

MISE EN OEUVRE DU MAILLAGE VERT:
RECHERCHE DU POTENTIEL DANS LA GRAMMAIRE DES ESPACES PUBLICS BRUXELLOIS

Master de spécialisation en urbanisme et aménagement du territoire
2022-2023

REMERCIEMENTS

Je remercie Roselyne de Lestrangé qui, par sa passion enseignée, a éveillé en moi cet intérêt pour le paysage lors du cours de jardin durant mes études d'architecture et durant mon année de master en urbanisme. Merci pour votre accompagnement et nos échanges qui m'ont toujours motivé.

Merci à Thomas Van den Boogaerde pour son accompagnement, sa patience et son implication. Grâce à lui, j'ai découvert cette institution et l'implication politique. J'ai eu l'occasion de participer à des réunions qui m'ont nourrie. Merci pour nos échanges.

Merci aux différentes personnes avec qui j'ai pu converser et être aidée à Bruxelles Environnement. J'ai découvert une belle équipe interdisciplinaire et intégratrice. Merci à Philippe Boland pour son accueil chaleureux.

Merci à Guillaume Vanneste d'avoir accepté d'être mon lecteur. En tant que professeur de l'atelier en urbanisme opérationnel, j'ai eu l'occasion de découvrir vos remarques pertinentes et constructives.

Merci aux professeurs du master en urbanisme et aménagement du territoire qui m'ont apporté beaucoup de connaissances, d'ouvertures et d'éveils.

Merci à Jérémie de m'avoir soutenu et aidé dans nos discussions.

LURBA 2990 | Stage & travail de fin d'étude du master de spécialisation en
urbanisme et aménagement du territoire

JULIETTE BOLLEN

Promotrice

Roselyne de Lestrangé

Maître de stage & lecteurs

Thomas Van den Boogaerde

Guillaume Vanneste

UCLouvain
Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (Site de Louvain-la-Neuve)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
1. REGARD INVERSÉ	
1.1 ÉVOLUTION DU RAPPORT URBANISME & NATURE	12....21
1.1.1 VILLE ORGANIQUE & DESSINÉE	12
1.1.2 L'URBANISME NAISSANT D'UNE NATURE LABORATOIRE	14
1.1.3 RUPTURES & MODERNISME	18
1.1.4 CONSCIENTISATION & POLITISATION	20
1.2 PARADOXES	22....23
1.3 L'INVERSION	24....39
1.3.1 L'INFRASTRUCTURE VERTE COMME OPPORTUNITÉ POUR LA VILLE RÉILIENTE	24
1.3.2 LA VILLE COMME ATOUT DE L'INFRASTRUCTURE VERTE	36
1.4 GLOSSAIRE	40....47
1.5 MODÈLES	48....71
2. LE MAILLAGE VERT BRUXELLOIS	
2.1 CONTEXTES BRUXELLOIS	74....79
2.1.1 HISTORIQUE	74
2.1.2 ÉCO-PAYSAGER	76
2.1.3 POLITIQUE	78
2.2 LA STRATÉGIE DE BRUXELLES ENVIRONNEMENT	80....85
2.2.1 ORIGINE	80
2.2.2 CONSTRUCTION DU MAILLAGE VERT	82
3. VERS UNE INTENSIFICATION DU MAILLAGE VERT BRUXELLOIS	
3.1 DÉMARCHE & MÉTHODE DU STAGE	88....89
3.2 AIDE À LA DÉCISION	88....89
3.2.1 CADRE	88
3.2.2 GRAMMAIRE DES ESPACES PUBLICS	90
3.2.3 OUTILS	94
3.2.4 CAS D'ÉTUDE	106
<i>D'UNE RUE PLANTÉE À UNE RUE-PARC PRODUCTIVE - RUE D'AUMALE</i>	106
<i>PLANTER SUR DALLE - RUE DE LA LOI</i>	110
<i>RETOUR AU BOULEVARD PLANTÉ - BOULEVARD LÉOPOLD</i>	114
<i>PLANTER EN VILLE, UN CHANGEMENT POLITIQUE & ORGANISATIONNEL - BOULEVARD POINCARÉ</i>	118
3.2.5 ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS RÉGIONAUX & COMMUNAUX	124
3.3 VERS UN MAILLAGE VERT RÉGLEMENTAIRE	126....129

CONCLUSION	132
1.1 LE MAILLAGE VERT COMME OBJET DE CONVIVANCE	
1.2 LE MAILLAGE VERT COMME OBJET DE DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL	
1.3 LE MAILLAGE VERT COMME OBJET DE CHANGEMENT POLITIQUE	
1.4 RÔLE DE L'URBANISTE & DE LA FORMATION	
BIBLIOGRAPHIE & ICONOGRAPHIE	136
ANNEXES	144

INTRODUCTION



Fig [1]. La nature laboratoire de l'urbanisme

Les rapports du GIEC nous alarment sur l'attention urgente que nous devons porter à la Terre. Il s'agit d'agir pour remédier au réchauffement climatique et au déclin de la biodiversité. Depuis 1900, la Terre s'est réchauffé de 1,1°C¹ et les espèces ont diminué de 60%² durant ces dernières décennies à cause des activités humaines. Pourtant, la terre, la nature et ses services sont vitaux pour notre existence. Le GIEC et l'Europe expriment des objectifs et des limites pour 2030/2050. Par contre, ces limites arrivent plus tôt que prévu, car les actions sont encore peu suffisantes. Nous rentrons dans une phase irréversible. Les conséquences peuvent être destructrices avec la fonte des glaciers, la migration, les répercussions sur la santé et le creusement des inégalités sociales. Ces conséquences nous pousse dans les phases d'adaptation et d'atténuation, mais ces phases ne sont pas si simples, car *«les ressources sont limitées, manque d'engagement du secteur privé et des citoyens, mobilisation insuffisante des financements, faible connaissance du climat, manque d'engagement politique, recherche limitée et/ou lenteur de l'adoption de la science de l'adaptation, et faible sentiment d'urgence»*³.

L'Europe a un rôle important pour faire évoluer le cadre juridique environnemental et pour prendre des décisions qui mèneront à l'action. Elle annonce que les villes et leurs citoyens sont les premières cibles touchées par ses drames environnementaux⁴. Dans ce sens, le milieu urbain est récemment étudié avec la nature et n'apporte pas que des solutions techniques de végétalisation. Le projet d'un maillage vert est multidimensionnel et suscite des changements politiques, de justice, de conception territoriale et d'acceptation citoyenne. La région bruxelloise, une ville dense et une ville fragmentée, présente le maillage vert comme une impulsion publique dans ces démarches d'adaptation et d'atténuation. Elle illustre la collaboration et la mutualisation des acteurs régionaux, des acteurs communaux et des citoyens qui composent le système complexe de la politique belge. À l'échelle locale, ce maillage vert dessiné transforme l'espace public d'un lieu de passage à un lieu d'arrêt soit, un espace vivant et biodiversitaire commun.

Ce travail est décomposé en trois parties. La première partie «regard inversé» exprime l'origine du lien entre urbanisme et nature ainsi que la pensée inversée apportée par un projet de maillage vert pour le développement territorial. Plusieurs modèles liant urbanisme et nature sont présentés dans l'ordre chronologique. La deuxième partie «le maillage vert bruxellois» raconte le contexte bruxellois dans lequel s'inscrit le projet de maillage vert réalisé par Bruxelles Environnement et explicité après. La troisième partie «Vers une intensification du maillage vert» prend la forme d'un rapport de stage réalisé à Bruxelles Environnement. Cette partie présente des coupes de synthèse de végétalisation de Bruxelles au sein de l'espace public qui aide au processus décisionnel entre les acteurs et les illustre par des cas d'étude. La fin de cette partie présente une réunion vécue avec les acteurs pour la coconstruction de ce projet et l'intégration de celui-ci vers le volet réglementaire.

1 GIEC. (2023). *rapport de synthèse: les risques sont beaucoup plus élevés que dans les prévisions antérieures*.

2 Communication from the Commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. (2020). EU Biodiversity Strategy for 2030.

3 GIEC, *op.cit.*

4 Communication from the Commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. (2013). Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital.

1.

REGARD INVERSÉ

Le contexte bruxellois s'inscrit dans un contexte occidental historique dans lequel le lien entre l'urbanisme et la nature évolue. L'évolution du rapport entre la ville et la nature aide à découvrir l'existence d'une liaison qui sera petit à petit amenée à se rompre jusqu'à revenir dans nos consciences et nos politiques actuelles. En effet, aujourd'hui, cette histoire nous amène face à un système urbain paradoxal obligeant un changement de paradigme. Ce changement touche les urbanistes par la pensée inversive paysagère. Elle met en lumière l'intérêt des infrastructures vertes en ville et l'atout de la ville pour celles-ci. «*Elle tend à penser la ville par son métabolisme et non plus par son squelette en réseau*» (E. Bailly & al. Biodiversité urbaine pour une ville vivante, 2019, p.84.). Enfin, les modèles retracent les exemples de développement territorial avec la nature. Ils sont décrits par leurs infrastructures vertes, les services qu'elles apportent et un texte de présentation inscrit dans des enjeux propres à l'époque.

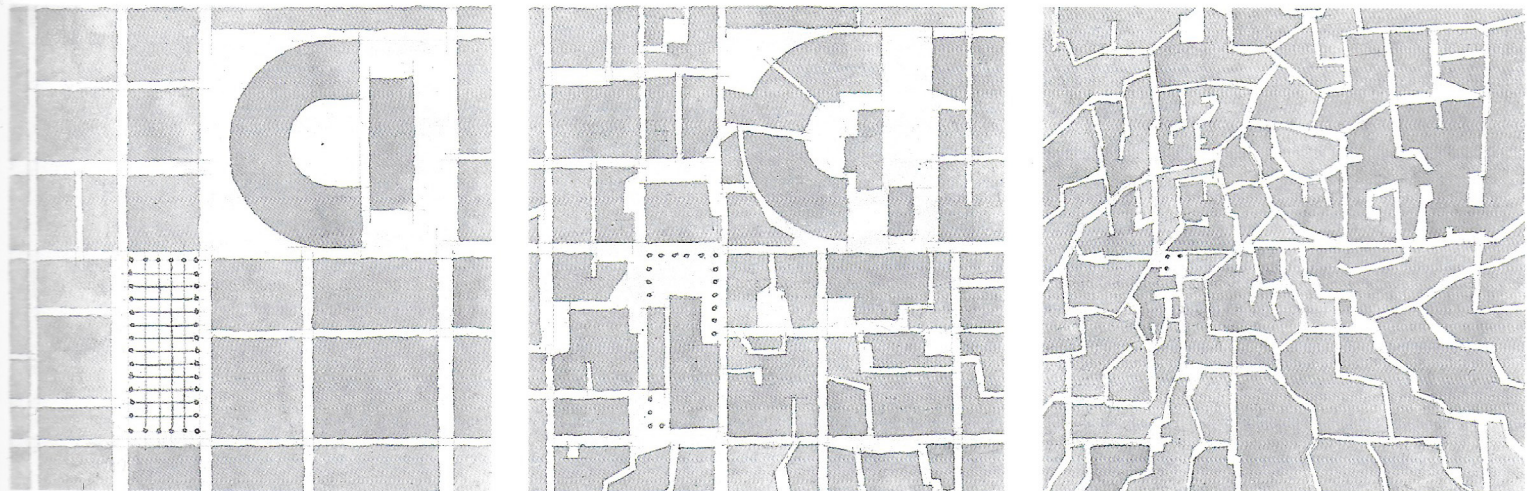


Fig [2]. Evolution du tissu romain en tissu médiéval



Fig [3]. Configurations spatiales identitaires à une topographie spécifique

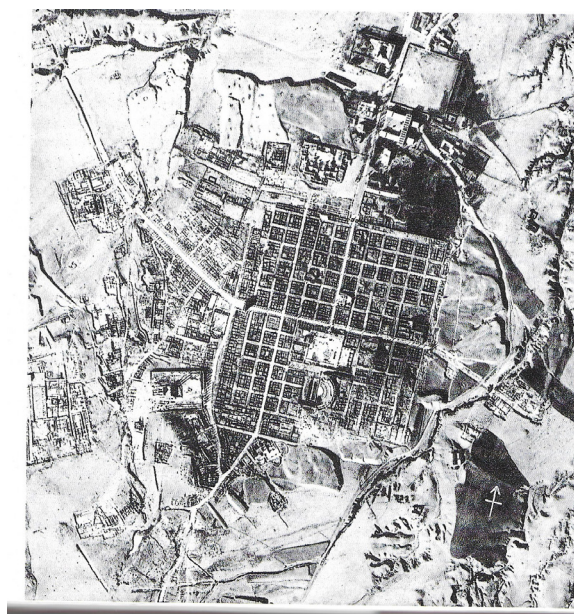


Fig [4]. La grille variable adaptée à la topographie

1.1 ÉVOLUTION DU RAPPORT URBANISME & NATURE

1.1.1 VILLE ORGANIQUE & VILLE DESSINÉE

Il existe deux formes urbaines qui traversent l'histoire de l'urbanisme. La première est la «ville planifiée» ou «dessinée» qui caractérise le tissu par un «*diagramme géométrique ordonné*» jusqu'au 19^e siècle et ensuite, il s'observe par un quadrillage ou un schéma concentrique. La seconde est la «ville spontanée» ou «organique» qui se caractérise par la «géomorphie» d'un lieu dont le temps est lisible et la forme urbaine est irrégulière. Ces deux modèles coexistent et peuvent s'imbriquer pour former des territoires hybrides tels que nous les connaissons en Europe occidentale.

