologiques sont les processus biologiques de fonctionnement et de maintien des écosystèmes, alors que les services écosystémiques sont les bénéfices retirés par l’homme de ces processus biologiques (Commissariat Général au Développement Durable, 2010a)

De l'évaluation écologique à l'évaluation économique - les relations entre écosystèmes, fonctions, services et bénéfices



Source : MEEDDM / MNHN : «Projet de caractérisation des fonctions écologiques des milieux en France

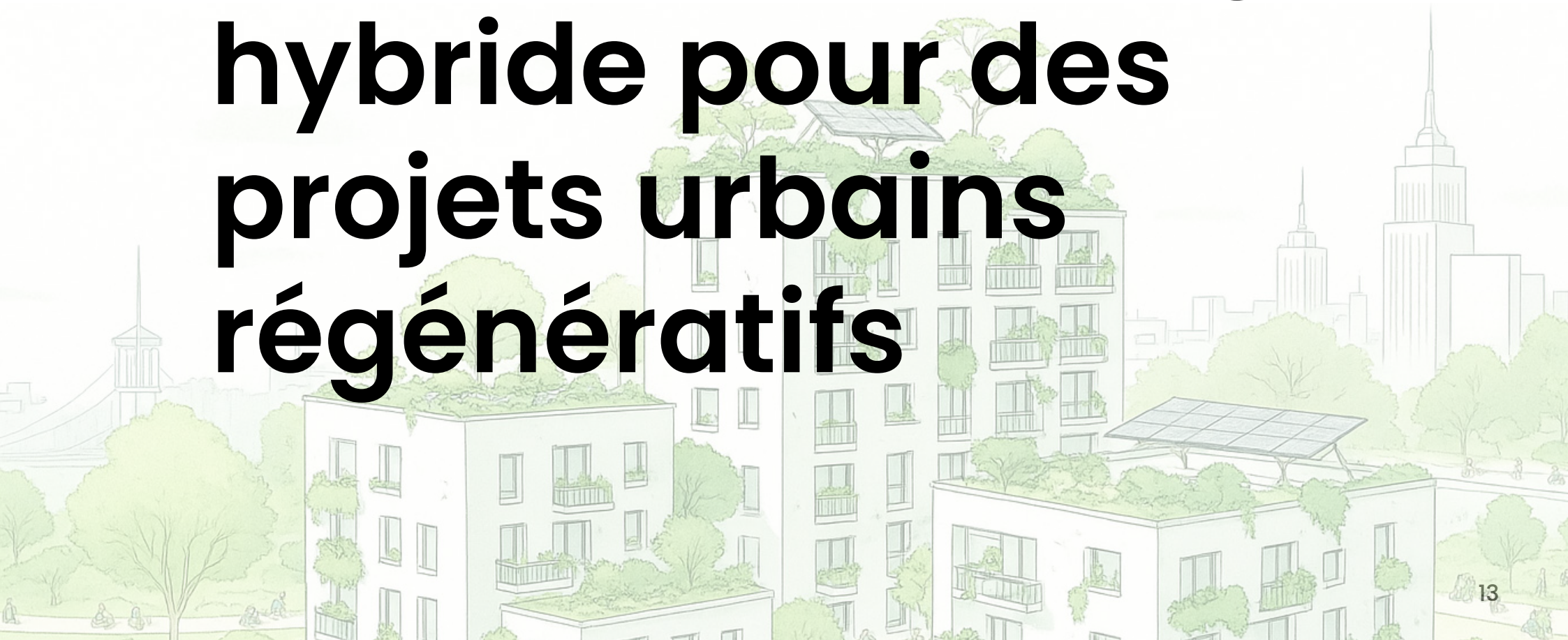
Ainsi, les fonctions écologiques répondent à une vision éco-centrée, alors que les services écosystémiques renvoient à une vision anthropocentrée (directe ou indirecte) des écosystèmes et de leur fonctionnement.



Source : iStock



II. Une méthodologie hybride pour des projets urbains régénératifs



La méthodologie d'urbanisme régénératif que nous proposons est une version hybride de deux approches qui nous paraissent complémentaires et que nous avons associées sur la base des méthodologies récemment proposées par Fernando Pavez (2025) et par Edouardo Blanco (2024). Ces méthodologies reposent elles-mêmes sur les travaux et expériences menés par d'autres scientifiques avant eux, notamment le Regenerative Design développés par Mang et Reed et les travaux de Pedersen Zari sur l'approche biomimétique et écosystémique de l'urbanisme.

1. Le Regenerative Design et l'approche biomimétique et écosystémique, deux approches complémentaires

1) Le Regenerative Design

Pamela Mang et Bill Reed, figures de proue du Regenerative Design né dans les années 1990, ont développé un cadre théorique et méthodologique qui transforme radicalement la compréhension de la relation entre l'humain et la nature dans les processus de conception et de développement. Le « design régénératif » propose une meilleure compréhension du site pour concevoir les projets urbains. Il associe un processus participatif et en amélioration continue autour des projets, avec des impacts mutuels positifs pour la société et pour les écosystèmes, permettant leur coévolution.

L'urbanisme régénératif exige une compréhension profonde de l'histoire du lieu et des dynamiques locales pour concevoir des solutions adaptées qui favorisent des relations équilibrées entre les humains et leur environnement (Benne & Mang, 2015 ; Clegg, 2012). En fonction du contexte, l'histoire du lieu constitue une ressource

indispensable pour réaliser un projet qui tire bénéfice des atouts du lieu tant sur le plan du milieu que sur celui de la biodiversité présente. Il faut donc conjuguer les effets de ces éléments avec les activités humaines que l'on souhaite développer.

Dans l'approche par le Regenerative Design, la conception et le développement sont des processus participatifs et réflexifs en perpétuelle évolution. Cette participation doit dépasser le stade de la consultation sur le projet pour s'appuyer sur la maîtrise d'usage des citoyens et pour ancrer une forme d'engagement citoyen qui participe activement à la conception, à la transformation, à la gestion et l'évolution du projet sur le temps long.

Dans leur vision, la nature n'est pas une simple ressource, mais un partenaire avec lequel il faut entretenir une relation de coévolution. Il faut donc permettre la prise en compte de l'expression des autres compagnons vivants dans les processus participatifs. Ainsi, le processus participatif favorise le développement des capacités des communautés locales à considérer les autres compagnons vivants comme des partenaires et non comme un décor ou des ressources.

2) L'approche biomimétique et écosystémique

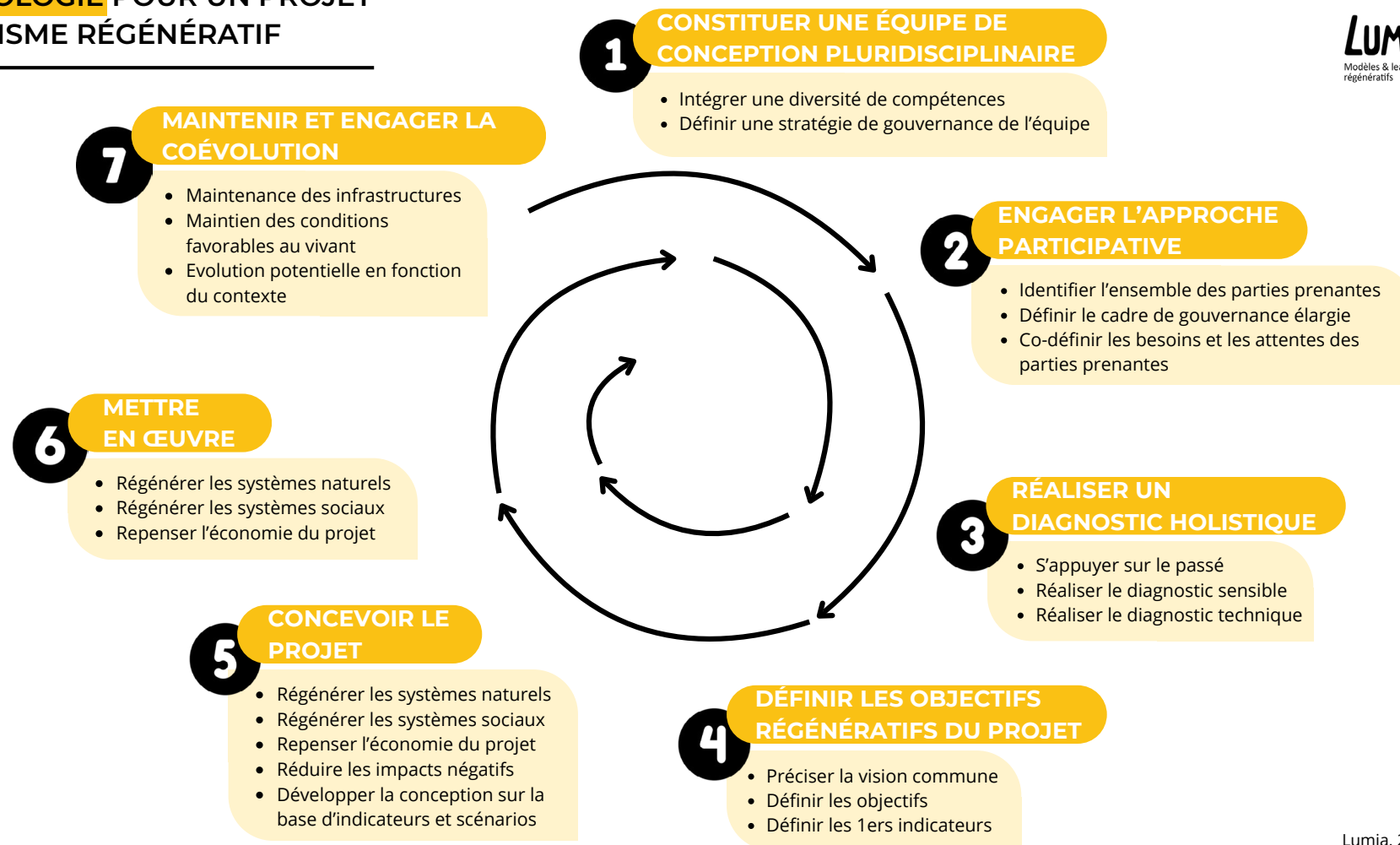
La première spécificité des travaux de Pedersen Zari repose sur la conception selon le biomimétisme écosystémique. Cette approche reconnaît que les écosystèmes naturels sont des systèmes complexes caractérisés par des relations d'interdépendance, des cycles de nutriments fermés, utilisant efficacement l'énergie et disposant de capacités d'auto-organisation et d'adaptation. Ces caractéristiques peuvent servir de modèles pour concevoir des environnements urbains plus résilients et régénératifs.

La seconde spécificité des travaux de Pedersen Zari concerne l'intégration des services écosystémiques dans la conception. Ainsi, pour elle, les services écosystémiques constituent un cadre conceptuel central. Cette démarche évaluative a pour objectif de prioriser et d'orienter les projets.