En Occident, la ville organique est représentée par les noyaux médiévaux situés au cœur des villes. Ces villes médiévales sont réarrangées au-dessus des villes romaines. Elles diminuent l'espace public pour aménager plus d'habitations privées, car la société est devenue monothéiste et les rassemblements publics n'ont plus d'intérêt. Les bâtiments publics tels que la cathédrale et le marché attirent toutes les rues sinueuses de la ville. Ces rues sont redessinées selon le mouvement confortable de la vie quotidienne comme les charrettes transportant la nourriture de la campagne environnante qui arpentent les rues et animent la place du marché. Le rôle de la topographie est essentiel dans le dessin d'une ville organique, mais pas dictatrice. Par exemple, le Matchu Pichu redessine la topographie en terrasse. Des configurations spatiales répétitives sont réalisées selon la topographie (montagne, vallée, côte). Cependant, le propre vécu du colonisateur peut amener à construire une ville irrégulière sur un sol plat. Dès lors, il est important de lire finement la topographie et d'observer sa division foncière pré-urbaine qui a pu s'établir selon des lignes de force naturelles. Les canaux et les rues de Leiden suivent les motifs des terres cultivées d'autrefois.

La ville dessinée exprime la colonisation en terrain vierge et la ville nouvelle, car la grille est simple et efficace. Elle représente le pouvoir public qui surveille son peuple et peut déployer une action militaire efficace. La grille peut s'installer sur une topographie variable. Elle n'est pas la généralisation de la grille en trois dimensions de Manhattan. Elle laisse percevoir le paysage en n'installant aucune barrière de sorte à devenir flexible dans son extension. Elle est également flexible dans son renouvellement et variable dans sa configuration urbaine. Elle est formée par des rues perpendiculaires, mais comme les Grecques l'ont prouvé, elle peut dessiner des îlots de fonctions et de bâtiments publics divers tantôt ouverts tantôt fermés. Elle peut former un maillage pas cohérent qui la dynamise. Également, elle porte cette fausse perception d'une répartition égalitaire des terres. Les lots peuvent appartenir à un même propriétaire et former comme à la Renaissance, une aristocratie territoriale. De plus, en fonction de la proximité avec un espace public ou un centre existant, les lots présentent des valeurs foncièrement différentes¹. Les villes sont des puzzles de formes urbaines historiquement, socialement et politiquement divers. Elles ont été remaniées dans le temps ou ont rassemblé tout tissu villageois variable.

¹ Kostof, S. (1991). *The city shaped*. Thames and Hudson Ltd. p.43-113.



Fig [5]. Le boulevard planté parisien du XIXe siècle encore considéré comme objet autonome non relié aux voies urbaines

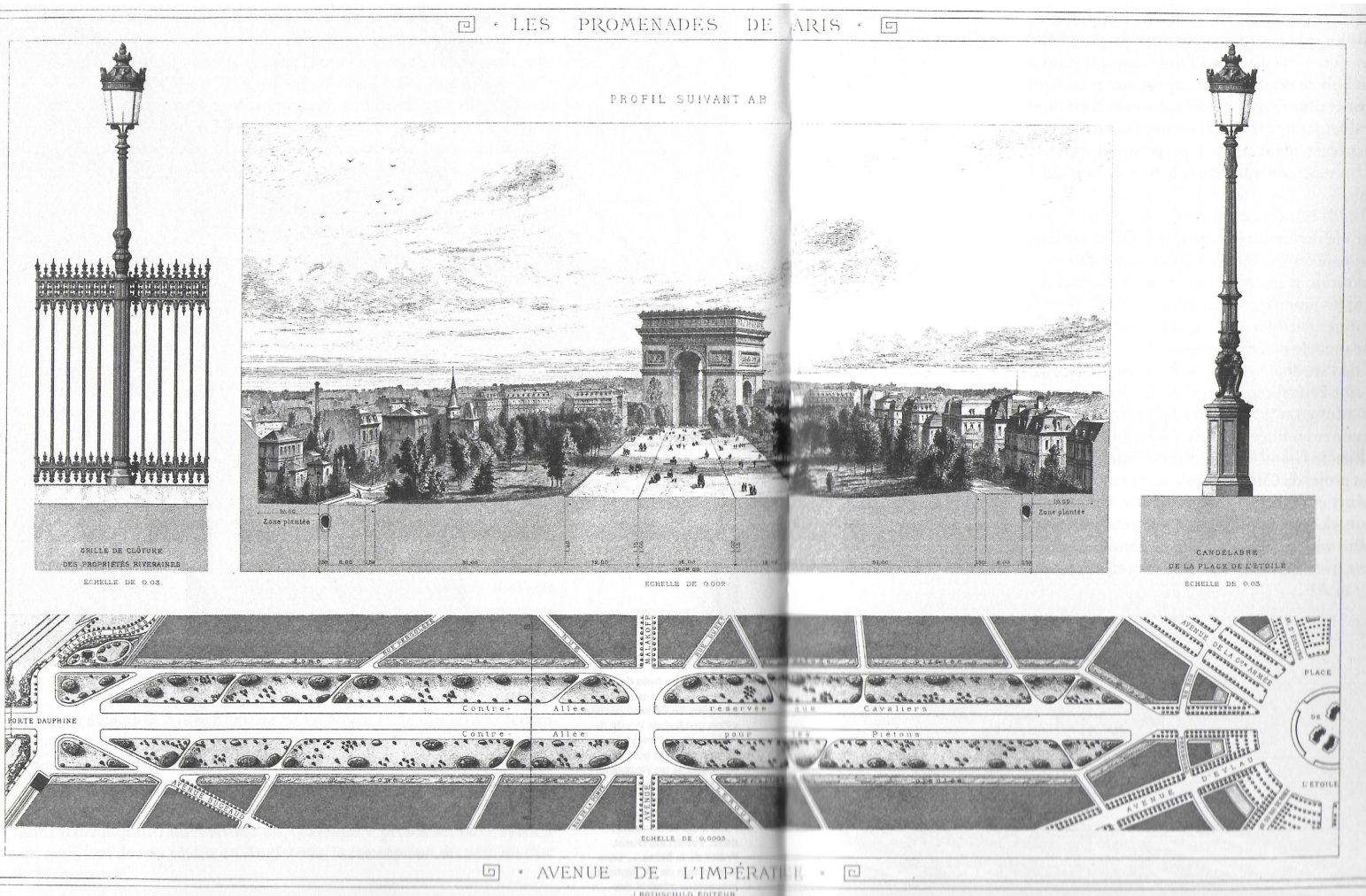


Fig [6]. L'allée verte «une voie dans un jardin linéaire reliant un bois et une promenade plantée» de A. Alphand en 1867

Plusieurs discours portent sur l'origine de l'urbanisme. Selon Emeline Bailly, l'urbanisme naît au XIX^e siècle lorsque les activités industrielles en ville nécessitent un nouvel aménagement de celle-ci. Malgré la construction de parcs qui permet un cadre de vie minimum sain pour les ouvriers, «*les sites naturels sont aplanis, asséchés, remblayés. Ils sont urbanisés et mis en nature*»¹. Cependant, Dean Saita, expert en anthropologie urbaine, raconte l'urbanisme pionnier de la ville de Ninive en 3600 av. J.-C. par l'élargissement des rues et des places laissant pénétrer la lumière ainsi que l'acheminement de l'eau par viaduc qui créent des jardins suspendus et par là, le mythe de Babylone². Vers le XVII^e siècle, l'urbanisme devient une compétence de l'art des jardins. Effectivement, les jardins et les forêts étaient les laboratoires de l'urbanisme. André LeNôtre, célèbre jardinier français, concevait des jardins pour le Roi XIV avec des allées qui, dans un premier temps, séparait les broderies de fleurs et, dans un second temps, était un espace mis en perspective dans le prolongement de la campagne et séquencé de bosquets et d'ouvertures. L'avenue de Versailles en est un exemple. Après, l'allée de jardin devient un objet d'étude autonome si bien qu'elle sera comparée à des rues urbaines. Au cours du XVII^e siècle, la définition de l'avenue se révèle dans ses règles fonctionnelles et dimensionnelles³.

«[...] une avenue à trois allées, la plus longue qu'on pourra, l'allée du milieu ayant quelque quatre toises de large, et les deux autres la moitié. Ces trois allées seront revêtues d'arbres à ombrages, et de palissades entre les arbres»⁴.

Cette avenue apporte l'idée d'une allée conçue pour le déplacement. Au XVIII^e siècle, en France, le parallèle est rapide entre cette avenue de jardin et les rues urbaines. À cette période débute l'urbanisation des tracés des villes par l'art des jardins. De nombreuses figures urbaines naissant de cet art mettent en relation la ville et la campagne environnante. Il existe le trident, l'ovale suburbain et le boulevard. Ce dernier provient des fortifications tombées qui contribueront aux échanges commerciaux entre la ville et les villages et à une promenade publique circulaire. À partir de 1854, Paris est réorganisé par Haussmann qui aménage de nombreux espaces verts et publics⁵. Malgré sa responsabilité dans la destruction du centre moyenâgeux, il planifie dans une approche systémique en considérant les thèmes suivants: la mobilité, l'hygiène, le climat en ville, les équipements etc⁶. Le projet de l'Avenue de l'Impératrice, réalisé avec l'ingénieur Alphand, illustre cette conception climatique de l'avenue plantée en ville en la définissant comme un espace d'ombrage et d'entonnoir à vent. Il s'agit d'une «*une voie dans un jardin linéaire reliant un bois et une promenade plantée* » qui inspira une autre conception aux Etats-Unis⁷.

1 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.28.

2 Saita, D. (2017, 17 january). *The evolution of Green Urbanism*. Planetizen.

3 Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie: histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.112-120.

4 *Ibid*.p.120.

5 *Ibid*.p.122-138.

6 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.12.