2. La méthodologie

Le schéma ci-dessous propose les 7 étapes d'une approche en urbanisme régénératif et reprend les éléments conceptuels abordés plus haut.

MÉTHODOLOGIE POUR UN PROJET D'URBANISME RÉGÉNÉRATIF



Lumia, 2025

Schéma méthodologique proposé par LUMIA

L'illustration de la méthodologie s'appuie sur 3 projets principaux :

- Le projet des Serres des Barattes à Annecy
- Le Projet du Centre Hospitalier de Grasse
- Le Projet de l'écoquartier de la Maillerie à Villeneuve d'Ascq

Les deux premiers projets ont été réalisés dans une visée régénérative, sans néanmoins mobiliser selon toutes les étapes de la méthodologie que nous présentons ici. Ils ont toutefois permis d'explorer certains points spécifiques de cette méthodologie. Le projet de la Maillerie, dont la conception a débuté en 2015 et dont la livraison finale a été réalisée en 2024, n'a pas été conçu selon un cadre régénératif stricto sensu. Ce projet a été réalisé selon les standards de conception de 2015, mais intègre une démarche d'écoquartier poussée sur de nombreux sujets que nous aborderons dans cette méthodologie.

1) Le projet des Serres des Barattes à Annecy

Cette étude initiée par Haute-Savoie HABITAT avait pour objectif d'établir un cahier des charges de projet urbain régénératif en s'appuyant sur une possibilité de construction de logements sur un ténement⁵ appartenant à la ville d'Annecy. D'une surface initiale de 11 000m² ce foncier accueille depuis 2019 les activités de production maraîchère en permaculture en Agriculture Biologique AB de l'association Ceux Qui Sèment. Le site accueille également les activités d'une partie des services de la Direction du Paysage et de la Biodiversité DPB de la Ville. Un jardin partagé d'une surface de 3500m² est situé au Nord de ce site et deux parcelles à l'Est pourraient potentiellement être intégrées à ce ténement.

La Ville d'Annecy réfléchit alors à la possibilité de construire des logements complémentaires pour répondre aux besoins de la population, compte tenu de



l'attractivité de la ville source d'une évolution démographique importante et d'une potentielle gentrification. L'objectif de la démarche a consisté à voir en quoi une démarche régénérative pouvait permettre de concilier les activités en place, dont celle d'agriculture urbaine, tout en offrant la possibilité de répondre à la demande sociale de logements.

2) Le projet du Centre Hospitalier (CH) de Grasse

Ce projet a été réalisé dans le cadre du projet Régen' ère Azur, un projet développé sur le territoire de Cap Azur en partenariat avec le Club des Entrepreneurs du Pays

⁵ Ensemble de propriétés contiguës

de Grasse en partenariat avec LUMIÂ et Change It Use It. A l'issue d'une année de diagnostic et de réflexion avec soixante acteurs du territoire, l'un des 3 axes de travail qui a émergé portait sur l'urbanisme régénératif. Un appel à projet a été lancé afin de proposer une étude d'urbanisme régénératif sur un projet concret. Ainsi, le Centre Hospitalier (CH) de Grasse a été lauréat de l'appel à projet.

Le CH de Grasse s'étend sur une surface de 11 hectares. Construit en 1974, il accueille de nombreuses activités médicales avec 548 lits (maternité, médecine et chirurgie, urgences, gériatrie et gériatrie, psychiatrie) et ses bâtiments connexes (logements, chaufferies et ateliers, local déchets et décontamination, ...), des surfaces artificialisées (routes, parking, hélicoptère), ainsi qu'une surface boisée naturelle importante à l'Ouest. Le site a été construit sur un promontoire formé par un apport

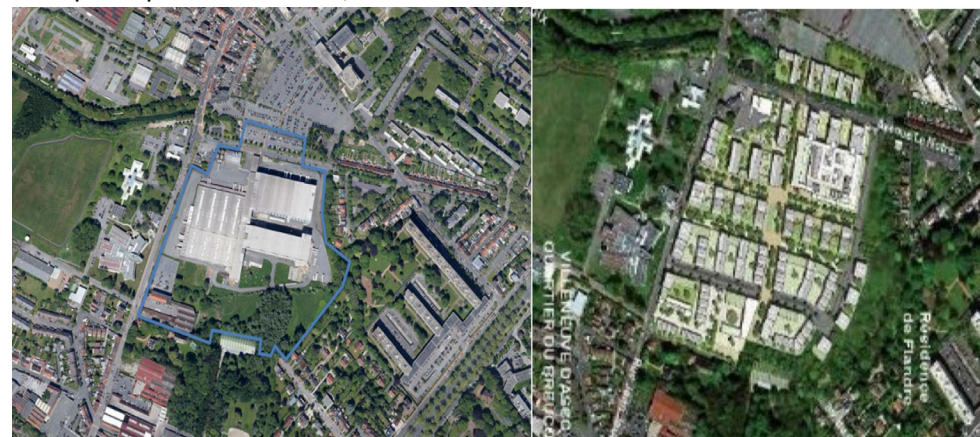
de gravats allant jusqu'à 15 m d'épaisseur.

L'objectif était ainsi de s'appuyer sur l'urbanisme régénératif pour apporter du bien-être aux usagers du site (patients, familles, personnel, ...) tout en réaménageant le site dans une perspective de renforcement des services écosystémiques (en priorité de soutien et de régulation). Les besoins et attentes ont été définis avec les équipes techniques de l'hôpital dans le cadre d'une approche sociologique menée par notre partenaire Change it Use it, cabinet de sociologie.

3) L'écoquartier de la Maillerie à Villeneuve d'Ascq

Ce projet a vu le jour sur l'ancien site logistique de l'entreprise Les 3 Suisses. Lors du départ de l'entreprise, il s'agissait de proposer la construction d'un quartier intégrant les orientations de la démarche Ecoquartier. Le projet de construction de plus de 700 logements sur une surface totale de 11 000 m² a été mené par les promoteurs immobiliers Linkcity et Nhood.

Une démarche participative a été engagée très tôt afin de co-définir les besoins des futurs habitants et des activités qui pourraient y prendre place. Une démarche d'économie circulaire a permis de conserver un bâtiment et une part importante des déchets de démolition ont pu être réutilisés sur site. La mobilité douce a été spécifiquement étudiée, des actions d'économie sociale et solidaire ont été



programmées sur le site. Le projet a été certifié Biodiversity Quartier dans le cadre d'une démarche novatrice au moment de la conception en 2015.

Etape 1 – Constituer une équipe pluridisciplinaire

A titre d'illustration, dans le cadre du projet Playa Viva, un hôtel situé au Mexique, l'équipe de Regenesis (groupe de recherche sur la régénération socio-écologique) fait appel à un archéologue, à une hydrogéologue spécialisée en pratiques régénératives pour travailler sur la gestion de l'eau, et à des savoirs faire locaux pour la construction des lodges.



Crédit : Playa Viva Wing Treehouse

La traduction de leur apport dans la phase de diagnostic s'est concrétisée dans la sanctuarisation d'une zone abritant des vestiges anciens, par la mise en œuvre de processus de gestion de l'eau régénératifs afin d'éviter l'érosion et l'envasement de la mangrove et enfin par une architecture originale reposant sur des savoir-faire traditionnels pour la construction des lodges.

Embrasser la complexité, comprendre les interdépendances, intégrer la compréhension des écosystèmes urbains et des écosystèmes environnants, nécessite de rassembler des compétences variées autour de l'architecte urbaniste. Le tableau ci-dessous présente les compétences spécifiques pouvant être associées, notamment lors de la phase de conception.

La diversité de l'équipe vient enrichir ses compétences et capacités de l'équipe à identifier les bons enjeux et à trouver les solutions le plus efficaces et robustes. L'organisation de l'équipe de conception doit également proposer une stratégie de projet à articuler dans le schéma global de gouvernance avec les autres parties prenantes intégrant également la voix des autres compagnons vivants.

II. UNE MÉTHODOLOGIE HYBRIDE POUR DES PROJETS URBAINS RÉGÉNÉRATIFS

COMPÉTENCE	OBJET DE LA SPÉCIALISATION	CONTEXTE D'INTERVENTION	INTÉRÊT POUR LA DÉMARCHE EN URBANISME RÉGÉNÉRATIF
ÉCOLOGIE			
Écologue	Étude des écosystèmes, biodiversité, interactions entre organismes vivants et leur environnement	Analyse des corridors écologiques, restauration des habitats naturels, diagnostic de biodiversité urbaine	Essentiel pour restaurer et régénérer les systèmes vivants en ville, créer des infrastructures vertes multifonctionnelles, favoriser la résilience écologique et les services écosystémiques
Géologue	Composition et structure des sols, sous-sols, ressources minérales, risques géologiques	Étude des capacités portantes, perméabilité des sols, gestion des ressources locales, prévention des risques	Optimise l'utilisation des ressources géologiques locales, prévient les risques, guide la désimperméabilisation et la régénération des sols urbains
Hydrologue	Cycle de l'eau, ressources hydriques, bassins versants, qualité de l'eau	Gestion des eaux pluviales, prévention des inondations, restauration des cours d'eau, infiltration	Fondamental pour restaurer le cycle de l'eau en ville, créer des systèmes de gestion intégrée, réduire les îlots de chaleur, régénérer les milieux aquatiques
Géographe	Organisation de l'espace, dynamiques territoriales, relations entre sociétés humaines et milieux physiques	Analyse territoriale, lecture des paysages, cartographie des usages et des flux, diagnostic multiscalaire	Compréhension systémique du territoire et de ses interrelations
SOCIAL			
Archéologue	Vestiges matériels du passé, évolution des établissements humains, patrimoine enfoui	Études préalables aux aménagements, valorisation du patrimoine, compréhension de l'évolution urbaine	Révèle les strates historiques du territoire, inspire des solutions d'aménagement fondées sur la mémoire des lieux, intègre le patrimoine comme ressource identitaire
Historien	Évolution temporelle des sociétés, événements passés, transformations urbaines	Analyse de l'évolution du territoire, mémoire collective, compréhension des dynamiques historiques d'aménagement	Éclaire les choix d'aménagement par la compréhension des transformations passées, valorise la continuité et la mémoire des lieux dans les projets régénératifs
Sociologue	Dynamiques sociales, comportements collectifs, structures communautaires, inégalités	Analyse des pratiques habitantes, cohésion sociale, appropriation des espaces publics, participation citoyenne	Comprend les besoins réels des habitants, facilite l'inclusion et la justice sociale, identifie les leviers de transformation collective vers des modes de vie régénératifs

II. UNE MÉTHODOLOGIE HYBRIDE POUR DES PROJETS URBAINS RÉGÉNÉRATIFS

COMPÉTENCE	OBJET DE LA SPÉCIALISATION	CONTEXTE D'INTERVENTION	INTÉRÊT POUR LA DÉMARCHE EN URBANISME RÉGÉNÉRATIF
Anthropologue	Cultures, systèmes de valeurs, pratiques rituelles, organisation sociale	Compréhension des cultures locales, pratiques traditionnelles, rapport au territoire, diversité culturelle	Valorise les savoirs traditionnels et locaux, favorise une approche culturellement appropriée, reconnaît la diversité des relations humain-environnement
Ethnologue	Modes de vie, pratiques culturelles quotidiennes, savoirs populaires, traditions orales	Documentation des pratiques locales, savoirs-faire traditionnels, usages du territoire	Capture les savoirs locaux et pratiques vernaculaires adaptées au territoire, facilite l'ancrage culturel des projets régénératifs
ECONOMIE			
Économiste spécialisé en modèles innovants	Économie circulaire, économie sociale et solidaire, communs, nouveaux indicateurs de valeur	Modélisation économique alternative, valorisation des externalités positives, circuits courts	Conçoit des modèles économiques viables qui internalisent la régénération, mesure la valeur créée au-delà du PIB, facilite la transition vers une économie régénérative
SPECIFIQUE			
Hydrologue régénératif	Restauration active des cycles hydrologiques, recharge des nappes, sols vivants et eau	Conception de systèmes de rétention-infiltration, keyline design, restauration de zones humides	Expertise spécifique pour inverser la dégradation hydrique, maximiser l'infiltration, restaurer activement les fonctions hydrologiques au-delà de la simple gestion
Spécialiste en agriculture biorégénérative urbaine	Production alimentaire urbaine régénératrice, permaculture, sols vivants, agroécologie	Fermes urbaines, jardins partagés, toitures productives, systèmes alimentaires de proximité	Transforme les espaces urbains en lieux de production alimentaire qui régénèrent les sols, créent de la biodiversité, renforcent la résilience alimentaire et le lien social

Etape 2 - Engager l'approche participative

Le schéma global de gouvernance doit lui aussi être décidé rapidement au démarrage du projet, dès les phases amont. Il doit être clair et permettre de proposer un cadre collaboratif avec l'ensemble des acteurs.

La première étape est de réaliser une cartographie de l'écosystème local, tant des parties prenantes humaines (habitants, institutions, entreprises, associations, usagers et les organisations participatives déjà en place telles que les conseils de quartier) que les parties prenantes non humaines (diversité des habitats et micro-habitats, espèces présentes, continuités écologiques et interdépendances avec des espaces naturels proches).

La posture de l'équipe de conception doit favoriser l'ouverture en considérant humblement que la maîtrise d'usage est plus importante que la maîtrise technique, et que l'équipe de conception doit être enrichie du point de vue des parties prenantes humaines et non humaines.

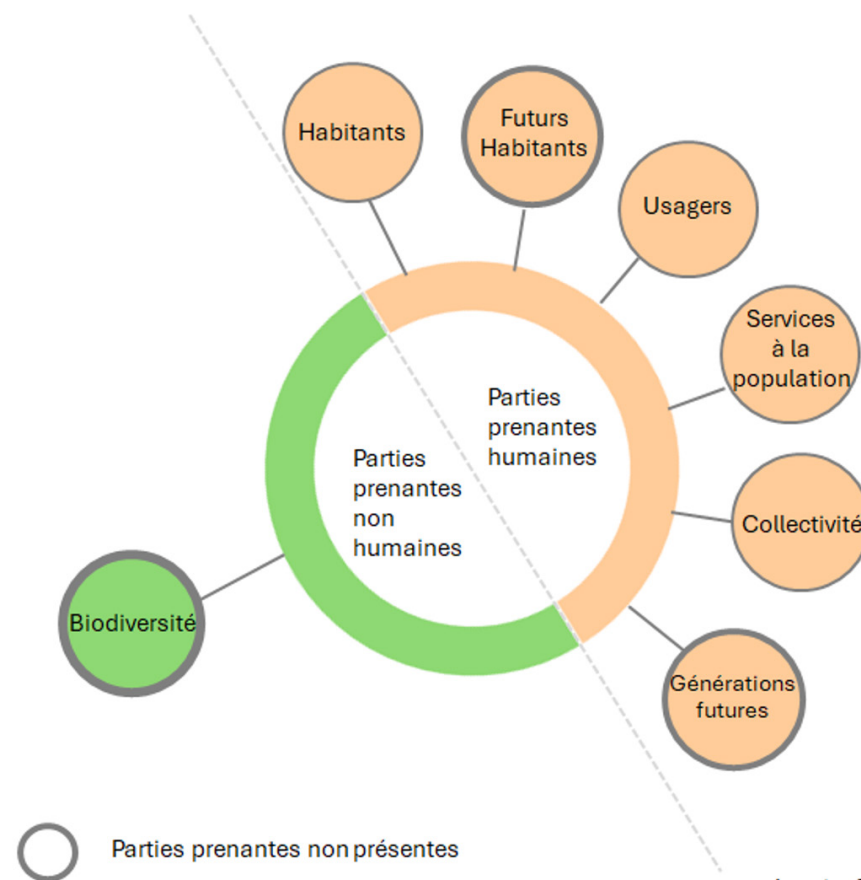
Pour ces dernières parties prenantes qui ne peuvent s'exprimer, il sera nécessaire de proposer une ou des méthodes participatives qui permettent de considérer leur voix

- via la désignation de représentants au sein des instances de gouvernance
- ou via la constitution d'une assemblée citoyenne de type conseil du vivant ou parlement du vivant où les participants sont amenés à représenter les écosystèmes, les espèces non humaines et leurs intérêts
- ou encore lorsqu'un élément naturel remarquable est présent (rivière, forêt...), il est possible d'engager des démarches visant à appliquer une personnalité juridique à cet élément.

Le dispositif participatif doit préciser les modalités de décisions basées sur la réciprocité et la régénération. Les règles de décisions incluant le non-vivant doivent être maintenues sur la totalité de la démarche.

Avant même d'engager le diagnostic, il est utile de poser les besoins et les attentes

Exemple de système de gouvernance élargie d'un projet urbain régénératif



Lumia, 2025

des différentes parties prenantes et de bien distinguer ce qui relève des besoins de ce qui relève des attentes. L'attente est ce que la personne ou le groupe de personnes souhaite obtenir ou alors que le besoin repose sur des éléments objectifs qui sont nécessaires à son existence, à ses activités. Réaliser cette étape vise à éviter les frustrations potentielles et à s'assurer que le projet sera réalisé en respectant les parties prenantes. Cette étape nous semble essentielle, car elle interroge aussi la question de la raison d'être du projet de conception et ou de réhabilitation. Comme

II. UNE MÉTHODOLOGIE HYBRIDE POUR DES PROJETS URBAINS RÉGÉNÉRATIFS

pour la raison d'être d'une entreprise, quelle est la raison d'être du projet urbain ? Quels sont les besoins réels et essentiels différents des attentes et qui nécessitent d'engager le projet urbain ? Elle est préalable nous semble-t-il à toute démarche car

elle permet aussi de situer les enjeux pour chacune des parties prenantes. Elle permet de prendre conscience de la nécessité pour chaque partie prenante de considérer aussi les besoins des autres parties prenantes élargies aux autres compagnons vivants.

CEUX QUI SÈMENT	VILLE D'ANNECY	HAUTE-SAVOIE HABITAT
Besoins essentiels <ul style="list-style-type: none"> • Soleil, eau, sols • Biodiversité • Pleine terre • Surfaces techniques (serres, ateliers, stockage, chambres froides, zone couvertes pour le marché, espaces pédagogiques...) 	Besoins essentiels <ul style="list-style-type: none"> • Conserver des espaces de travail pour la DPB et les rationaliser • Créer des logements à prix abordables • Nourrir les habitants • Proposer un Ilot de Fraîcheur Urbaine • Conserver le jardin partagé • Valoriser économiquement le foncier ville 	Besoins essentiels <ul style="list-style-type: none"> • Pérenniser la mission d'intérêt général • Expérimenter une nouvelle méthodologie de projet sur un lieu d'étude
Besoins secondaires <ul style="list-style-type: none"> • Vendre des produits abordables • Vendre en circuit très court • Faire de la pédagogie (enfants, adultes, professionnels) • Former des micro-fermes • Démontrer la pérennité économique des micro-fermes 	Besoins secondaires <ul style="list-style-type: none"> • Créer du lien social – mixité, lieu de rencontre • Faire un site démonstratif de la ville de demain • Site traversant • Garder des vues sur le grand paysage 	Besoins secondaires <ul style="list-style-type: none"> • Innover dans sa mission de logement • Créer un tissu relationnel fort • Être identifié différemment et reconnu pour les démarches régénératives

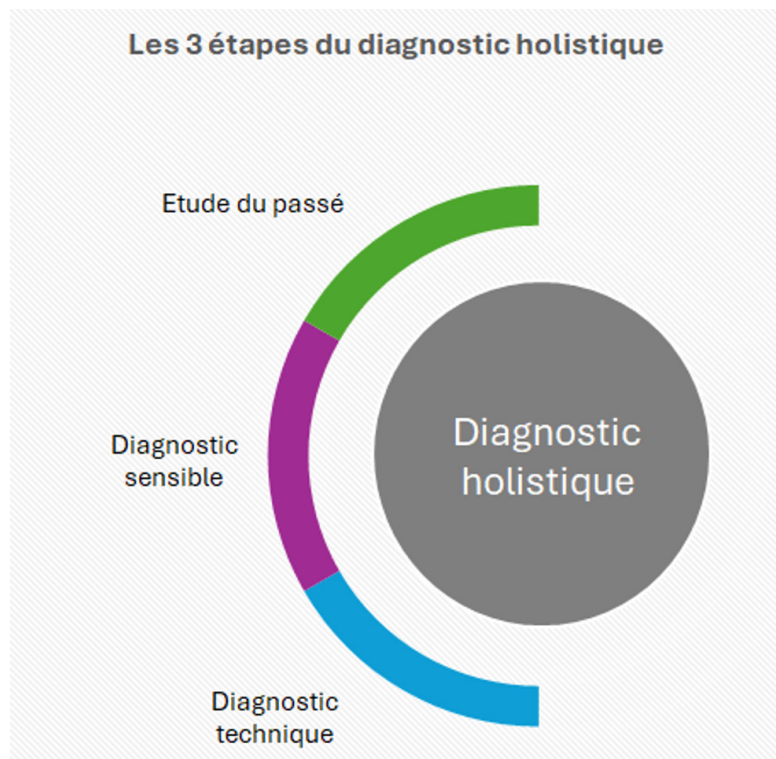
Dans le cadre du projet des Serres des Barattes à Annecy, la première étape après la sensibilisation des acteurs concernés, a été de co-définir les besoins et attentes des parties prenantes présentes (Haute Savoie Habitat bailleur social, Ceux qui Sèment le maraîcher qui exploite le site des serres des Barattes appartenant à la ville d'Annecy elle-même représentée par les élus et des techniciens notamment de la Direction du Paysage et de la Biodiversité – DPB).