7 Alonzo, E. *op.cit*.p.138-141.

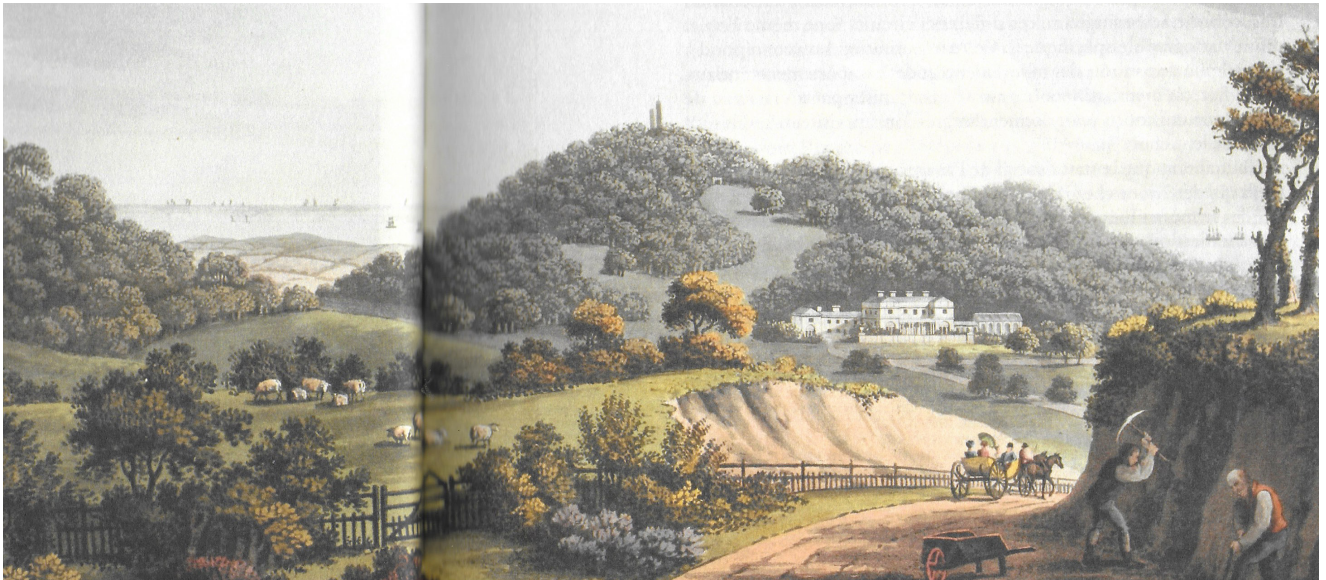


Fig [7]. Mise en scène des domaines aristocrates de la campagne en 1816

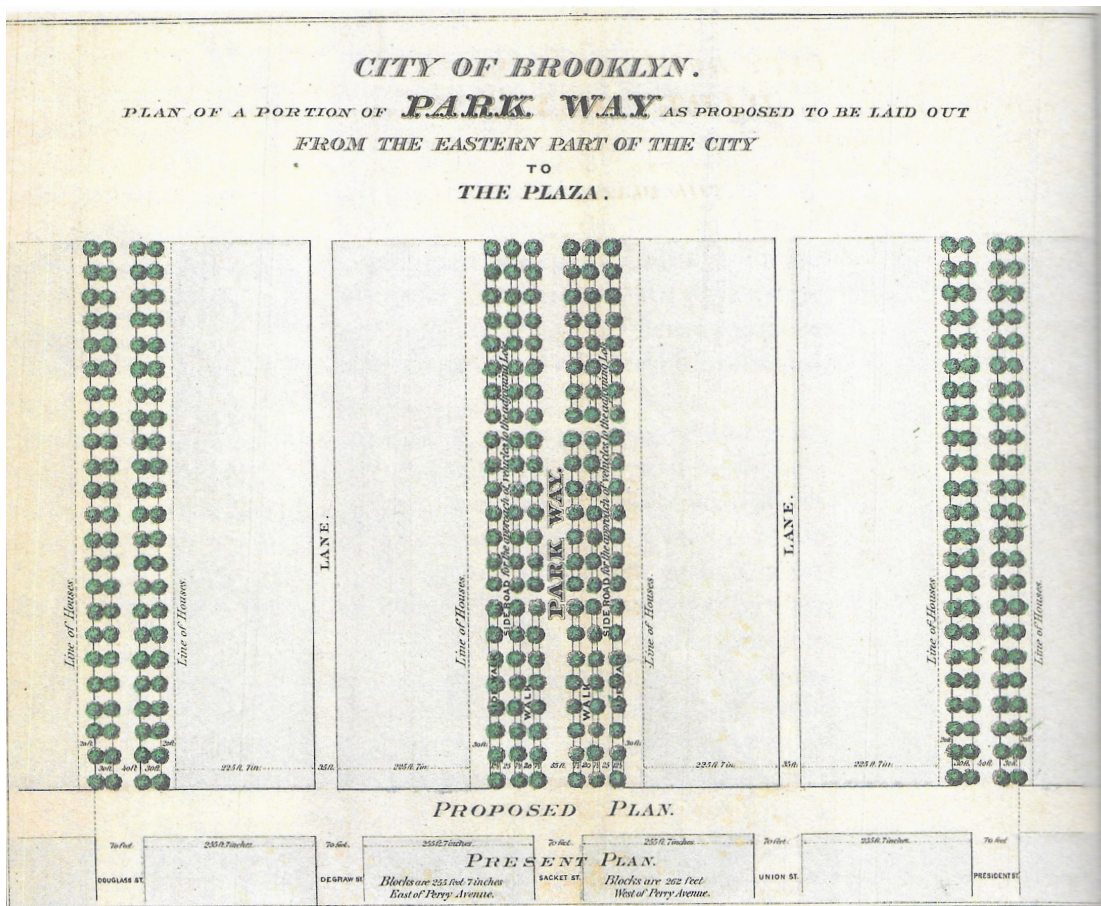


Fig [8]. Parkway de Olmsted

Au XVIII^e siècle, c'est la première fois que la nature entre dans les textes réglementaires urbains et que l'art des jardins est au service du public et non plus de l'aristocratie. Évidemment, l'allée française soulève des critiques concernant le regard fixe que demande la perspective. Le pittoresque prône un regard mouvant à 360° selon Repton, un célèbre paysagiste anglais. Cette pratique pittoresque débute à la campagne par la mise en scène du paysage dans les peintures qui deviendront des expériences réalistes par la conception d'un jardin suscitant des émotions. Le pittoresque, un art sensationnel, utilise la vitesse pour ses allées de déplacements, les «riding». Dès lors, Repton est le premier concepteur pittoresque à l'échelle du territoire. Dans un contexte d'émergence des routes publiques et payantes, il offre des parcours de plaisance aux promeneurs en mettant en scène les grands domaines qui s'étendent sur le territoire campagnard. En ville, il faut attendre l'apparition des jardins publics pour concevoir des tracés urbains pittoresques. Au XIX^e siècle, les jardins urbains publics sont conçus par Loudon et Paxton pour remédier à la ville industrielle polluante⁸. De nombreux parcs aristocratiques deviennent publics et génèrent un mélange des classes sociales⁹. Le parc de Birkenhead de Paxton est le premier parc urbain pittoresque qui inspire Olmsted, un jeune architecte paysagiste américain, fasciné par les parcs démocratiques des villes européennes. Olmsted conçoit le Central Park aux États-Unis qui a pour ambition de contraster avec la grille urbaine. Dans les règles du pittoresque, il respecte la topographie et organise les divers moyens de déplacement en créant «une formidable stratification d'infrastructures». Les voies se croisent verticalement et plus de 200 ponts respectent la microtopographie et les ambiances souhaitées. Selon lui, le parc devait percoler en ville par des *parkways* car le parc et la rue appartiennent au même propriétaire qui est la ville. Ce *parkway* est la route publique des campagnes qui met en scène son paysage et isole les citadins des nuisances urbaines. Dans sa configuration spatiale, le *parkway* a été fortement critiqué comme se soumettant à la grille américaine. Également, il est possible de remettre en question le caractère démocratique de ces projets étant donné leur financement spéculatif¹⁰. Cette spéculation magnifie l'image de la ville et fait de ces espaces verts un «enjeu esthétique, prônant la conception de tableaux pour satisfaire le regard[...] une nature décor au service d'une image urbaine»¹¹. Cependant, le *parkway* pousse sa formalité plus loin en se considérant comme une nouvelle forme urbaine liant la ville et la campagne. Il peut-être utilisé comme axe d'alignements de maisons. Dans ce sens, il préfigure les cités-jardins et les cités linéaires. En France, le *parkway*, soit l'*avenue promenade* selon Forestier qui conçoit la première piste cyclable en Europe¹². Le XIX^e siècle est marqué par «les parcs, squares et avenues, les espaces ouverts qui deviennent des outils, des éléments d'un paysage urbain destinés à favoriser la santé, le confort et le bien-être des populations urbaines. Ils sont marqués par l'idée de loisirs urbains»¹³

8 Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie: histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.138-190.

9 Carré, J. (2000). Le jardin urbain au XVIII^e siècle. *Persée*, 51, 185-200.

10 Alonzo, E. *op.cit.* p.192-203.

11 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.28

12 Alonzo, E. *op.cit.* p.206-226.

13 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.27.

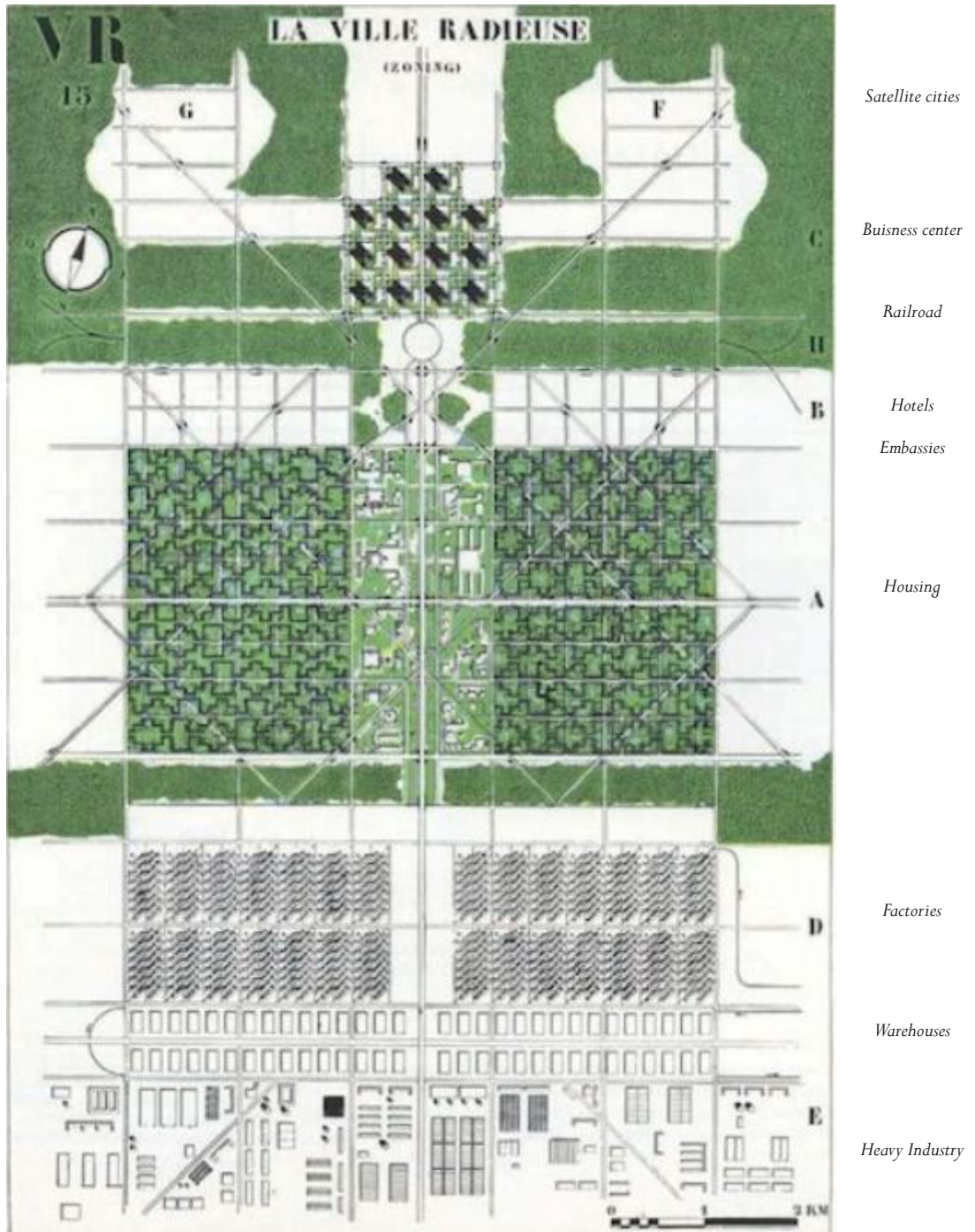


Fig [9]. La nature moderniste, la tâche verte

À partir du XIX^e siècle, la ville industrielle se développe au détriment des espaces naturels. La ville mange les ressources naturelles agricoles et crée des parcs urbains pour le confort et la santé des travailleurs¹. À cela s'ajoute l'émergence de l'automobile qui, petit à petit, prend de la place sur l'espace public. Les voies, autrefois multimodales, sont devenues exclusivement destinées à l'automobile. Il génère la ségrégation de l'espace public par l'installation de trottoirs malgré des dispositifs existants auparavant tels que le passage piéton à Pompéi et les contre-allées piétonnes de l'avenue parisienne². Ensuite, dans un contexte d'après-guerre, le mouvement international moderniste apparaît. Par ses valeurs socialistes et humanistes, il tend à augmenter le confort des êtres humains. La pensée fonctionnaliste considère l'Homme comme un être vivant dans une machine à habiter où chaque partie exprime un usage en séparant les espaces de travail, de vie et de détente. Le CIAM s'établit sur quatre piliers réflexifs: le logement, le transport, le jeu et le travail³. En effet, l'environnement ne figure pas dans les piliers modernistes. Cependant, les concepteurs souhaitent un mode de vie hygiénique pour tous en maîtrisant la nature et en concevant l'architecture sur base des conditions de l'être humain- le soleil, l'air et les espaces verts⁴. LeCorbusier établit des logements en tours pour libérer les sols naturels⁵. Pourtant, malgré le discours hygiénique, peu d'entre eux sont réellement préoccupés par la nature⁶. Elle n'est qu'un décor. Avec l'apparition du zonage, elle n'est qu'une tâche verte. Le zonage a rendu la ville inerte et monofonctionnelle sous un regard surplombant et perdant toute sa sensibilité paysagère⁷. Par contre, ce mouvement a permis quelques réactions. Certains projets sont désignés sous le terme «désurbanisme» qui, pour la plupart, consiste à aménager un espace construit en dehors de la ville et en lien avec la nature de la campagne. Néanmoins, ces projets restent concentrés sur le logement et ne remettent fondamentalement pas en question la relation au socle naturel⁸. La cité-jardin représente un de ces projets qui utilise, encore une fois, la nature comme décor et élément hygiénique⁹. À côté de cela, d'autres projets tentent d'inverser la vision territoriale et d'imaginer la «reconsidération des frontières entre le naturel et le bâti»¹⁰. C'est le cas du double maillage pensé par Maurice Braillard qui, tout en conservant les piliers modernistes, unifie le territoire par une structure végétale¹¹. «L'urbanisation reste l'enjeu d'une édification bâtie et d'une maîtrise de la nature au service d'un fonctionnalisme spéculatif»¹².

1 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Tame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.27.

2 Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie: histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.20-21,204.

3 Hisour Art Culture Histoire. *Fonctionnalisme en architecture*.

4 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.28.

5 Hisour Art Culture Histoire.*op.cit*.

6 Clergeau, P. (2015).*Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.11.

7 Blanc, N. & Clergeau, P.*op.cit*.p.27.

8 Clergeau, P.*op.cit*.p.10-12.

9 Bailly, E. & al.*op.cit*.p.29.

10 Cogato, E. *Le territoire inversé*. (s. d.).

11 *Id*.