Dans ce projet, la représentativité du vivant non humain a rencontré les besoins de l'association Ceux qui Sèment pour son activité maraîchère. Le besoin de lumière et chaleur, de sols de qualité, d'eau et de biodiversité s'applique tout autant aux conditions essentielles au développement des autres compagnons vivants.

Tableau de synthèse des besoins exprimés et partagés par 3 parties prenantes du projet des Serres de Barattes – Annecy – 2023 - Source LUMIÂ

Etape 3 - Réaliser un diagnostic holistique

La co-réalisation du diagnostic constitue une étape importante et essentielle du projet. Elle constitue un préalable à la conception. Cette étape consiste à développer une compréhension holistique considérant le lieu dans sa totalité, en traitant le tout plutôt qu'une section. Pavez considère que « le tout est plus que la somme de ses parties » et il propose « une approche intuitive et globale » (Pavez et al. 2024). De comprendre les relations géographiques, culturelles, économiques, climatiques et écologiques du site, appelée « histoire du lieu ». C'est à cette étape que l'ensemble des compétences précitées dans l'organisation de l'équipe participent à la compréhension du lieu. Chaque discipline apporte un regard particulier sur le lieu. Les disciplines centrées sur le vivant apportent une compréhension écologique du lieu et de ses dynamiques. Les



disciplines en sciences sociales favorisent la compréhension des organisations et les motivations et intérêts des parties prenantes humaines mais aussi les interrelations de ces parties prenantes avec leur environnement et avec les autres compagnons vivants. Ce diagnostic holistique repose sur 3 étapes.

Le projet d'écoquartier de la Maillerie.

Ce projet repose sur un passé industriel marqué par les activités textiles du Nord de la France et de logistique avec les premières entreprises ayant réalisé de la vente à distance en France.

ALLER VERS LE PASSÉ

Ce site, comme beaucoup d'autres dans la région Nord, était dédié à l'industrie textile. Tout commence en 1852 avec Holden et son usine de peignage, puis avec les 3 Suisses et sa filature qui s'installe un siècle plus tard. "Aujourd'hui, ce ne sont plus des fils qui vont être tissés mais des relations. Favoriser les nouvelles connexions, voilà l'ambition de ce quartier qui reprend vie en total respect avec ses racines."

Source - <https://www.lamaillerie-logements.fr/projet-de-quartier/>

Si le projet de logements n'a plus de lien avec ces activités, les concepteurs ont souhaité néanmoins conserver l'histoire du lieu comme fil rouge. Le projet porte ainsi encore les traces de ce passé industriel et logistique. Une partie du bâtiment logistique a été transformée en parking silo, un lieu d'exposition sur les activités textiles fait référence au passé, le nom des rues rappelle ce passé (rue de la Mode, allée des mannequins, allée des modélistes, chemin de la mercerie, ...), des portes clés en sangles de levage ont été proposés aux nouveaux acquéreurs, ... dans une logique de valorisation du patrimoine industriel et de conservation de la mémoire du site.

Réaliser l'étude du passé

« L'histoire du lieu, qui allie science et narration, révèle l'essence et le potentiel uniques du projet » nous dit Pavez (Pavez et al. 2024).

Réaliser un diagnostic sensible

Cette approche sensible peut s'appuyer sur des outils visuels tels que des cartographies réalisées et partagées avec l'ensemble des parties prenantes humaines et les représentants des parties prenantes non humaines. Il est possible de s'appuyer sur des cartographies collaboratives où chaque participant documente ce qu'il perçoit, ressent et comprend du lieu. Des parcours collectifs de recueil de ces cartographies peuvent être organisés à différents moments (saisons, jours, ...).

Lorsque le projet urbain concerne une réhabilitation, les équipes de conception doivent passer du temps sur le site pour ressentir l'atmosphère, observer les usages, et comprendre les dynamiques sociales et les sentiments et valeurs liés au lieu. Les histoires et les récits qui entourent parfois le site peuvent contribuer à sa signification. L'objectif est d'identifier les caractéristiques qui définissent l'esprit du lieu, telles que l'architecture existante, les paysages, et les éléments culturels. Cela passe par des interactions avec les parties prenantes locales telles que les anciens qui peuvent détenir des savoirs vernaculaires ou au contraire les enfants qui ont un regard non formaté sur leur environnement, ou des usagers occasionnels tels que les touristes. Les équipes doivent aussi documenter les fragilités du système territorial : zones de pollution, espèces menacées, isolement social, dépendances extérieures, ...

Réaliser un diagnostic technique

En complément du diagnostic sensible et de l'Histoire du Lieu, le diagnostic technique vient apporter des données objectives. Un premier niveau d'analyse est d'identifier les pratiques, les lieux et acteurs qui contribuent déjà à la régénération : jardins partagés, compostage collectif, corridors écologiques spontanés, solidarité de voisinage, circuits

courts, ... En complément, il est possible d'analyser les potentiels de résilience de ces pratiques mais aussi de la diversité biologique, de l'adaptabilité des écosystèmes, de la cohésion sociale, des innovations locales, ...

Sur le plan écologique, ce diagnostic peut reposer sur une évaluation selon les limites planétaires des effets actuels des constructions et de l'aménagement urbain. Les données géographiques, hydrologiques, pédologiques, l'état de la biodiversité et des espèces, l'état écologique des espaces naturels, comme la qualité de l'air, de l'eau, la pollution, le climat local, l'existence et la connectivité des espaces naturels. Il est essentiel de regarder à une échelle plus large que celle du projet pour les connectivités et vérifier si le site représente une rupture ou au contraire un maillon dans ces continuités. Pour rappel, la fragmentation des habitats représente, au niveau global, la principale cause de l'effondrement de la biodiversité. Il est ainsi possible d'observer les pressions qu'exercent les activités humaines et les différentes parties prenantes sur les limites planétaires et sur les enjeux sociaux.

En amont de l'évaluation des services écosystémiques, il faut étudier les structures biophysiques, c'est-à-dire les conditions du milieu favorables aux autres compagnons vivants. La connaissance de ces conditions (lumière, atmosphère, sols et eau) est essentielle si le projet souhaite favoriser l'expression du plein potentiel du vivant non humain.

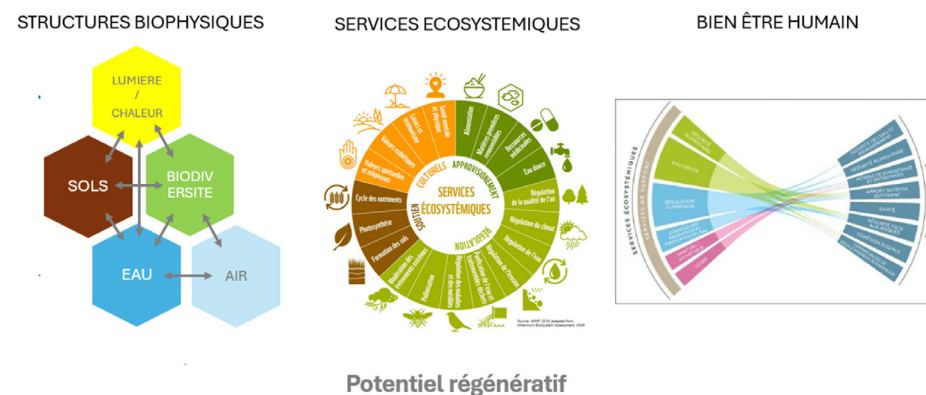
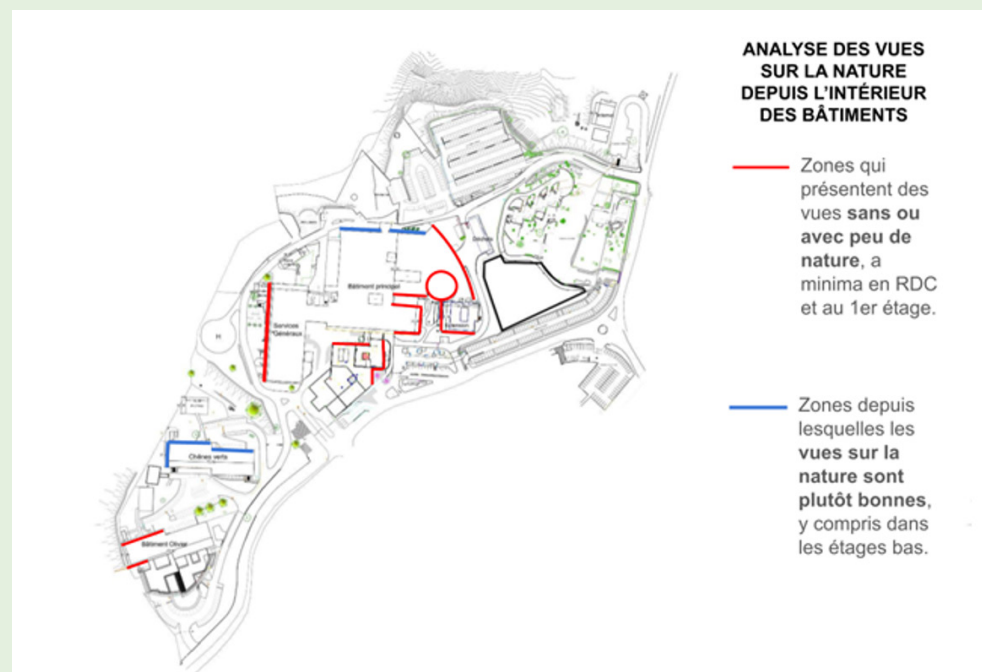


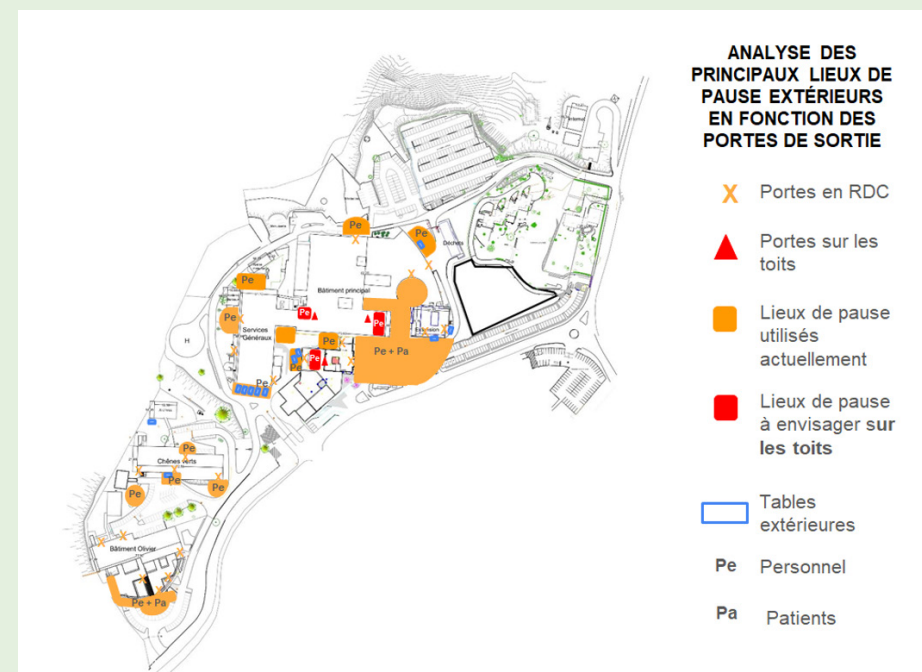
Schéma de la séquence méthodologique - Source LUMIA 2024

L'exemple du Centre Hospitalier de Grasse.

L'ensemble des travaux menés par les experts en sciences sociales a permis de repérer les difficultés rencontrées par les différentes parties prenantes et les besoins et attentes dirigés vers le vivant non humain. La subtilité du questionnement pour des projections s'est traduite par des cartographies pour mieux matérialiser les besoins. A titre d'exemple, les vues sur la nature ont été travaillées et la synthèse a été fournie sous forme cartographique appréhendable par les parties prenantes.



De même, les lieux de pause pour le personnel mais aussi pour les patients et leurs familles ont fait l'objet d'une cartographie pour détecter les besoins spécifiques de chacune des parties prenantes.

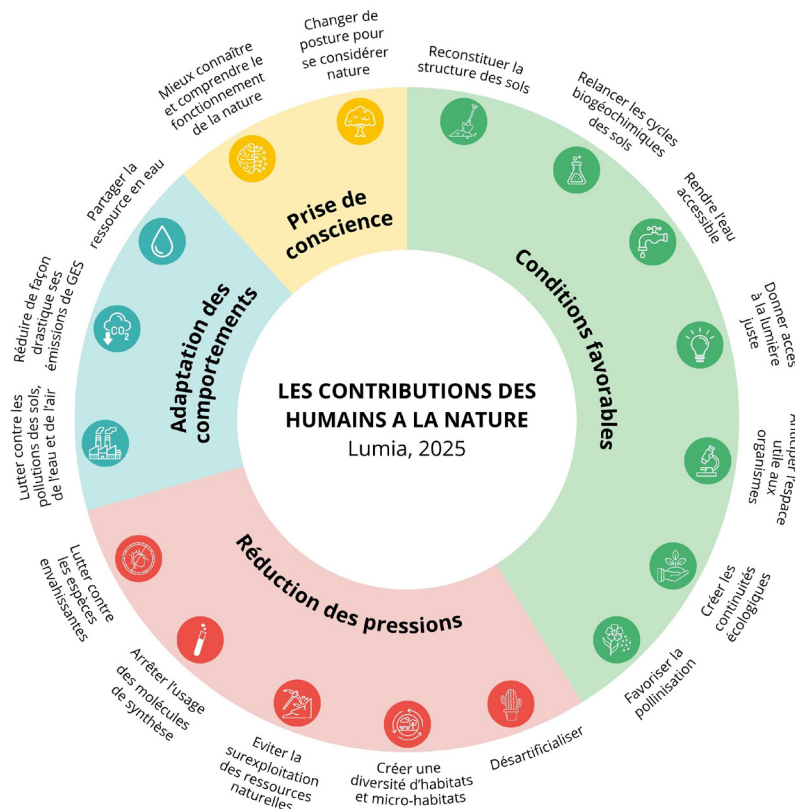


Cartographie des vues et des cheminements – CH de Grasse 2024 - Source Change It Use It

II. UNE MÉTHODOLOGIE HYBRIDE POUR DES PROJETS URBAINS RÉGÉNÉRATIFS

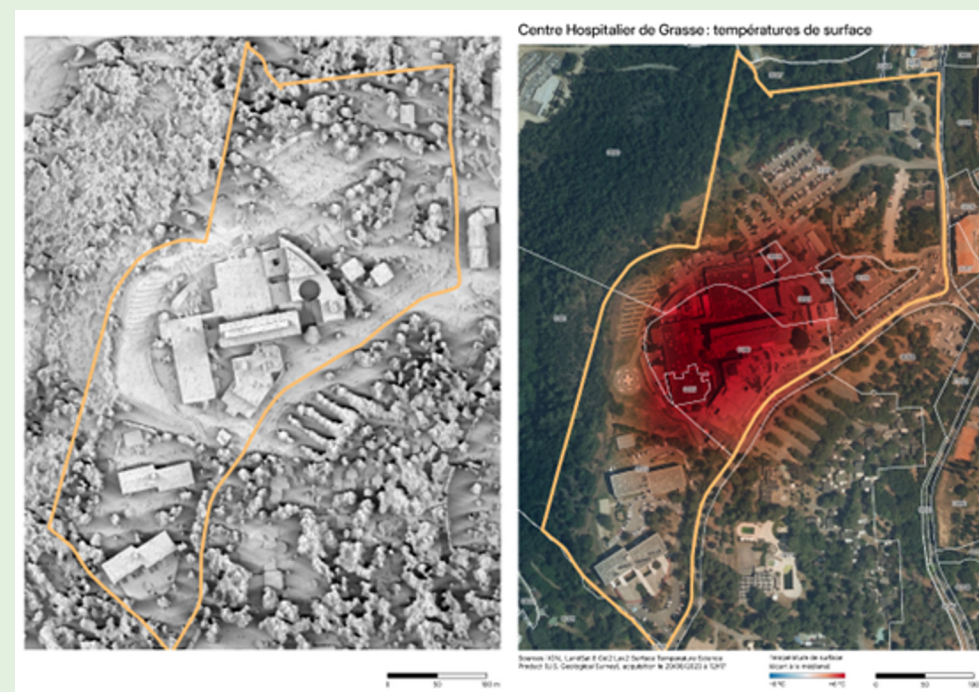
Cette étude repose sur l'analyse des contributions actuelles des humains pour les autres compagnons vivants. Car si les autres compagnons vivants favorisent notre bien-être, cela ne peut se faire que dans une relation de réciprocité où les humains contribuent au développement de ces derniers.

quantitatives, grâce à cette approche comparative, et la mise en évidence des écarts ou dettes écologiques permettent de définir des priorités et des objectifs de régénération. (Blanco, 2024). S'il semble quasi impossible de revenir sur nombre de dettes écologiques, il est néanmoins possible d'identifier les possibles points d'appui et les enjeux à considérer.



Le projet du Centre Hospitalier de Grasse

Pour le projet du Centre Hospitalier de Grasse, les analyses sur les conditions ont principalement porté sur la chaleur et notamment sur les zones chaudes et représentant une source d'inconfort thermique pour les usagers et les autres compagnons vivants.



Héliodon et cartographie de l'îlot de fraîcheur sur le CH de Grasse - Source LUMIA – © Cédric Rossi - 2024

En complément, les analyses en matière d'écologie portent sur les services écosystémiques. Pedersen Zari propose d'évaluer les services écosystémiques selon deux scénarios : la situation écologique de la zone avant toute urbanisation sur site, avec un modèle conceptuel de référence d'un écosystème préalablement présent sur le site et l'écosystème urbain existant au démarrage du projet. Ces mesures

Le projet des Serres des Barattes à Annecy

Dans la pratique, sur le projet des serres des Barattes cela s’est traduit par une analyse des conditions de lumière avec la réalisation d’héliodons (simulations de l’ensoleillement et des ombres sur toutes les saisons), par la cartographie des sols selon leur degré d’artificialisation et de qualité mais aussi par la relation du site avec les autres espaces de biodiversité en étudiant les liens aux corridors écologiques.

Concrètement pour le projet des Serres des Barattes, il s’agissait de faire une double évaluation des services écosystémiques de la prairie permanente comme écosystème de référence préexistant et de l’écosystème urbain actuel et d’en réaliser la comparaison. Celle-ci a permis à la fois d’évaluer les dettes écologiques mais aussi les éléments positifs actuels du projet urbain telle qu’une plus grande biodiversité apportée notamment par les activités maraîchères en permaculture. Dans notre exemple, cela a permis de mettre la priorité sur les sols de qualité et l’enjeu de conserver une pleine terre de qualité.



Corridors écologiques – Annecy - Source – Ville d’Annecy



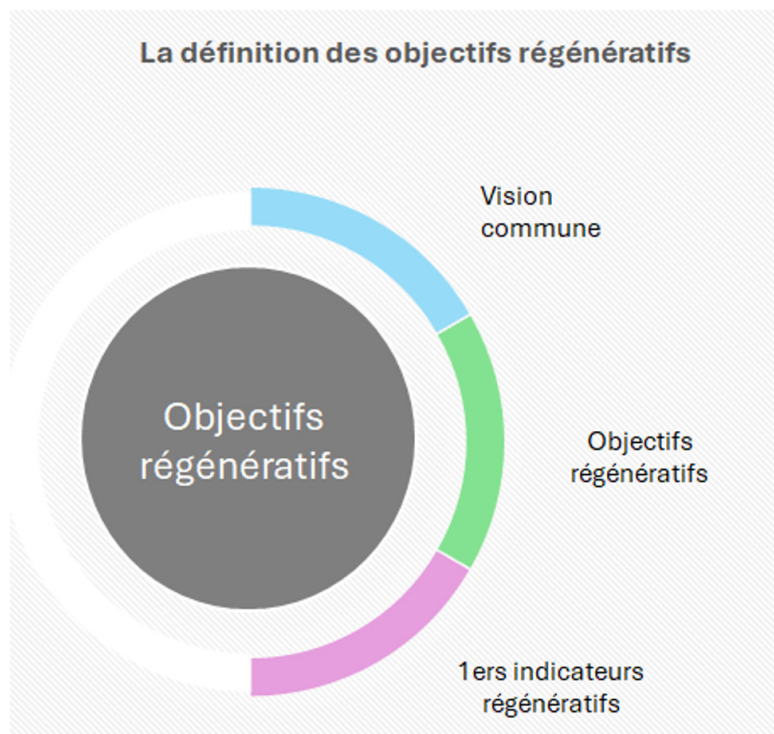
Occupation du sol et Héliodons – Serres des Barattes – Annecy - Source AUC, 2024