12 Bailly, E. & al.*op.cit*.p.29.

Le terme *environnement* est apparu vers les années 1970 lors de la conscientisation des problèmes environnementaux touchant directement les conditions de vie de l'humain¹. Dans l'histoire du droit de l'environnement, la conscientisation et la politisation ont d'abord été une réaction pour devenir, ensuite, une anticipation. Durant l'Antiquité, il existait déjà des pollutions urbaines qui ont amené à voter des décrets de police générale. Ces décrets autorisent la commune à prendre des mesures dans le but d'assurer une tranquillité, une salubrité et une sécurité publique. À cette même période, la préservation du gibier figurait dans ces décrets pour permettre à l'élite de chasser. Aux XIXe et XXe siècles émerge la notion de patrimoine et avec le développement de la ville industrielle, la maîtrise des nuisances et le contrôle des ressources d'exploitation rentrent dans la législation et les consciences. À l'époque du mouvement moderniste, il existe de nombreuses réactions face aux destructions et pollutions telles que Tchernobyl. Les avertissements scientifiques et les directives approuvées génèrent des règles sectorielles comme la gestion des déchets et des substances dangereuses, la protection du patrimoine commun, etc². Au fur et à mesure, ces règles ont formé le diagnostic environnemental imposé dans les documents d'urbanisme³. Également, dans un contexte d'après-guerre et de reconstruction des villes, certains pays ont anticipé l'étalement urbain comme l'Angleterre qui a codifié en 1960 le concept de *green belt*. Cependant, comme dit précédemment, le zonage marque une rupture dans la considération de l'environnement comme élément de conception urbain⁴. À partir de 1980, la conscientisation monte en flèche lorsque les scientifiques affirment l'atteinte à la couche d'ozone. En réaction, de nombreuses conventions-cadres mondiales, des efforts de codification en droit interne et le code du droit de l'environnement apparaissent. En 1990, dans le domaine de l'urbanisme s'imposent les études d'impact environnementale⁵. En parallèle, la science environnementale se développe dans les services écosystémiques et le besoin de nature s'exprime par la population urbaine⁶. En 1992, la directive Habitats s'impose et l'Europe oblige la transposition de cette directive dans les droits internes qui définit des zones à protéger, la zone Natura 2000⁷. Ces événements marquent le début d'une approche systémique même si la vision sectorielle moderniste domine encore⁸. Actuellement, le monde fait face à l'urgence climatique racontée par la COP⁹ et de nombreuses études scientifiques. Politiquement, on adopte des objectifs quantitatifs comme l'Accord de Paris qui exprime le seuil maximal du réchauffement climatique à 1.5° d'ici 2030¹⁰.

1 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée. p.12.

2 Born, C-H. (2023, 6 février). *Droit général de l'environnement et du cadre de vie*. [Diapositives]. p.8-11.

3 Clergeau, P. *op.cit.* p.13.

4 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur. p.27.

5 C-H. Born, cours de droit de l'environnement (2023), p.8-11

6 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC. p.12.

7 Clergeau, P. *op.cit.* p.13.

8 Born, C-H. *op.cit.* p.8-11

9 Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations-Unies.

10 Nations-Unies, Action climat. *L'accord de Paris*. <https://www.un.org/fr/climatechange/paris-agreement>

Les objectifs de la COP15 sont: restaurer 30% des écosystèmes dégradés d'ici 2030, augmenter le financement de la biodiversité, lutter contre le changement climatique grâce à des solutions fondées sur la nature, réduire par dix le risque et le taux d'extinction des espèces d'ici 2050¹⁰. Cependant, le monde se rend compte que ces objectifs deviennent difficilement atteignables et mène au principe d'adaptation des villes à ce climat futur¹¹. De plus, malgré ces objectifs, les jeux politiques complexifient l'instauration des lois qui permettent d'y aboutir comme actuellement, la loi de la restauration de la nature du 12 juillet 2023¹². Cependant, les acteurs associatifs et les citoyens ont du poids pour veiller au respect des lois environnementales et pour en proposer. C'est le cas de la directive sur l'eau potable avec le texte de Right4water¹³. Également, dans les années 1960, le livre *Design with Nature* de McHarg a levé une conscience environnementale créant plusieurs mouvements militants qui ont engendré «une série de victoires politique qui a produit une législation historique»¹⁴. Dans une autre dimension, la conscientisation de la nature en l'urbanisme s'opère dans la psychologie environnementale, car «c'est la perception de l'urbanisation massive et ses conséquences qui amène à reconsidérer le cadre de vie et la place de la nature dans ce cadre de vie»¹⁵. La notion d'écologie, apparue il y a plus de 100 ans traverse un point de vue social, naturaliste et puis métabolique, mais il est encore difficile de penser l'écologie urbaine et de développer une pensée systémique pour créer une ville verte¹⁶. Aujourd'hui, l'étude d'un lien entre la ville et la nature est récente, car la nature était souvent associée à la campagne¹⁷. Aussi, elle est associée à la verdure en tant qu'espaces verts tandis que le terme *environnement* inclut la nature comme processus, comme cycles, comme équilibre ou déséquilibre et comme dynamiques¹⁸. De manière philosophique, si cette forte demande de nature exprimée par la population urbaine existe c'est parce que nous nous questionnons sur notre lien à la nature, car il s'agit d'un problème ancré dans notre essence. Nous sommes à la recherche d'un paradis perdu¹⁹. À une tout autre échelle, il existe un autre discours de conscience écologique. Il s'agit de celle de la métropolisation. En effet, elle a amené cette pensée de l'environnement à une dimension transfrontalière. Cette vision sort de la nature technicisée que demandent les autres échelles- en créant une toiture verte ou en imaginant un parc récréatif au sein d'un quartier- en abordant le principe de connexion écologique²⁰.

10 Nations-Unies, Centre régional d'information pour l'Europe Occidentale. *COP 15: un accord «historique»*.

11 Terrin, J.-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses.p.13.

12 Mouterde, P. (2023, 13 juillet). La loi européenne sur la restauration de la nature a été votée, mais des obligations et des objectifs chiffrés ont été supprimés. *Le Monde*

13 Born, C.-H. (2023, 6 février). *Droit général de l'environnement et du cadre de vie*. [Diapositives].p.8-11.

14 Fleming, B. (2019, 18 juin). 50 Years after Design With Nature, Ian McHarg's ideas still define landscape architecture. *Métropolis*.

16 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.14.

17 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.45.

18 Cogato, E. *Le territoire inversé*. (s. d.).p.12.

19 Harari, N.-Y. (2015). *Sapiens, une brève histoire de l'humanité*. Paris Albin Michel.

20 Bailly, E. & al. *op.cit*.p.29

1.2 PARADOXES

La principale pathologie urbaine c'est l'anthropocène¹. Comme Léo Van Broeck l'a si bien résumé lors de la conférence écolo «quelles politiques pour des villes vivantes?» le 7 juin 2023 «*La ville est malade, car nous sommes malades! Si nous voulons la sauver, nous devons d'abord nous guérir de nous-même*». Comme déclare Philippe Clergeau, la ville évolue de l'Antiquité jusqu'à la ville automobile dans laquelle nous vivons toujours et dans laquelle nous n'en sortons pas. Depuis, «*Pas de nouvelles villes porteuses d'autres objectifs et d'organisations complètement différentes, par exemple pour répondre au magnifique projet de société que pourrait être le développement durable[...] l'urbanisme n'invente plus rien*»². Pourtant, l'urbain est responsable de 50% des déchets et 60 à 80% des émissions de gaz à effet de serre³. En psychologie environnementale, l'expression d'un besoin de nature chez le citoyen illustre «*le moyen de restaurer le plaisir de vivre en ville*»⁴. Hormis l'enjeu de la démographie, la ville connaît un double enjeu: le réchauffement climatique et le déclin de la biodiversité⁵. En effet, les habitats de la biodiversité sont fragmentés à cause de l'étalement urbain et sa dispersion⁶. Le réchauffement climatique est causé par les émissions rejetées de chaque activité urbaine (industrielle, automobile, construction, etc.), la morphologie du tissu urbain (répartition des espaces naturels, gabarit des rues, configuration des îlots, configuration des rues, etc.), la densité élevée, la minéralisation et l'imperméabilisation des sols. Ces dernières causes nécessitent des infrastructures grises pour drainer l'eau. Dès lors, cette eau ne s'évapore pas et accroît le phénomène d'îlots de chaleur urbain⁶. Aussi, les habitats de la biodiversité sont fragmentés à cause de l'étalement urbain et sa dispersion⁷. La biodiversité est importante pour l'apport d'un modèle de ville durable, car elle engendre la pensée systémique en considérant la ville comme un écosystème. Elle possède, elle-même, un double enjeu: la qualité écologique et la qualité de vie urbaine⁸. La biodiversité nécessite de dépasser la vision dualiste entre la campagne et la ville, car «*on nait aujourd'hui urbain, cette relation avec la nature est donc à réinventer*»⁹. La ville devient un milieu sensible parmi les autres milieux naturels, destinés à la cohabitation entre les humains et tous les êtres vivants qui forment ensemble, la biodiversité. Comme à Bruxelles, le territoire urbain, lieu de sensibilité, s'étend et possède de multiples lieux d'urbanités qui méritent d'être étudiés et inclut dans les études d'une ville biodiversitaire¹⁰. Philippe Clergeau insiste sur la qualité du diagnostic qui est encore peu présent dans les pratiques urbanistiques¹¹.

1 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.48.

2 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.7-8.

3 Terrin, J-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses.p.16.

4 Bailly, E. & al.*op.cit*.p.46.

5 *Ibid.* , p.17.

6 Terrin, J-J.*op.cit*.p.16.

7 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2020). *EU Biodiversity Strategy for 2030*.

8 Bailly, E. & al.*op.cit*.p.65.

9 *Ibid*.p.41.

10 *Ibid*.p.97.

11 Etopia. (7 juin 2023). *Quelles politiques pour les villes vivantes?* [Conférence]. Bruxelles.

Également, les espaces verts existants en ville connaissent une pression due à l'augmentation de la population¹². De plus, leurs répartitions engendrent, dans la plupart des villes européennes, des inégalités environnementales, car certaines parties urbaines ont facilement accès à un espace vert et d'autres pas¹³. Bruxelles connaît ce phénomène qui provient de son histoire et de sa structure socio-spatiale¹⁴. Dès lors, le programme européen de la plate-forme d'observation des projets et stratégies urbaines exprime le paradoxe suivant: malgré la végétalisation des villes pour pallier aux îlots de chaleur, à la pression et aux inégalités, les chiffres ne montrent pas une grande amélioration. Pour cela, il faut un projet d'ensemble incluant la ville «verte», «bleue» et «blanche». Ensuite, il existe un autre paradoxe qui explique le désintérêt des enjeux climatiques et «biodiversitaires» dans les documents d'urbanisme. Comme explicité précédemment, la politique et le droit de l'environnement évoluent, mais ce n'est pas le cas de l'urbanisme dans sa phase opérationnelle. Les procédures et débats politiques sont longs, alors que nous devrions passer à l'action¹⁵. Pour cela, le financement public est limité et la crise économique nous oblige à baisser nos dépenses pourtant, dans l'urgence, nous devons nous adapter¹⁶. Hormis l'aspect financier et politique, le foncier est une autre contrainte. Ce bout de terrain délimité précisément génère des jeux d'acteurs et des jeux politiques qui peuvent être tendus, car ils sont pris entre diverses valeurs et diverses priorités d'actions dans une ville qui fait face à plusieurs enjeux (logements, mobilité, climat, biodiversité, etc.)¹⁷. La friche Josaphat à Bruxelles en est un exemple. De plus, les villes grandissantes fragmentent le territoire et peu de disponibilité foncière conserve une grande surface. À Bruxelles, il existe un grand potentiel avec les friches industrielles situées dans le tissu urbain et le long des voies ferrées¹⁸.

Puis, la ville dense est nécessaire pour stopper l'étalement urbain et la prolongation des routes automobiles. Faut-il alors changer nos formes urbaines puisqu'elles influencent les îlots de chaleur? Mais comment? En densifiant?¹⁹ La densité diminue la disponibilité foncière pour la biodiversité, augmente la pression sur les espaces verts publics existants et accentue les conflits sociaux. Ceci est paradoxal si nous voulons à la fois rafraîchir la ville en végétalisant et à la fois densifier pour moins polluer et utiliser moins de ressources naturelles. Dans le fond, selon Philippe Clergeau, le problème est «l'anarchie des constructions et une mauvaise planification»²⁰. La nature est perçue comme une technique et non pas comme une pensée urbanistique. De la même manière, nos solutions restent encore mécaniques et portent une connotation négative «Il faut limiter et résoudre des problèmes [...] la solution c'est l'écologie urbaine»²¹.

12 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.87.

13 Terrin, J.-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses.p.13.

14 Vigano, P. & Secchi, B. (2012). *Trois visions pour une métropole Bruxelles 2040: metropolis horizontal*.

15 Terrin, J.-J.*op.cit*.p.33-35.

16 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.54.

17 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.198.

18 Etopia. (7 juin 2023). *Quelles politiques pour les villes vivantes?* [Conférence]. Bruxelles.

19 Terrin, J.-J.*op.cit*.p.27.

20 Clergeau, P.*op.cit*.p.35.

21 *Ibid*.p.13.