THÈME	PASSÉ	ACTUEL	ÉCART PASSÉ/ ACTUEL
BIODIVERSITE	2 strates végétales Faune et flore moyennement diversifiée CBSH = 1	4 strates végétales Flore fortement diversifiée et faune moyennement diversifiée CBSH = 0,32	+ 2 strates végétales Faune et flore plus diversifiée CBSH nettement moins bon
SOLS	Prairie 80t.C/ha 29809 m² de sols non modifiés	Zone urbanisée avec culture Bio 30 t.C/ha Perte de sols 15805m²	<ul style="list-style-type: none">• 50 t.C/ha• 660 t équ. CO2
EAU	Eau verte perdue = 5589 m3/an Eau bleue prélevée = 3050m3/an Régulation de l’eau 7453m3/an évapotranspirés	Eau verte perdue = 20868m3/an Eau bleue prélevée = 21700m3/an Régulation de l’eau 6373m3/an évapotranspirés	<ul style="list-style-type: none">• 15279m3/an• 18687 m3/an• 1079 m3/an
AIR / SANTE	Production de 132t d’O2 Particules ? Potentiel allergisant= 0	Production de 64 t d’ O2 Particules = 18,3 kg Potentiel allergisant = 6 essences	<ul style="list-style-type: none">• 68 t d’ O2

Extrait du tableau comparatif sur les services écosystémiques entre l’écosystème prairie permanente et l’écosystème urbain actuel – Source LUMIA 2024

Etape 4 - Définir les objectifs régénératifs du projet

La définition des objectifs repose sur 3 modalités différentes :



Préciser la vision commune

L'idée à ce stade est de créer une vision commune, partagée entre équipe de conception et communauté, basée sur les potentiels proposés par le site et les aspirations écologiques et sociales. La littérature insiste sur l'importance de bâtir un « consensus communautaire » pour « harmoniser la relation entre l'environnement bâti et les écosystèmes qui le soutiennent » (Pavez, 2024). Sur base du diagnostic, il est souhaitable d'organiser des ateliers participatifs afin de sélectionner les sujets qui seront au premier plan dans le projet. Ainsi, les données apportées par le diagnostic technique viendront étayer les perceptions ou au contraire viendront contredire des

éléments subjectifs et permettront d'introduire un débat positif sur les besoins et attentes des parties prenantes locales. Les priorités définies évolueront tout au long du projet, mais cela permet d'identifier des thématiques phares.

Les priorités établies sur le projet des Serres des Barattes à Annecy

LES PRIORITES POUR LE PROJET

1. La lumière et la chaleur en quantité ce qui nécessite de construire plutôt au Nord et à l'Est (en considérant aussi le grand paysage) et en qualité (ensoleillement maximal au moment des semis, éviter la formation d'ICU)
2. Les sols en quantité (surfaces désartificialisées pour accueillir le vivant) et en qualité (Plein terre, matière organique/stockage de carbone, équilibre des cycles géobiochimiques, structure des sols/érosion, continuité de la trame brune)
3. L'eau en quantité (eau verte gérée à la parcelle, respect de la trame bleue) et en qualité (eau bleue pouvant être dépolluée sur site et utilisée pour le vivant)
4. La biodiversité en quantité (avoir plus de surfaces végétalisées et en maximisant la photosynthèse et le stockage carbone) et en qualité (la plus grande diversité possible strates, richesse spécifique, lien avec les corridors biologiques, avec la trame noire, jouant un rôle dans l'atténuation de l'ICU ou dans la création d'IFU, espèces nourricières et médicinales, dépolluantes/air et pas allergisantes, bénéfique aux pollinisateurs)
5. La santé des usagers en quantité et qualité (nbr d'usagers bénéficiant d'une nourriture locale et issue d'une agriculture régénérative, d'une qualité de l'air améliorée)
6. Les emplois en quantité (nombre d'emplois stabilisés grâce à la résilience du projet, activité économique robuste)
7. La pédagogie (accès à la connaissance pour l'ensemble des usagers au projet régénératif en s'appuyant sur les acteurs locaux CQS et DPB)
8. Les logements de qualité et accessibles (en réduisant le coût des travaux et des charges énergie/eau pour les usagers)

Priorités établies sur le projet des Serres des Barattes à Annecy - Source LUMIÅ 2024

Définir les objectifs régénératifs

La vision collective posée, il faut définir les priorités et les ambitions à cibler. Cela va aider à déterminer des objectifs quantifiables et par la suite les stratégies et solutions à mettre en place pour les atteindre. Le parti pris sera donc de faire évoluer la réalité du site de son état actuel vers de meilleures conditions écologiques dans un processus d'amélioration continue.

Pour comprendre l'état actuel du site et définir les objectifs à atteindre, des indicateurs quantitatifs seront nécessaires. Les données techniques viennent alors préciser les objectifs. Sur le plan écologique par exemple, l'analyse quantitative des services écosystémiques comparative réalisée en phase de diagnostic, définit déjà des priorités. Celles-ci sont confrontées aux autres éléments tout en considérant les services de soutien et de régulation comme prioritaires. Ces indicateurs sont utilisés pour comprendre la situation de référence du projet et sont utiles pour comprendre l'état des écosystèmes, ses faiblesses et ses potentiels.

Définir de premiers indicateurs

A ce stade, avec les différentes parties prenantes, il est possible de proposer des seuils de régénération (sols, eau, biodiversité et paysage, lutte contre les ICU, production alimentaire, ...) et de développer une liste d'indicateurs reflétant la santé globale du site. Ils peuvent prendre la forme de signaux de régénération des sols, d'indicateurs de biodiversité observables par tous, des marqueurs de bien-être collectif, de qualité relationnelle inter-espèces, Ces indicateurs vont porter sur les conditions favorables à l'expression du vivant (lumière/chaleur, sols, eau, air) puis sur les services écosystémiques de soutien (cycles biogéochimiques, structure des sols, photosynthèse, cycle de l'eau, intégrité de la biodiversité) et de régulation (stockage de carbone, adaptation au changement climatique, érosion des sols, disponibilité en eau douce, qualité de l'air, ...). D'autres indicateurs peuvent porter sur l'analyse sociale et sociétale. S'ils peuvent être parfois plus subjectifs, il n'en demeure pas moins qu'ils

Le projet des Serres des Barattes

Comme nous l'avons vu, sur le site des Serres des Barattes à Annecy, le respect des conditions favorisant le vivant, permet par extension, de maintenir les activités de maraîchage mais également celles du Jardin Partagé.

LE POTENTIEL REGENERATIF DES SOLS

- Surfaces artificialisées et sols perdus actuellement: 15 805 m²
- Surfaces sans potentiel de régénération* : 5 508m²
- Surfaces avec un potentiel de régénération: 10 297m² dont emprise de bâtiments de logements modifiable (868m²) et voirie associées (536m²) et bâtiments d'activité (CQS+DPB: 1096m²) et leurs voiries associées (CQS+DPB:4291m²)

* Sans revoir profondément l'occupation des sols et les fonctionnalités du site

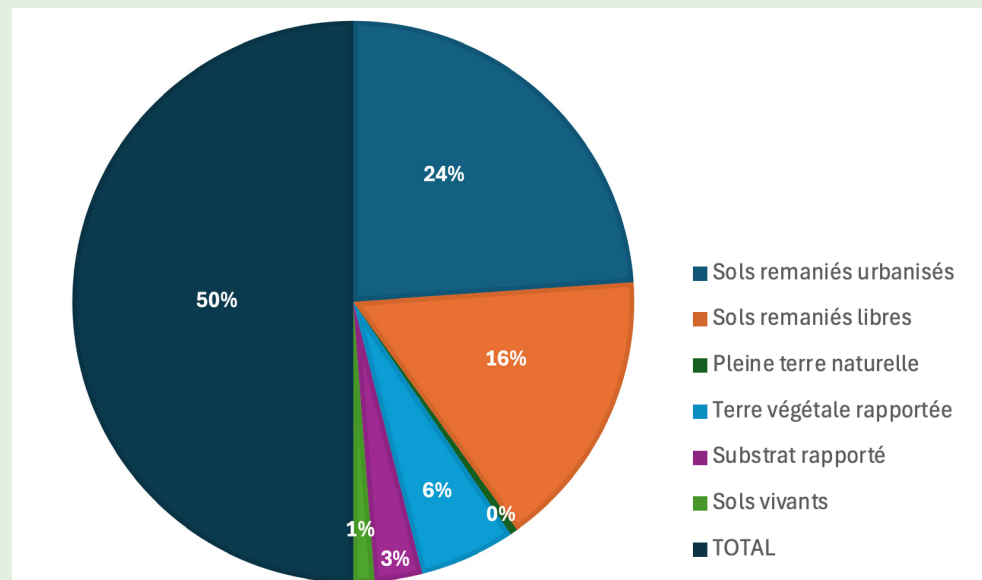


Identification du potentiel régénératif des sols – Serres des Barattes à Annecy - Source LUMIA 2024

sont essentiels à l'analyse, à la prise de décision et au suivi. Ce processus peut aussi s'accompagner de la création d'un observatoire citoyen pour documenter l'évolution de ces indicateurs.

Le Centre Hospitalier de Grasse

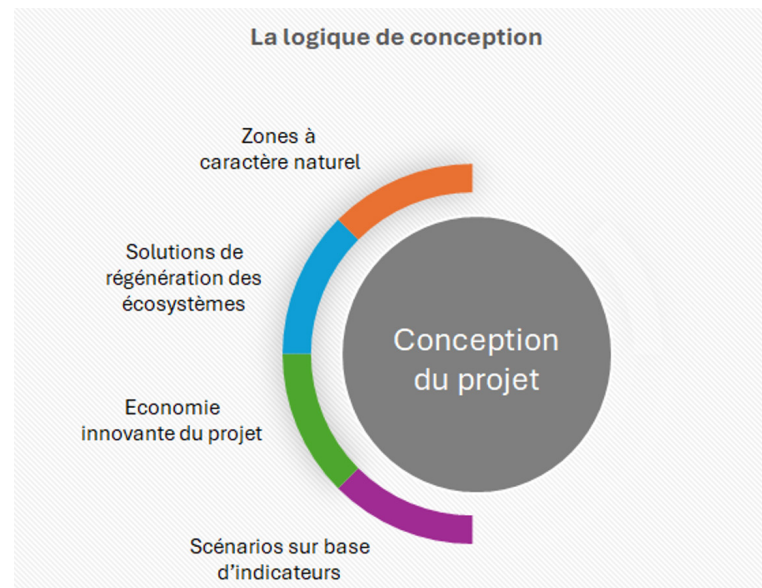
Un repérage de la qualité des sols et des surfaces pour chacun des sols a permis de comprendre la difficulté d'implanter de la végétation. Cela a permis aussi de s'apercevoir de la pauvreté des sols, voire de leur pollution en sous-sol et d'éviter l'infiltration des eaux pluviales et une possible pollution de la nappe.



Répartition de la qualité des sols – CH de Grasse – LUMIÂ 2024

Etape 5 – Concevoir le projet

La conception du projet constitue le cœur du projet mais ne peut être pertinente que si les étapes précédentes ont été correctement réalisées.



Régénérer les systèmes naturels

En premier lieu, la conception va s'attacher à rétablir des zones à caractère naturel et les conditions de leur développement. Qu'il s'agisse de zone boisée, de zone humide, de prairie permanente, l'essentiel est de redonner de l'espace à ces écosystèmes naturels. Mais restituer ces écosystèmes nécessite aussi de s'intéresser aux conditions qui permettent à ces derniers un fonctionnement naturel sans soutien et interventions permanentes des humains. Lumière, conditions pédologiques et hygrométriques sont donc nécessaires à minima. La question de l'atmosphère est également à considérer bien que moins sensible en général. La question de la connexion des écosystèmes est également prégnante.

L'écoquartier de la Maillerie

Le tènement du projet situé entre la Branche de Croix et d'un bras busé de la Marque confère au site un intérêt en termes d'échanges écologiques. Cette partie du foncier a été reprise par la Métropole de Lille et le bras busé a été restauré, retrouvant des conditions favorables à l'implantation d'une biodiversité propre aux milieux humides et aux cours d'eau.



Plan masse – Ecoquartier de la Maillerie – Villeneuve d'Ascq – Source Agence ANMA

qu'elle porte ? Ce travail de régénération des systèmes naturels implique une compréhension approfondie des processus naturels en jeu et de leur potentiel de régénération. Ensuite, il est nécessaire de définir les moyens à mettre en œuvre pour favoriser l'expression de création continue du vivant.

- Travailler l'efficacité d'usage du foncier

Cette recherche de restauration de ces espaces entre souvent en contradiction avec les besoins humains et plus généralement avec les attentes des parties prenantes. L'un des enjeux est ainsi de réfléchir sur l'efficacité d'usage du foncier et des constructions. Est-il nécessaire d'avoir autant de surfaces artificialisées ? Peut-on optimiser ces surfaces pour libérer des espaces de nature ? En s'appuyant sur le diagnostic et sur les concepts de chronotopie⁵ et topotrophie⁶ est-il possible de développer les activités humaines sur des espaces plus restreints dont l'usage est optimisé.

Proposer des solutions pour régénérer les écosystèmes locaux

Peut-on concevoir des aménagements qui favorisent la restauration active des cycles écologiques, le développement de la biodiversité et des services écosystémiques

⁵ La chronotopie désigne l'étude et la conception des espaces architecturaux en intégrant leur évolution et leur usage dans le temps. Cette approche chronotopique permet aux urbanistes de dépasser une vision statique du territoire pour prendre en compte sa dimension dynamique et vivante, essentielle pour concevoir des villes plus adaptées aux modes de vie contemporains.

⁶ La topotrophie désigne l'utilisation d'un lieu de manière polyvalente en fonction du moment. Ce concept est intimement lié à celui de chronotopie dans la pensée de Carlos Moreno.

Le projet des Serres des Barattes

Un premier travail dans le diagnostic a été de bien définir les besoins en matière de surfaces construites et d'efficience d'usage des locaux c'est-à-dire comment il est possible de proposer aux acteurs de mutualiser des locaux notamment de Ceux Qui Sèment et de la Direction du Paysage et de la Biodiversité.

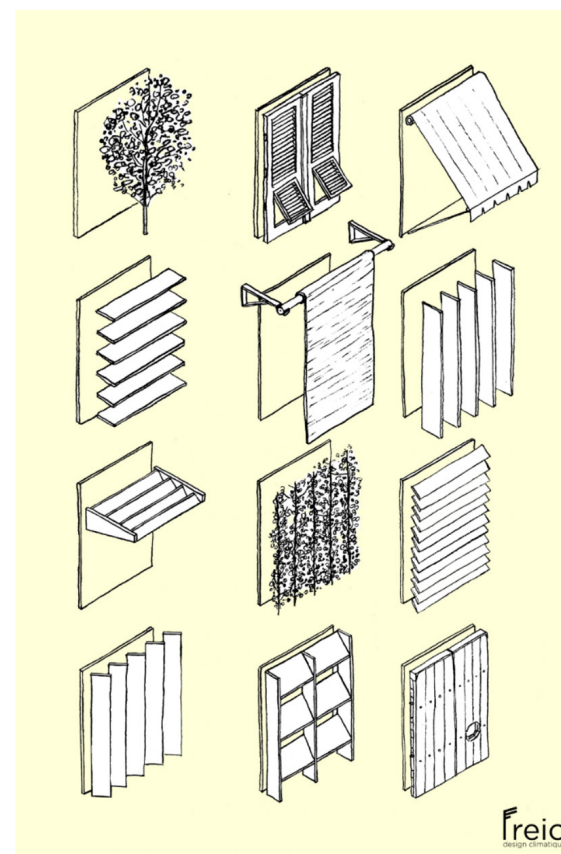
Le tableau ci-dessous illustre ce travail sur l'efficience d'usage des bâtiments.

CONSTRUCTIONS	SURFACE EN M ²	EFFICIENCE EN M ²
Algeco	163	-163
Légumerie	200	-200
Serre pépinière	180	-180
Serre de la DPB	80	-80
Box matériaux	290	-290
Cheminements BI029	176	
Habitation BI031	194	
Habitation BI032	297	
Habitation BI023	227	
TOTAL	1807	-913

Le potentiel dégagé par l'efficience d'usage des locaux actuels est de 913m². Cumulé aux surfaces artificialisées qui vont être déconstruites sur les parcelles adjacentes par la déconstruction des habitations, le potentiel d'urbanisation sans dégrader le pourcentage de sols artificialisés actuellement est de 1807 m². Dit autrement, l'urbanisation de 1807m² ne dégraderait pas les conditions de sol existantes. Proposer une efficience d'usage de certains espaces a permis de réduire les surfaces à urbaniser pour libérer du foncier et maximiser le nombre de logements, tout en maintenant des conditions acceptables d'activité pour le maraîcher et pour le vivant non humain.

- Proposer des solutions grises (1er mouvement)

Il faut anticiper des modifications assez rapides des contextes climatiques en milieu urbain. Toutes les solutions architecturales et naturelles doivent être mises en œuvre dans cette perspective. La conception doit anticiper ces évolutions en proposant une étude détaillée des conditions locales mais aussi des atouts potentiels (présence d'une partie boisée, d'un cours d'eau) et doit favoriser notamment le passage de l'air. Or les projets dont l'étude des conditions de vents, de l'effet venturi⁵, ... sont très peu utilisées aujourd'hui.



⁵ L'effet Venturi est le nom donné à un phénomène de la dynamique des fluides, selon lequel un fluide en écoulement subit une dépression là où la vitesse d'écoulement augmente sous l'effet d'une réduction de la section d'écoulement.

Les Solutions fondées sur la Nature SfN doivent parfois être accompagnées de solutions grises passives au moins pour deux raisons. La première concerne le temps de développement du vivant. La seconde raison concerne le métabolisme des végétaux eux-mêmes. En cas de très fortes chaleurs, les pelouses vont complètement sécher si elles ne sont pas arrosées, les arbres vont arrêter d'évapotranspirer dans un premier temps puis vont perdre leurs feuilles pour éviter de perdre trop d'eau. Les solutions hybrides grises et vertes viennent donc se compléter. Alors que la performance des solutions grises va décroître dans le temps par usure, celle des solutions vertes va croître si le suivi et l'entretien sont réalisés. De l'articulation des solutions grises avec les solutions vertes naîtra une véritable robustesse des projets urbains.

- Proposer des Solutions fondées sur la Nature (2nd mouvement)

La conception peut porter sur les Solutions fondées sur la Nature (SfN), par exemple sur les façades et toits végétalisés et penser le bâtiment pour offrir dans sa structure une diversité d'habitats pour les autres espèces comme les chauves-souris, les oiseaux ou les insectes. Le projet peut alors s'appuyer sur les démarches biomimétiques notamment des processus (reproduction des cycles et flux naturels) et biomimétisme des fonctions (intégration des services écosystémiques dans la conception urbaine). Nous avons besoin de penser nos projets d'aménagement et de construction au-delà des besoins d'habitation purement humains, et d'y intégrer une diversité d'habitats naturels pour accueillir des espèces locales et soutenir la biodiversité. L'architecture peut jouer un rôle prépondérant dans cette recherche de création de micro-écosystèmes favorables à la régénération du vivant

- Favoriser les relations sociales

Le projet doit prévoir le renforcement du capital social, favoriser les relations communautaires, les capacités collectives, l'autonomie communautaire, la préservation des savoirs locaux, la justice sociale, ... Ces solutions doivent être développées de façon collaborative, émerger de la compréhension et des besoins collectifs. Elles sont, si possible, testées et affinées en continu par les acteurs. Les

solutions proposées doivent simultanément produire des impacts positifs pour la société et les écosystèmes. L'objectif est de créer des synergies entre le bien-être humain et la santé écologique. Sur ce sujet, le moyen le plus évident est de créer les espaces de rencontre et de dialogue, le vivant constituant dans bien des cas un support agréable pour l'échange. Les solutions d'agriculture urbaine par exemple favorisent les relations sociales entre les usagers. Dans d'autres cas, le lien social peut se créer autour de l'espace ludique pour les enfants, de l'espace de repos à l'ombre d'une canopée, du théâtre de verdure, ...

L'école des sciences et de la biodiversité à Boulogne Billancourt

Ce bâtiment a été conçu pour accueillir non seulement les étudiants de l'école mais aussi d'autres êtres vivants en créant des micro-habitats y compris en façade. Une certaine continuité a été recherchée entre la toiture végétalisée et les sols.



Images de l'école des sciences et de la biodiversité à Boulogne Billancourt- Source Agence Chartier Dalix

Ecoquartier de la Maillerie, Villeneuve d'Ascq

L'espace des « Jardins Suspendus » situé en toiture de bâtiment propose un espace où se côtoient des jardins partagés, une terrasse végétalisée, des ruches et un restaurant. Lieu convivial, d'apprentissage, d'échange de techniques et de pratiques de culture, ces lieux sont source d'échanges intergénérationnels, culturels, de mixité et d'inclusion. Jardiné depuis 2022, cet espace accueille 300 jardiniers sur 1200m² mis en culture.



Jardins partagés, Roof top et centrale solaire installée sur le toit du parking silo – Ecoquartier de la Maillerie – Source <https://lillesecret.com/la-maillerie-jardin-suspendu/>

- Régénérer la relation Homme-Nature

La démarche participative et la conception ont aussi pour objectif d'engager les parties prenantes humaines dans une transformation de leurs perspectives, des valeurs et pratiques qui sous-tendent la relation à la nature. Cette relation n'est pas limitée à la phase participative du diagnostic mais se poursuit dans le temps pour créer une réelle coévolution entre les habitants humains et les autres compagnons vivants. De réelles complicités peuvent être entretenues et les aménagements doivent favoriser les expériences de nature pour tous.