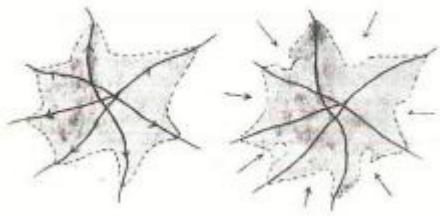


Fig [10]. Concept visuel de l'inversion paysagère

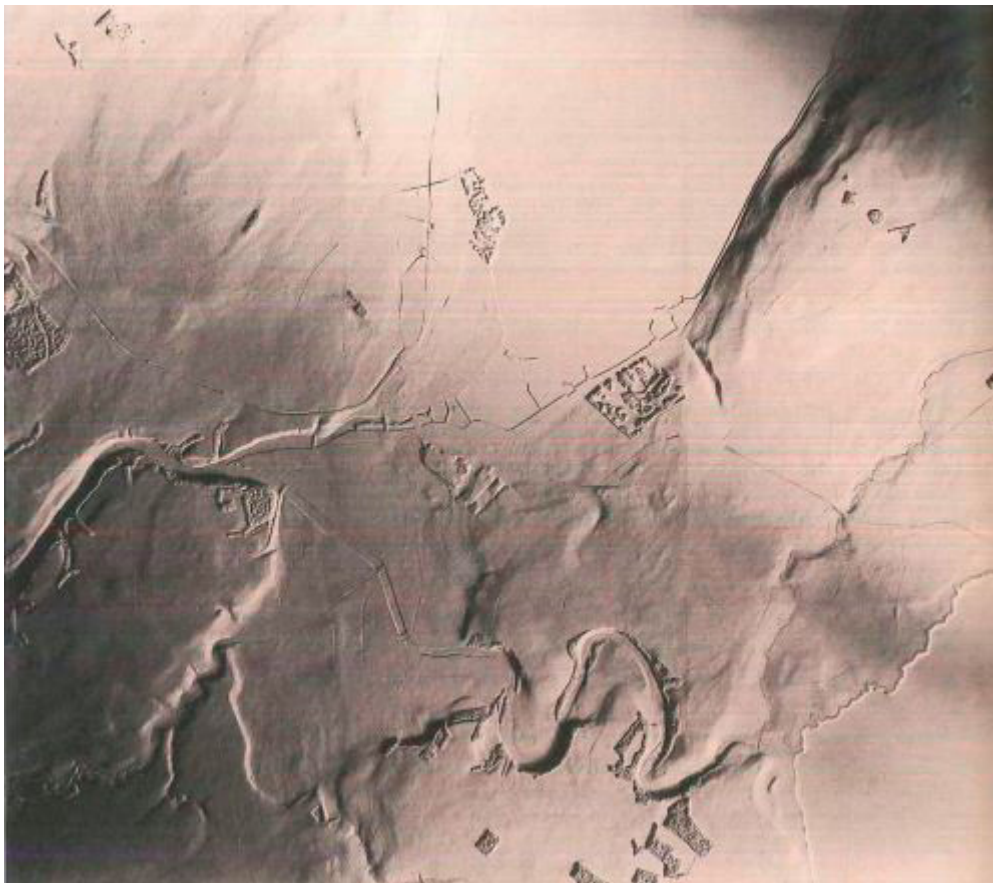


Fig [11]. Le territoire dépouillé et habillé

1.3 INVERSION

«L'urbain renaturé pourrait être à l'origine d'une évolution sociétale. Il favorise l'appartenance à un 'nous' d'urbanité qui repense l'espace public, la citoyenneté, la citadinité et la civilité.»

E. Bailly, Biodiversité urbaine pour la ville vivante (2019), p.92

1.3.1 L'INFRASTRUCTURE VERTE COMME OPPORTUNITÉ POUR LA VILLE RÉSILIENTE

Changement de paradigme & inversion

Les paradoxes expriment un changement de paradigme dans la conception de l'urbain ne passant pas par un «urbanisme vert technique et social», mais une «redéfinition de la construction même de l'urbain» dans sa morphologie¹. La nature devient une centralité et non plus un «vide»². Elle est la toile de fond accueillant la biodiversité qui doit se révéler et organiser la ville³. Dans ce changement de paradigme, il convient d'exercer l'inversion en aménagement du territoire. L'inversion c'est:

«une approche qui consiste à mettre les éléments secondaires du territoire comme éléments principaux de la conception [...] et penser une inversion du paysage urbain, c'est intervenir dans les rapports entre le bâti et les surfaces vertes, entre la ville et la campagne, entre culture et nature»⁴.

Grâce à cette approche, le regard perceptif change et construit une «vision équilibrée». Le regard ne se focalise plus sur un élément central attractif encerclé par des éléments satellites. Elena Cogato illustre ses propos avec le schéma de Patrick Geddes qui représente simplement cette inversion par la percolation de la biodiversité dans l'urbain. Pour l'instant l'urbain crée une barrière malgré ses potentialités de travail sur la matrice. Par exemple, la cité-jardin ne remet pas en question le rapport entre bâti et nature, il recrée une ville à côté de la ville existante. Par contre, le maillage de Maurice Braillard à Genève remet fondamentalement en question ce rapport, sa représentation graphique et sa perception. Maurice Braillard ajoute que les parcs du 19^e siècle s'inscrivent dans un contexte hygiénique, mais pas dans une inversion de pensée. Bodmer, un collègue de Braillard, énonce la nécessité d'avoir un paysage quotidien naturel et d'aller au travail en suivant un parcours intégré dans cette nature. Elena Cogato affirme un «territoire dépouillé et habillé» qui révèle le socle naturel parsemé d'urbain. Par après, elle expose deux exemples sur un projet de renaturation d'un cours d'eau à Genève. Ces projets utilisent une approche méthodologique qui imbrique plusieurs visions du «monde habité» caractérisé par «la cohabitation entre le naturel et le construit»⁵. Les visions débutent leurs études par des questions sectorielles et ensuite, s'articulent pour former une vision globale et inversée du territoire. Dès lors, «lorsqu'il s'agit de nature, on arrive inévitablement à repenser l'ensemble du territoire»⁶ dans une démarche interdisciplinaire.

1 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée. p.14.

2 *Ibid.* p.45.

3 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC. p.18.

4 Cogato, E. *Le territoire inversé*. (s. d.), p.1.

5 *Ibid.* p.2-10.

6 *Ibid.* p.21.

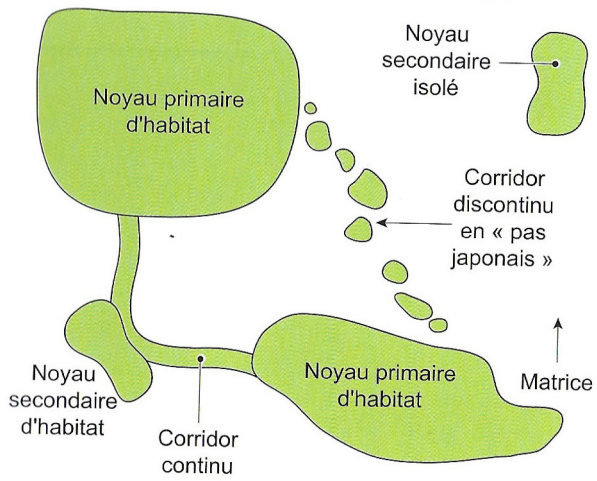


Fig [12]. Réseau écologique: réservoirs et types de continuités

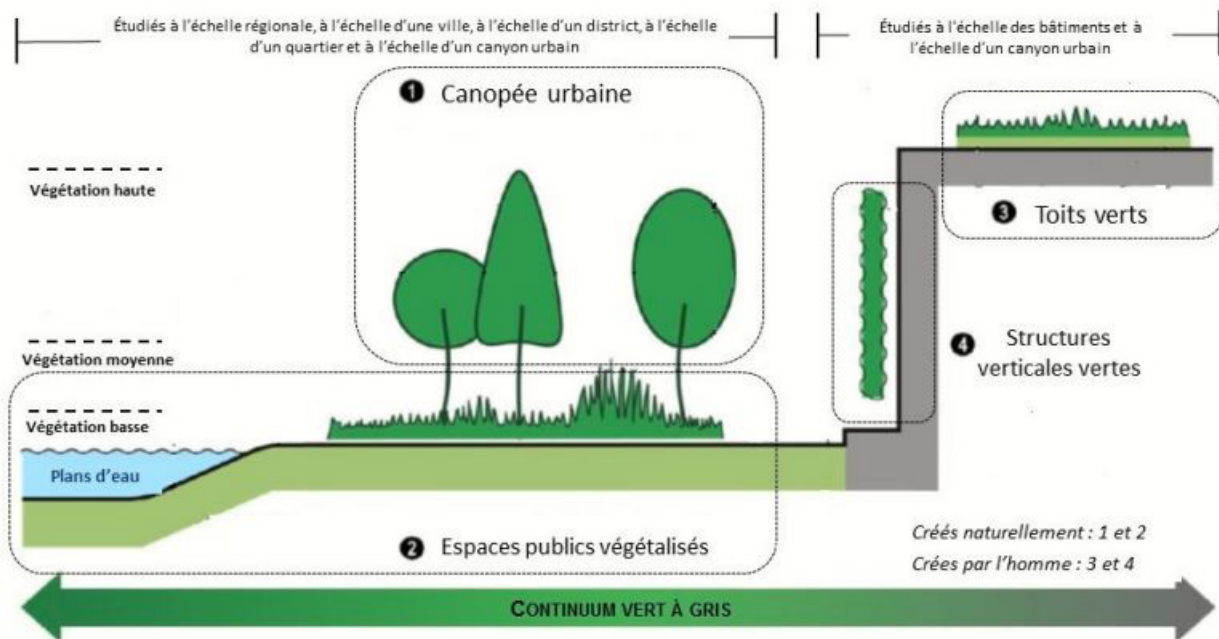


Fig [13]. Types d'infrastructures vertes

Concept

En 2013, la communication de la Commission européenne sur l'infrastructure verte la **définit** comme:

*« a strategically planned network of natural and semi-natural areas with other environmental features designed and managed to deliver a wide range of ecosystem services. It incorporates green spaces (or blue if aquatic ecosystems are concerned) and other physical features in terrestrial (including coastal) and marine areas. On land, GI is present in rural and urban settings »*⁷.

Les **fonctions** de l'infrastructure verte varient selon une approche anthropocentrée ou écocentrée. Dans cet ordre, le CPDT écrit *«développer les fonctions sociales et récréatives, améliorer le bien-être et la santé, réguler le climat local, gérer les eaux pluviales et les risques d'inondation, produire de l'alimentation, produire de la biomasse, préserver et améliorer la qualité de l'environnement, protéger et développer la nature»*⁸. À cette vision écocentrée s'ajoute la réflexion sur le déplacement des espèces qui devient un enjeu majeur pour le milieu urbain. L'infrastructure verte est un *«outil de multifonctionnel»*⁹ qui nécessite une méthode de diagnostic croisée à diverses échelles. Après, la réalisation des diagnostics par les experts, ceux-ci se retrouvent autour de la table pour établir une vision commune avec des objectifs clairs. Ils se coordonnent et collaborent avec d'autres acteurs pour nourrir cette vision¹⁰.

Ensuite, le **rôle** de l'infrastructure verte inclut les services écosystémiques dans le cadre du développement d'une biodiversité urbaine¹¹. Ces services encouragent la multifonctionnalité de l'infrastructure verte. Il s'agit de services mutuels rendus qui permettent aux habitants de réduire leur stress et d'accepter la nature dans leur quotidien. Les citoyens se relient entre eux et avec leur environnement¹². Selon E. Wilson, un biologiste, *«les humains ont co-évalué avec la nature et entretiennent une filiation émotionnelle forte»*¹³.

Les **types** d'infrastructures vertes sont divers et se classent par rapport à leur contexte spatial. Il s'agit de se demander *«quel type de nature peut se réaliser dans quel type de contexte?»*. Ce contexte évolue d'un milieu naturel à un milieu artificiel dont la nature a comme support une infrastructure grise. Les types d'infrastructures vertes s'étudient aussi à diverses échelles et de manière complémentaire¹⁴.

7 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2013). *Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital*.

8 CPDT. (2020). *Guide infrastructure verte*.p.16.

9 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.29.

10 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.45-46.

11 *Ibid.* p.17-22.

12 *Ibid.* p.35.

13 *Ibid.* p.36.

14 Osorio Rodriguez, B. (2020). *Infrastructures vertes et les synergies possibles pour favoriser l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques*.p.24.

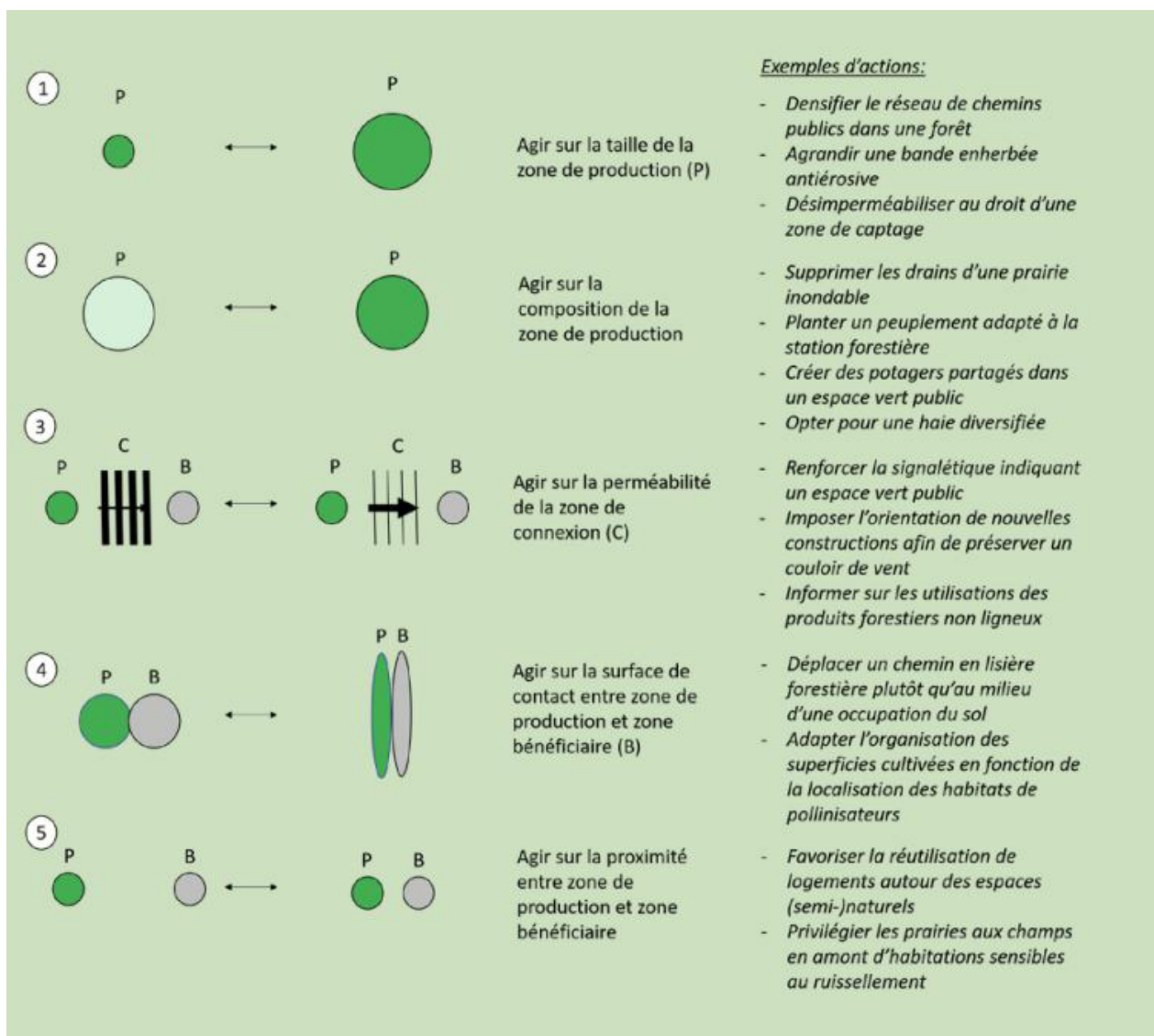


Fig [14]. Types d'actions de l'infrastructure verte



Fig [15]. Intention territoriale et mise en oeuvre opérationnelle: articulation des outils urbanistiques

Le rôle des infrastructures vertes dans les services écosystémiques engage diverses **actions** pour réaliser ces services dans un phasage possible. Pour cela, le CPDT a établi une fiche schématisant le type d'actions et listant les actions concrètes potentielles dans chaque type¹⁵.

Ces actions supposent en amont l'installation d'une **stratégie**. Ces stratégies tentent de dépasser l'instrumentalisation de la nature et d'opter pour une vision morphologique urbaine sur base de la nature comme le prône l'inversion¹⁶. Cela nécessite une vision multiscalaire pour rendre la stratégie fonctionnelle et cohérente dans ses effets. Philippe Clergeau raconte un exemple de continuité écologique non fonctionnelle pour cause d'une non-complémentarité des échelles dans le Bois de Vincennes à Paris¹⁷. De plus, la stratégie exprime la volonté politique dans la réduction des inégalités environnementales et sociales explicitées précédemment. Les villes adoptent diverses stratégies sur base d'objectifs semblables en fonction de leur contexte naturel, climatique, morphologique, politique, culturel et social. Montréal adopte un plan canopée pour augmenter la couverture végétale, Barcelone dessine une trame verte profitant de l'espace public¹⁸, Madrid réalise une ceinture verte reliée par des parcs linéaires le long des voies de transports, et Bruxelles crée un maillage vert écologique et récréatif tantôt public tantôt privé¹⁹. Les *Nature-Based-Solutions* représentent des stratégies d'adaptation au changement climatique, des stratégies d'intégration de la biodiversité urbaine et des stratégies de renaturation. Elles dessinent concrètement dans différents milieux les services écosystémiques et conçoivent des espaces résilients. Cependant, elles forment des solutions techniques dessinées qu'à une échelle²⁰. Les stratégies sont visibles, concrètes et complémentaires, et ce à **multiples échelles**.

Politiquement, la volonté et la sensibilité d'introduire ces infrastructures vertes s'illustrent à travers les documents d'urbanisme qui suivent une évolution de **représentation** des espaces verts et qui les déclinent selon leur usage. Certains documents d'urbanisme, comme à Porto, mettent en évidence une stratégie de corridors écologiques par la représentation des parcs linéaires existants²¹. En France, le SCoT²² exprime la volonté de créer une connexion verte et ensuite, le PLU²³ spécifie les opportunités foncières pour rendre cette connexion opérationnelle. Depuis 2012, Gand possède un plan stratégique de structure environnementale sur le territoire communal. Ce plan est détaillé et exprime à diverses échelles les usages en lien avec la variété d'espaces verts et la variété d'espaces d'eau²⁴.

15 CPDT. (2020). *Guide infrastructure verte*.p.22.

16 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.12.

17 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur. p.196-197.

18 Terrin, J-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses.p.30.

19 Mairie de Madrid. Bosque Metropolitano.

20 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.53-66.

21 Bradet, V. (2014). *Urbanités & biodiversité* (espace rural & projet spatial, 4). Publications de l'Université de Saint-Etienne.p.46-49.

22 Schéma de cohérence territorial

23 Plan local d'urbanisme

24 Groenstructuurplan Gent (2012).

Outil de gestion de la biodiversité

Au travers de l'origine de la notion de trame verte en écologie du paysage et de la définition des continuités écologiques, Philippe Clergeau affirme que les continuités vertes sont des outils de gestion de la biodiversité²⁵. Ces continuités sont des stratégies de mise en oeuvre d'une infrastructure verte relevant de sa fonction écologique, c'est-à-dire, aux déplacements des espèces. Il ajoute qu'une biodiversité urbaine devient riche par augmentation de la surface et de son fonctionnement écologique pour devenir durable dans sa gestion²⁶. Pour cela, diverses échelles sont analysées. L'échelle locale encourage la «*pratique de la biodiversité*»²⁷ par des jardins privés ou des abords de voiries plus «sauvages» qui, à long terme, permettent à la nature de s'auto-gérer. L'échelle de la ville tente de trouver un équilibre dans l'aménagement des espaces verts tantôt naturels tantôt jardinés tout en stoppant la dispersion et l'implantation d'espèces envahissantes et exotiques. L'échelle territoriale réfléchit au déplacement des espèces par le principe de réservoirs et de continuités théorisés par l'écologie du paysage. Cette échelle demande un travail sur l'effet matrice qui présente un degré différent selon la forme urbaine et sa densité. Les toits végétalisés et les pieds d'arbres de la ville dense sont utiles malgré leur petit nombre. À l'échelle régionale, les mégapoles forment des barrières pour le déplacement des espèces qui se dispersent vers le nord à cause du réchauffement climatique. Le travail sur une percolation naturelle dans le tissu urbain par les stratégies de trame verte est nécessaire²⁸. Toutes ces échelles fonctionnent ensemble pour la cohabitation des espèces avec les humains grâce à la multifonctionnalité²⁹. Dans ce sens, le CPDT développe divers pôles de l'infrastructure verte selon son type et ses échelles³⁰. En effet, la multifonctionnalité bénéficie à l'acceptabilité du «sauvage» dans un contexte urbain. La perception de ce «sauvage» est prise comme une déprise, car nous vivons toujours dans une «culture du propre»³¹. Elena Cogato exprime qu'un équilibre est à trouver, car «*qualité environnementale et qualité paysagère ne vont (presque) jamais ensemble[...]*»³².

Outil économique

Les milieux biodiversitaires tendent vers une approche de 'tourisme écologique', ce qui bénéficie à l'économie et l'image du pays³³. Également, la Commission déclare la création de nouveaux jobs et la diminution de surcoûts (d'entretien des rues ou autres) grâce aux infrastructures vertes. De plus, ces infrastructures mènent vers un nouveau modèle économique de partenariat public et privé au vu des faibles budgets publics³⁴.

25 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.29.

26 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.14.

27 Clergeau, P. (2015).*Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.25-26.

28 Clergeau, P.*op.cit*.p.25-29.

29 Communication from the Commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. (2013). *Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital*.

30 CPDT. (2020). *Guide infrastructure verte*.p.14.

31 Clergeau, P.*op.cit*.p.15.

32 Cogato, E. *Le territoire inversé*. (s. d.).

33 *Id.*

34 Communication from the Commission,*op.cit.*

Outil socio-culturel

Selon Emeline Bailly, les projets actuels ménageant des espaces verts publics retrouvent une sociabilité dans l'espace public qui était perdue³⁵. Pour cela, le ménager conçoit une convivance. Selon Gabriel Moser, la convivance est «*le fait de vivre ensemble sur un même territoire, indépendamment des affinités [...] elle constitue la base de la cohésion sociale en ville et [...] une condition essentielle de la citoyenneté*»³⁶. Le vivre ensemble se développe dans l'idée de retrouver une citoyenneté. Deux conditions sont requises dans l'aménagement, «l'ancrage territorial par l'appropriation de son lieu de vie» et les «relations interpersonnelles» à tisser entre les habitants. Spatialement, cela s'exprime par la territorialité. Enric Pol, un psychologue environnementaliste raconte son vécu à propos de l'influence de la forme urbaine sur cette convivance à Barcelone. Son lieu de vie se trouve dans une large rue, identique à toutes celles des alentours, où il n'a jamais pris plaisir d'y rester jouer. Tandis que chez ses grands-parents, la configuration à taille humaine et unique des rues encourageait une ambiance de village bénéficiant de cette convivance. Des lieux insécurisants, denses, mal fréquentés, sales et bruyants n'aident pas à la bonne interaction humaine. Également, la biodiversité urbaine fait ressortir le socle naturel d'un lieu et dès lors, sensibilisent les humains à leur environnement générant de multiples lieux d'urbanités. Elle impulse le sentiment d'appartenance au lieu³⁷. La Commission garantit que l'infrastructure verte «*creates a greater sense of community, strengthens the link with voluntary actions undertaken by civil society, and helps combat social exclusion and isolation*»³⁸.

Outil sensoriel

La ville intelligente rentre en conflit avec la *ville biodiversitaire*. En effet, la ville utilise tous nos sens-la vue, l'ouïe, le toucher, l'odorat, le goût et le mouvement- qui nous définit comme un être sensible.³⁹ Par contre, «*le smartphone modifie le rapport sensoriel [...] la sphère intime pénètre dans l'espace public*»⁴⁰. Par l'étymologie du mot «nature» se formule un enjeu important pour la ville: vivre des lieux sensibles⁴¹. De plus, ce modèle de ville questionne nos libertés fondamentales et nos rapports. Elle nous mène vers une multiplication des formes de ségrégation socio-spatiale⁴². Elle risque d'estomper notre libre arbitre et dès lors la question du réel propriétaire de la ville se pose «*À qui appartiendra le cerveau de la ville intelligente? Aux habitants ou à Google?*»⁴³.

35 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.82.

36 *Ibid.*p.93.

37 *Id.*

38 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2013). *Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital*.

39 Bailly, E. & al. *op. cit.*p.43.

40 *Ibid.*p.101.

41 *Ibid.*p.103.

42 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.33.

43 Bailly, E. & al. *op. cit.*p.102.

Outil politique & de gouvernance

La mise en oeuvre d'un projet de trame verte soutenant la biodiversité nécessite un **changement de politique**. Effectivement, la trame verte est une «*continuité sociopolitique*», car par sa spatialisation, elle traverse différentes propriétés publiques ou administratives⁴⁴. Ce changement de politique urbaine nécessite la mise en accord de tous les acteurs pour «faire la ville». La complexité réside dans les jeux politiques, les points de vues (économique, valeurs du parti ...) divergents et les instruments urbanistiques dépassés⁴⁵. Aujourd'hui, les politiques doivent être plus volontaristes affirmant des objectifs clairs. Son rôle est de sensibiliser et de communiquer des actions environnementales pour donner une impulsion aux habitants d'être de véritable citoyen⁴⁶. L'**Europe** porte un rôle important pour guider et mobiliser les autorités, les décideurs, les experts, les entreprises et la société civile⁴⁷.