Repenser l'économie du projet

La régénération socio-écologique appliquée aux projets urbains invite à repenser les modèles économiques de ces projets. Le projet doit générer des économies locales robustes qui valorisent la richesse écologique et sociale autant que le capital financier. Cela nécessite d'explorer de nouveaux modèles économiques régénératifs. Ces

nouveaux modèles s'appuient potentiellement sur les modèles serviciels adaptés aux projets urbains, mais aussi à la valorisation économique des services écosystémiques dans le cadre d'une démarche d'analyse en coût global. Les investissements potentiels dans les solutions régénératives doivent être mis au regard des économies potentielles indirectes générées par le vivant via les services écosystémiques. S'il ne s'agit pas de financer le vivant, il s'agit de produire les données économiques pour éclairer les décisions. Ces investissements doivent être étudiés aussi au regard du coût de l'inaction face aux fluctuations à venir.

Définir des scénarios sur base d'indicateurs

Comme nous l'avons vu, il existe une forte interdépendance des questions écologiques, sociales des contraintes techniques et réglementaires. Alors comment prendre les bonnes décisions ? La conception régénérative va nécessiter d'introduire de nouveaux indicateurs pour s'assurer de la cohérence régénérative du projet. Ces indicateurs nouveaux vont porter en priorité sur les conditions favorables au vivant mais aussi sur les services écosystémiques de soutien et de régulation, parfois en complément sur les services écosystémiques culturels et d'approvisionnement. Les indicateurs sociaux et sociétaux doivent également pouvoir être considérés.

Ces indicateurs sont fournis dès la phase de diagnostic aux parties prenantes et sont organisés sous forme de scénarios dans la phase de conception pour favoriser la prise de décision. Ces scénarios peuvent être combinés et ajustés par la suite après consultation des parties prenantes. Ces scénarios doivent « préciser » les évolutions potentielles et permettre de décider non seulement en fonction des besoins humains mais être engagés dans la dynamique de coévolution. A ce stade, une analyse en coût global du projet peut être réalisée et les scénarios peuvent venir éclairer les choix des financeurs du projet. De nouveaux modèles économiques peuvent alors être recherchés pour financer les surcoûts potentiels d'investissement mais aussi valoriser les gains générés par les solutions mises en œuvre.

Le programme « Le citoyen nourrit sa ville » à Mouans Sartoux

À Mouans-Sartoux, l'alimentation durable est bien plus qu'un engagement : c'est un pilier de l'action municipale. Pionnière en France avec sa régie agricole municipale créée en 2011, la ville assure une restauration scolaire 100 % bio, sensibilise ses habitants aux enjeux alimentaires, soutient la reconquête agricole de son territoire et accompagne de nombreuses collectivités dans la mise en œuvre de démarches similaires (Source Ville de Mouans Sartoux).

Outre les actions menées par la ville via la régie agricole communale sur 6 ha, les habitants sont invités à produire eux même des fruits, légumes et œufs au travers de différents dispositifs de jardins partagés, et d'un poulailler partagé pour améliorer leur santé et créer du lien social. Ainsi, d'après une étude menée par des universitaires, en cinq ans, 71 % des habitants ont modifié leurs pratiques alimentaires. Ils ont fait baisser de 30 % leur consommation d'aliments ultra-transformés, réduit de 23 % leur consommation de viande et augmenté de 28% celle d'aliments bio.



Le Centre Hospitalier de Grasse

Le Retour sur Investissement (ROI) de certaines solutions fondées sur la nature a pu être évalué au Centre Hospitalier de Grasse.

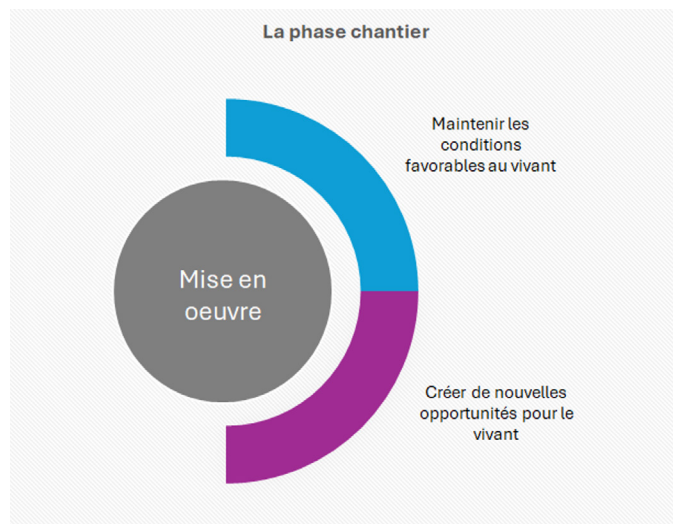
	TV 4 CM	TV 15 CM
Economie Electricité	-44 k€/an	-70 k€/an
Economie Gaz	-20 k€/an	-85 k€/an
Total économie	-64 k€/an	-155 k€/an
Investissement net*	118 k€	305 k€
Durée de payback	22 mois	24 mois

*Après financement 70% par Agence de l'eau

Tableau d'évaluation du potentiel économique de la végétalisation de la toiture du bâtiment principal du CH de Grasse – hors frais d'entretien- Source- LUMIA 2024

Outre cette réduction des consommations électriques, la mise en œuvre de la toiture et de la façade végétalisées représente une source potentielle de réduction de l'investissement sur des ombrières photovoltaïques. Si les ombrières solaires ont pour objectif de produire tout ou partie du besoin électrique de l'hôpital, la réduction du besoin en amont via les solutions fondées sur la nature permet de prioriser les investissements.

Etape 6 – Mettre en œuvre



La mise en œuvre constitue un angle mort de la littérature scientifique sur l'urbanisme régénératif. Si la phase de conception est prédominante sur les effets futurs, la mise en œuvre des projets de construction et d'aménagement nécessite une prise de précautions indispensable pour ne pas compromettre l'atteinte de ces effets. Les constructeurs et aménageurs, souvent engagés dans la réduction des impacts négatifs, doivent rechercher des effets positifs lors de cette phase du projet. La réalisation du chantier peut participer à la régénération socio-écologique. Tout d'abord en maintenant les conditions favorables au vivant pour exprimer son potentiel ou tout au moins en réduisant au maximum les effets sur les écosystèmes. Ensuite en profitant des travaux d'aménagement pour créer de nouvelles opportunités pour le vivant voire en créant de nouveaux écosystèmes. Par exemple, la nécessité de réaliser des excavations dans des terres végétales et naturelles peut permettre de mettre à jour des graines enfouies qui ne pouvaient s'exprimer. Les végétaux enlevés peuvent être réutilisés pour participer aux corridors biologiques. La dépollution des sols avec excavation, si elle est obligatoire, peut favoriser la reconstitution dans ces espaces de

sols de qualité, l'élimination d'espèces végétales envahissantes et exotiques, ...

Réaliser ce type de chantier nécessite de faire appel à l'ingénierie écologique. A ce stade des projets, cette compétence est rarement associée, de même que la connaissance de terrain des habitants, usagers et riverains peut être utile.

Etape 7 – Maintenir et engager la coévolution

Le projet urbain régénératif ne s'arrête pas au moment de la livraison. Ce « moment de la livraison doit être vu comme le début et non la fin » nous dit Edouardo Blanco. Non seulement, s'engage alors la maintenance des constructions, des infrastructures, des matériaux utilisés selon leur durée de vie, mais surtout s'engage alors la dynamique du projet. Les humains et leurs activités vont évoluer et pour les autres compagnons vivants, les nouvelles conditions générées par le projet vont nécessiter une phase d'évolution avant de retrouver un certain état d'équilibre dynamique, c'est-à-dire un équilibre qui n'est pas constant mais qui oscille vers cet équilibre. Pour cela, il est utile de pouvoir mesurer ou évaluer ces évolutions avec des indicateurs non pas pour rester sur des éléments figés par la conception mais pour en permanence favoriser les conditions qui vont permettre le développement du vivant et les contributions que les écosystèmes peuvent fournir. L'équipe de conception doit ainsi veiller au « renforcement des capacités communautaires pour que le lieu réalise son potentiel » (Craft et al., 2021).

A titre d'exemple, la gestion des espaces verts ne relèvera pas d'une gestion horticole conventionnelle. Il convient à minima d'adopter une gestion différenciée des espaces de nature et des espaces verts, c'est-à-dire d'adapter la pratique de gestion pour favoriser les conditions de développement tout en identifiant les moyens d'intervenir aussi peu que possible. Le « Graal » de l'urbanisme régénératif étant de faire en sorte qu'un état d'équilibre dynamique s'installe pour réduire au minimum les interventions humaines. Ce faisant, ce type de gestion minimaliste a une répercussion directe sur les coûts de gestion et de maintenance à considérer dans une démarche en coût global.

III. Conclusion



Ce qui différencie la méthodologie sur l'urbanisme régénératif et une méthodologie plus classique concerne à la fois le cadre du projet (compétences associées, démarche participative élargie, relation des parties prenantes à la biosphère), éléments techniques (diagnostic holistique, évaluation des structures biophysiques et des services écosystémiques) et le modèle économique du projet même si ce point a été peu abordé. Cette méthodologie pose aussi la question d'une nouvelle prise de conscience des « experts », d'une modification de leurs pratiques, d'un lâcher prise sur leurs expertises pour les partager avec les usagers, les parties prenantes, de ne poser aucun regard de sachant sur le projet avant d'avoir établi le diagnostic, de « poser les crayons et fermer les logiciels »⁵ avant d'avoir compris le lieu, son histoire, son fonctionnement. Et au-delà de l'équipe de conception, elle interroge notre place d'humain vis-à-vis de la biodiversité et plus largement de notre environnement, de nos capacités à contribuer à proposer des conditions favorables aux autres compagnons vivants.

Réaliser l'ensemble de ces points méthodologiques semble éloigné des pratiques urbanistiques en cours, mais les enjeux urbains actuels et à venir invitent à opérer une bascule des pratiques. Cette méthodologie est là pour vous y aider.

L'ensemble des références bibliographiques sont disponibles dans l'étude «Urbanisme Régénératif : concepts, méthodologie et exemples» accessible en téléchargement sur notre site internet.



Source : iStock

5

Expression proposée par Edouardo Blanco



Modèles & leadership
régénératifs

À l'heure où l'urgence écologique se fait pressante et où les territoires cherchent de nouveaux équilibres, ce travail propose des pistes pour revoir nos méthodes de conception et d'aménagement urbain.

L'idée de l'urbanisme régénératif n'est pas simplement de contenir l'empreinte écologique humaine. Il s'agit surtout de penser nos espaces urbains pour restaurer les conditions permettant au vivant de se développer. Il s'agit de tisser des liens réciproques avec la nature, afin que le vivant nous apporte de précieux services écosystémiques.

Ce document définit les concepts et la méthodologie pour engager l'urbanisme dans une nouvelle voie, celle de la régénération. Les quelques exemples cités viennent illustrer les moyens qu'il est nécessaire d'engager pour proposer des projets urbains vivants.



<https://lumia-edu.fr>