Aussi, la biodiversité est une ressource naturelle commune qui a besoin d'une nouvelle **gouvernance**. En effet, elle est «*une préoccupation mondiale qui a besoin de s'appuyer sur des actions locales*»⁴⁸. Le système politique et scalaire s'organise en hiérarchie selon un emboîtement, dès lors, cette gouvernance devra suivre cette même logique, mais dans un processus itératif et non de «prise en compte». Chaque niveau possède des acteurs qui gèrent leurs responsabilités et leurs connaissances. De plus, les communes peinent à comprendre les enjeux d'un tel projet qui implique des coûts et des compétences qu'elles n'ont pas. Cependant, ce compartimentage des acteurs ne bénéficie pas à un processus itératif utile dans un projet de trame verte. Ils doivent se mobiliser et coopérer pour articuler leurs connaissances, leurs méthodes, leurs pratiques, leurs budgets et leurs documents⁴⁹. La biodiversité fait objet de gestion commune pour répondre à un «*enjeu de justice environnementales*»⁵⁰ sur accessibilité des espaces verts, à un «*enjeu d'appropriation des habitants*»⁵¹ afin qu'ils s'engagent dans la construction de ce projet et à un «*enjeu de généralisation pour porter un débat collectif*»⁵². Elle appelle à l'interaction entre tous les niveaux d'acteurs et à gouverner en fonction des urbanités multiéchelles. Par conséquent, elle est une ressource naturelle commune «*non exclusive et rivales*»⁵³ selon Elinor Oström. Sa gestion future revient à «*mettre en place des groupes d'acteurs qui défendent autant aux intérêts publics que privés*»⁵⁴.

D'un point de vue organisationnel, les **services administratifs** restent très sectoriels et déconnectés.

44 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.68.

45 Terrin, J-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses.p.18.

46 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.35.

47 Communication from the Commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. (2013). *Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital*.

48 Blanc, N. & Clergeau, P. *op. cit.*, p.247.

49 *Id.*

50 *Id.*

51 *Id.*

52 *Id.*

53 Ostrom, E.(2009, 24th july) A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325, 419-422.

54 Blanc, N. & Clergeau, P. *op. cit.*, p.251.

Par exemple, le service voirie et le service espace vert sont distincts⁵⁵. Pourtant, les avenues vertes réalisées par Alphand et Hausmann en 1867 ont été mises en oeuvre par la mutualisation des budgets et des compétences de voiries et de plantation en associant les services administratifs. Ces deux personnages mettent en évidence l'importance d'organiser des chantiers collectifs pour baisser les coûts, la pollution, les nuisances dans le quartier et pour réduire le temps de mise en oeuvre⁵⁶. Selon Philippe Clergeau, il est utile de réorganiser les administrations et leur hiérarchie en autorisant le service d'urbanisme d'articuler tous les autres services⁵⁷.

Ensuite, il est explicité, précédemment, que le **citoyen** a du poids dans le vote de ses élus, dans la signature de pétitions ou de proposition de loi à la Commission, mais également, en intégrant une association engagée dans les actions environnementales. De plus, il pratique l'espace public et possède des terres urbaines⁵⁸. Pour ces raisons, il possède un rôle central dans la «*fabrique collective*»⁵⁹ d'un projet «biodiversitaire». Dans ce sens, il existe de nombreuses initiatives d'habitants qui s'engagent dans des projets éphémères, des potagers, dans la réalisation de jardins sur des terrains en friche, etc. Dès lors, un mode de gouvernance locale peut tirer profit de ces initiatives en les multipliant sur base de «*responsabilités partagées formalisées par partenariat entre collectivités et habitants*»⁶⁰. Afin d'engager l'habitant en tant que citoyen, la condition d'appropriation est fondamentale. Sans cela, les aménagements conçus seront perçus comme une imposition et ne seront pas pratiqués⁶¹. Également, la co-participation du citoyen dans le processus décisionnel et dans l'aménagement de son milieu de vie est importante dans la démarche d'appropriation, mais également, la fine connaissance du citoyen sera utile au diagnostic pour renforcer les lieux d'urbanités. La ville de Rennes a établi une trentaine d'«*approches développement durable dans les opérations d'urbanisme*» encourageant la coproduction des citoyens et l'implication des élus⁶².

Enfin, la collaboration de ces multiples acteurs dans le processus décisionnel inclut la formulation des enjeux et des objectifs, la réalisation d'un diagnostic, d'une vision et de scénarios ainsi que la discussion sur la temporalité et la méthodologie de mise en oeuvre. Certains éléments décisionnels sont spatialisés grâce aux **données DATA**. Elles permettent d'analyser les éléments et de centraliser les informations. En intégrant les contraintes réglementaires et urbanistiques à un projet de trame verte, les données permettent de cibler les «*enjeux et de cerner les espaces publics (et privés) concernés, afin de déterminer la mise en place d'une stratégie réglementaire et/ou contractuelle*»⁶³. Le développement de ces données est un objectif européen⁶⁴.

55 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée. p.51.

56 Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie: histoire et théories*. Editions Parenthèses. p.138.

57 Clergeau, P. *op.cit.* p.52.

58 *Ibid.* p.37.

59 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur. p.243.

60 Blanc, N. & Clergeau, P. *op.cit.* p.246.

61 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC. p.90.

62 Clergeau, P. *op.cit.* p.43.

63 Blanc, N. & Clergeau, P. *op.cit.* p.249.

64 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2013). *Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital*.

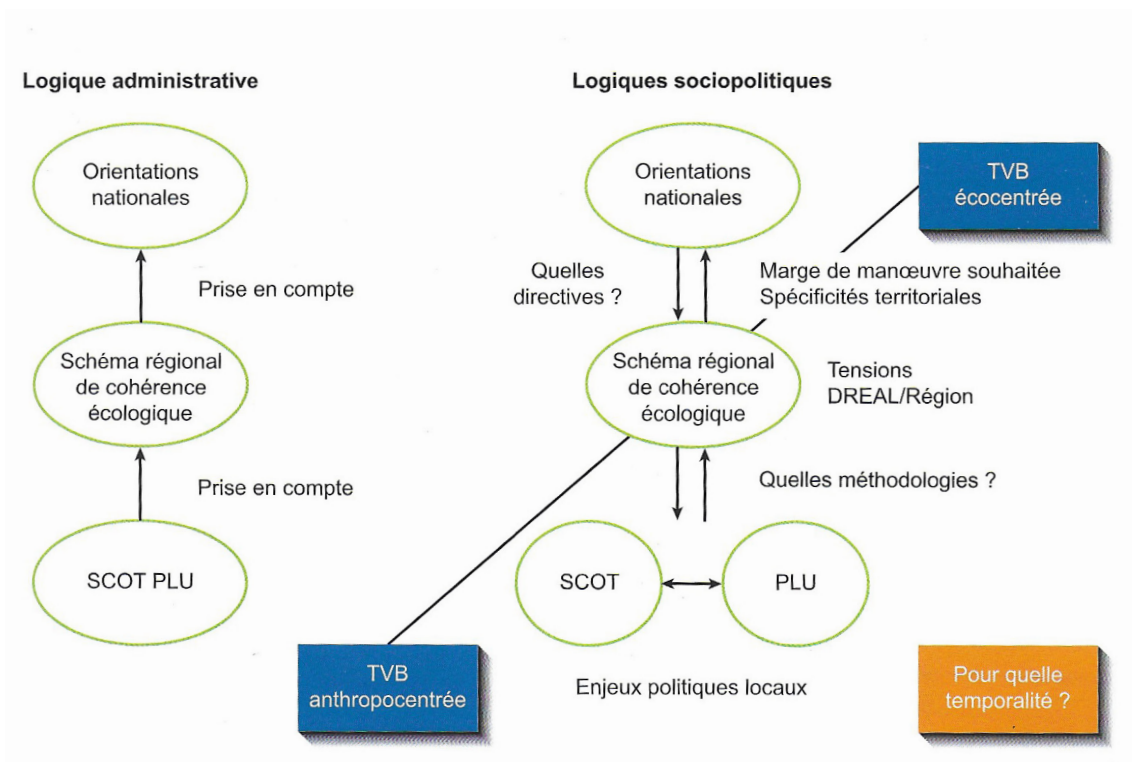


Fig [16]. La démarche sociopolitique de la mise en oeuvre d'un projet de maillage vert

Les autorités publiques	<ul style="list-style-type: none"> • Identification et adaptation des priorités communales • Garant du respect de la planification • Allocation de financements (budget) • Concertation entre les acteurs et gestion des conflits • Soutien d'initiatives en faveur de l'infrastructure verte
Les services communaux	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation des travaux sur les espaces communaux • Conseil technique et administratif • Concertation entre les acteurs et gestion des conflits • Mobilisation de sources de financement (montage de projet, dossier de demande de subside) • Végétalisation des cimetières et labélisation cimetière nature
Les services régionaux	<ul style="list-style-type: none"> • Garant de la planologie régionale • Prêt de matériel • Subsidés financiers • Expertises techniques et stratégiques • Intégration d'éléments d'infrastructure verte dans leurs projets sur le territoire communal
Organisations supra-communales	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination de projets pluricommunaux • Mise en commun de moyens matériels, humains et financiers • Expertises techniques et stratégiques • Mobilisation de sources de financement (montage de projet, dossier de demande de subside)
Agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Installation d'éléments de gestion du ruissellement agricole • Plantation de haies, de vergers, installation de mares • Organisation du parcellaire agricole de manière à optimiser la délivrance de services écosystémiques • Tourisme à la ferme
Les gestionnaires forestiers	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation des peuplements forestiers de manière à optimiser la fourniture de services écosystémiques • Suppression des drains, de l'usage des pesticides ou des coupes à blanc • Renforcement de l'accueil des différents types d'usagers de la forêt
Les entreprises et intercommunales de développement	<ul style="list-style-type: none"> • Espaces (verts) publics dans les ZAE • Conditionner l'installation des entreprises dans les parcs d'activité économique à des mesures de végétalisation • Bassins d'orage végétalisés, toitures vertes • Infiltration des eaux pluviales
Les associations	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion et animation d'espaces publics, de potagers collectifs, etc. • Aménagement de sentiers • Mise en place et gestion d'espaces naturels (protégés) • Conseils techniques et information
Citoyens, propriétaires fonciers	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la construction et l'imperméabilisation en zone de cours et jardin • Installation de toitures végétalisées, de haies, etc. • Participation à des projets collectifs

Fig [17]. Les actions réalisées en fonction des acteurs ciblés pour la mise en oeuvre du maillage vert

La ville est le milieu le plus concentré en population et dès lors, elle questionne son rapport avec la biodiversité urbaine dans l'idée de «faire société»¹. Le rapport questionné entre la biodiversité et la ville engendre un changement sur la gouvernance et la politique. Également, «l'exploration des territoires urbains[...] nous y révèle une présence inattendue et dynamique du vivant qui appelle une réponse assurément plus complexe, et d'évidence une intensification des échanges entre les métiers de l'écologie et ceux de l'aménagement»². Pour ces raisons, la ville est un atout pour l'infrastructure verte.

Fausse perception d'une opposition ville/campagne

Actuellement, nous sommes plus urbains, car 60% de la population vit en territoire urbanisé. De plus, ce territoire urbain représente 20% du territoire mondial. La ville est la première cible de l'urgence climatique³. Pour cela, il est fondamental de l'étudier en cohabitation avec la biodiversité, car «les métropoles se couvrent de verdure, mais oublient d'inventer de nouveaux milieux de vie urbains respectueux du vivant»⁴. Cette étude de rapport nature-ville est récente. Souvent, le milieu rural était étudié et perçu comme le lieu de nature⁵. Pendant longtemps, les perceptions d'une scission entre la ville et la campagne demeurent, car le milieu rural projette une image positive de la nature. Cependant, celle-ci est principalement occupée de monoculture qui ne profite pas à la biodiversité⁶. Selon la Commission européenne, l'étude du rapport ville-nature est une occasion de «connecter l'urbain et le rural»⁷.

La ville comme un milieu

Selon Thierry Paquot, la ville s'inscrit dans ce socle naturel dont la trace est omniprésente⁸. Elle est pensée comme un milieu en soit. L'écosophie relève de cette aspiration à vivre le «monde habité» à travers un lien. Ce terme définit en 1960 par le philosophe norvégien Arne Naess, dispose l'Homme dans l'écosphère et non plus comme un être central⁹. Hormis ce milieu collectif qu'est la ville, elle loge une biodiversité non négligeable. Elle présente des espèces courantes comme le chat ou les pétunias¹⁰. Le CBS+, un outil bruxellois développé par Bruxelles Environnement, confirme cette riche biodiversité en ville en informant le public et en développant des fiches techniques pour protéger les habitats¹¹. Sur base de ces propos, il est intéressant de développer tous types de milieux (forêts, prairies, milieux humides) en milieu urbain¹².

1 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p.88.

2 Bradel, V. (2014). *Urbanités & biodiversité* (espace rural & projet spatial, 4). Publications de l'Université de Saint-Etienne.p.23.

3 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2013). *Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital*.

4 Bailly, E. & al. *op. cit.* p.31.

5 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur. p.29.

6 Bailly, E. & al. *op. cit.* p.68.

7 Commission, *op. cit.*, p.3-4.

8 Bailly, E. & al. *op. cit.* p.43.

9 *Ibid.* p.44.

10 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.p.16,43.

11 Guide du bâtiment durable. CBS+.

12 Bailly, E. & al. *op. cit.* p.66.

Formes urbaines

Beaucoup d'études présentent une biodiversité riche en milieux urbains, principalement l'avifaune. La biodiversité est étudiée selon le tissu urbain. Ce tissu est représenté par les écologues, dont Philippe Clergeau, comme un gradient d'urbanisation. Cependant, Morgane Flégeau raconte l'invisibilité de la variabilité du tissu urbain dans ce gradient que sont les formes urbaines. Une forme urbaine est caractérisée par une densité, un «plein», un parcellaire, une trame viaire et un «vide». En effet, une même densité peut présenter diverses formes urbaines¹³. L'analyse morphologique s'observe selon «la largeur et la longueur des voies, la taille et l'âge des bâtiments, les gabarits, la compacité, l'alignement ou le retrait par rapport à la rue, et éventuellement l'orientation des bâtiments»¹⁴. À cela sont ajoutées la configuration spatiale et la proportion entre sol bâti et non bâti. Également, les espaces végétalisés de ces formes urbaines peuvent présenter des qualités diverses en fonction de leur surface, leur gestion et leur statut¹⁵. Selon Jean-Jacques Terrin, l'analyse morphologique s'observe aussi par «les typologies, les espaces publics, la perméabilisation des sols, les textures urbaines et la pénétration du vent»¹⁶. Par la variabilité de ses formes urbaines, la ville défend son image de «milieu» et la biodiversité peut tirer profit de celle-ci ainsi que l'adapter pour son avenir.

Ville dense

À la suite de l'étude de ces formes urbaines, le débat sur la ville dense intervient. Philippe Clergeau a abordé cette question en parlant d'améliorer la planification, car «l'espace est non renouvelable et sa gestion doit être maîtrisée et cohérente»¹⁷. Toutefois, si ce débat est complexe et qu'il s'agit de rétablir une alliance nature-ville pour cohabiter en biodiversité, ne devrait-on pas remettre en question ce modèle? Ne renforcerait-il pas cette perception de l'opposition ville/campagne?¹⁸ Dans ce cas, il existe des modèles qui conçoivent une autre manière d'urbaniser le territoire en dehors des coeurs de villes et utilisent la nature comme support. Les travaux de McHarg dans son ouvrage *Design with nature* illustrent cette possible extension urbaine en étudiant l'environnement parcelle par parcelle, et ce dans toutes ses couches¹⁹. Également, la ville présente une opportunité de la réconcilier avec son territoire pour devenir un symbole identitaire fort dont la patrimonialisation de la nature est un «outil d'image des métropoles»²⁰. Alberto Magnaghi étudie le concept de biorégion urbaine pour imaginer une alternative au futur entassement des villes. Il lie biorégion, urbain, et urbanités²¹.

«La morphologie urbaine apparaît comme base essentielle à un développement harmonieux lié à des objectifs d'usages de l'espace et de conservation de paysages»²². Les modèles ci-après illustrent ces propos de manière chronologique et synthétique.

13 Flégeau, M. (2020; 7 décembre) Formes urbaines et biodiversité: un état des connaissances. *PUCA*. p.27-29.

14 Flégeau, M. *op.cit.* p.29.

15 *Ibid.* p.62.

16 Terrin, J.-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses. p.30.

17 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée. p.44.

18 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC. p.104-105.

19 McHard, I. (1995). *Design with nature*. John Wiley & Sons. p.34-62.

20 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur. p.251.

21 Magnaghi, A. (2014). *La biorégion urbaine: petit traité sur le territoire bien commun*. EterotopiaFrance. p.73-77.

22 Clergeau, P. *op.cit.* p.56-57.

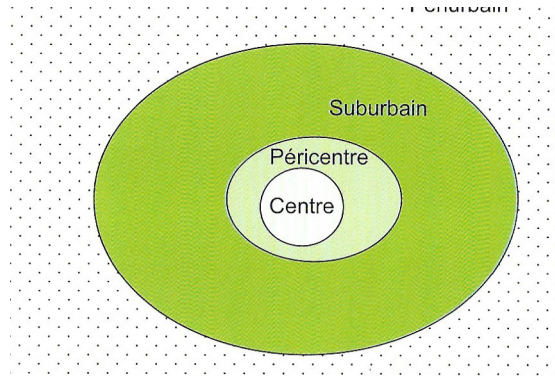


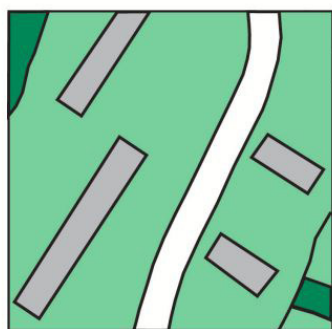
Fig [18]. Gradient d'urbanisation



Forme urbaine dense de centre ville. Les îlots urbains sont compacts



Forme urbaine spontanée, peu dense. La végétation y prend une place importante



Forme urbaine de grands ensembles : barres d'immeubles installées sur de grandes surfaces végétalisées



Forme urbaine de maisons individuelles avec jardin (périurbain, lotissements, etc.)

Fig [19]. Formes urbaines

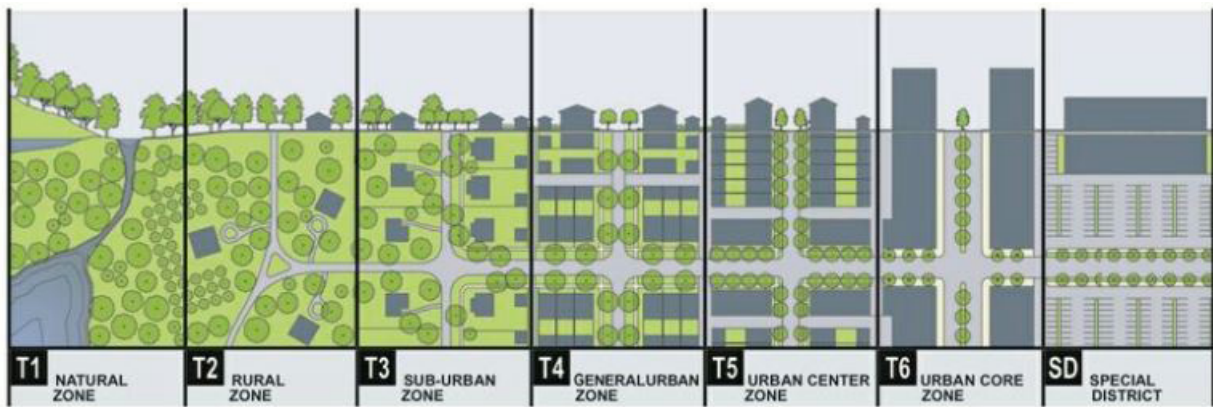


Fig [20]. Transects urbains

1.4 GLOSSAIRE

ENVIRONNEMENT

DIRECTIVE 2011/92/UE CONCERNANT L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DE CERTAINS PROJETS PUBLICS ET PRIVÉS SUR L'ENVIRONNEMENT (13 DÉCEMBRE 2011):

Art.3§1 « *L'évaluation des incidences sur l'environnement identifie, décrit et évalue de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :*

- a) *La population et la santé humaine ;*
- b) *La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE et de la directive 2009/147/CE ;*
- c) *Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;*
- d) *Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;*
- e) *L'interaction entre les facteurs visés aux points a) à d). »*

CONVENTION SUR LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES DOMMAGES RÉSULTANT D'ACTIVITÉS DANGEREUSES POUR L'ENVIRONNEMENT (LUGANO 21 JUIN 1993) :

Art.2§2 « *L'environnement comprend :*

- *Les ressources naturelles abiotiques et biotiques, telles que l'air, l'eau, le sol, la faune et la flore, et l'interaction entre les mêmes facteurs ;*
- *Les biens qui composent l'héritage culturel et ;*
- *Les aspects caractéristiques du paysage. »*

PAYSAGE

CONSEIL DE L'EUROPE, CONVENTION DU CONSEIL DE L'EUROPE SUR LE PAYSAGE (2016) :

« *désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations »*

BIODIVERSITÉ

P.CLERGEALI, MANIFESTE POUR LA VILLE BIODIVERSITAIRE (2015) :

« *C'est la diversité des êtres vivants prise aux différentes échelles de fonctionnement biologique (le gène, l'organisme, la population, l'espèce, l'écosystème) et les relations entre eux et avec leurs habitats qui vont sous-tendre la durabilité des interrelations et donc le maintien d'une biodiversité. »*

BIODIVERSITÉ URBAINE

P.CLERGEALI, MANIFESTE POUR LA VILLE BIODIVERSITAIRE (2015) :

« *Même si l'objectif est bien de favoriser des espèces locales et spontanées (développer une conservation de la biodiversité aussi en ville) et d'éviter de trop nombreuses espèces horticoles, la biodiversité urbaine implique un ensemble complexe d'espèces en interaction [...] Dans tous les cas, cette vision de la biodiversité replace l'être humain non comme objet central du fonctionnement, mais plutôt comme élément d'un tout en équilibre. »* Il insiste sur les espèces qui jouent un rôle spécifique dans le milieu urbain tel que le chat et les pétunias.

ECOSYSTÈME

CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE 1992 (EDWARD OSBORNE WILSON) :

« *Ecosystème : le complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de micro-organismes et de leur environnement non vivant qui, par leur interaction, forment une unité fonctionnelle.* »

SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, RAPPORT DE SYNTHÈSE 'BIODIVERSITY' (2005) :

« *Biodiversity plays an important role in ecosystem functions that provide supporting, provisioning, regulating, and cultural services. These services are essential for human well-being.* »

SOCIO- ÉCOSYSTÈME

D.COUVET, QU'EST-CE QU'UN SOCIO-ÉCOSYSTÈME (ELINOR OSTRÖM):

« *Un socioécosystème se décompose en quatre sous-systèmes : un système écologique, un système économique, un système politique, et enfin un système socio-anthropologique. Le système économique gérant les biens et services, le système économique gérant les relations de pouvoir, à travers les lois et à travers les élus, et le système socio-anthropologique, représentant à la fois les valeurs, les représentations et les technologies. Les systèmes écologiques ce sont les écosystèmes, qui sont composés de la flore, de la faune, des microorganismes, et du support physicochimique – du biotope en fait – qui constitue le cadre de vie de l'ensemble de ces organismes. Bien évidemment, les humains en font partie.* »

ANTHROPOCÈNE

CATHERINE JEANDEL, DIRECTRICE DU LABORATOIRE D'ÉTUDES EN GÉOPHYSIQUE ET OCÉANOGRAPHIE SPATIALE AU CNRS (FUTURA-SCIENCES.COM):

« *Âge de l'Homme[...] L'Homme est devenu une telle force qu'il modifie la planète*»

GOUVERNANCE

S. LARDON & V. PIVETEAU & L. LELLI, LE DIAGNOSTIC DES TERRITOIRES (2005):

« *Les institutions d'État et les hommes politiques n'ont plus le monopole de l'intérêt général et où la société, dans la diversité de ses manifestations, a une responsabilité essentielle dans la coproduction du destin collectif. Elle met l'accent sur la multiplicité et la diversité des acteurs qui interviennent ou peuvent intervenir dans la gestion des affaires publiques.* »

RÉSILIENCE

P.CLERGEAU, MANIFESTE POUR LA VILLE BIODIVERSITAIRE (2015) :

« *Objectif de faire face à une incertitude[...] La résilience est un processus qui requiert des améliorations continues et qui peut faire appel évidemment à une gestion adaptative.* »

URBANITÉ

J. LÉVY & M. LUSSAULT, DICTIONNAIRE DE LA GÉOGRAPHIE ET DE L'ESPACE DES SOCIÉTÉS (2003) :

« *Le caractère proprement urbain de l'espace [...] associé d'un gradient qui dépend tout à la fois du niveau de densité, de la diversité sociale et de la configuration spatiale de l'espace ou de la situation considérée.* »

E. BAILLY, BIODIVERSITÉ URBAINE POUR UNE VILLE VIVANTE (2019) :

« *Urbanitas désignait à l'origine une manière d'être en public [...] au XVIe siècle, elle signifie les codes de la cour [...] elle est à présent considérée comme une qualité des êtres urbains [...] elle traduit une aptitude à la citadinité- plaisir de vivre en ville, à la civilité- désir de vivre ensemble- et à la citoyenneté- l'envie d'agir ensemble.* »

TERRITORIALITÉ

E. BAILLY, D. MARCHAND & A. MAUGARD (I.ALTMAN):

« [...] *il distingue trois types de territoires : le territoire primaire qui assure la fonction d'intimité de repli sur soi, le territoire secondaire pouvant faire l'objet d'appropriations spécifiques révélant la nature et la qualité des interactions qui y ont lieu, et le territoire public accessible à tous sur un mode temporaire.* »

E. BAILLY, D. MARCHAND & A. MAUGARD (GUSTAVE-NICOLAS FISCHER) :

« [...] *il s'est penché sur l'importance de la territorialité dans l'espace urbain. Il définit le territoire comme un champ typologique renvoyant à un découpage de l'espace physique en zones subjectives, délimitées par des relations entretenues avec ces espaces. Le territoire est un lieu chargé de significations qui régulent les relations sociales et déterminent des styles d'occupation, des modes d'appropriation.* »

BIO-RÉGION URBAINE

A. MAGNAGHI, LA BIORÉGION URBAINE (2014) :

« *Biorégion urbaine : c'est l'ensemble des relations sociales, économiques et culturelles qui caractérisent les espaces à l'âge de la révolution urbaine. Villes, collines en terrasses, campagnes travaillées, forêts animées, ont chacun des métabolismes qui se sont transformés à travers les civilisations successives, mais qui toujours entretiennent des structures vivantes. Le territoire, compris comme un système vivant naît et grandit.* »

MÉTROPOLE HORIZONTALE

P. VIGANO & B. SECCHI (2012) :

« *L'espace métropolitain est constitué de relations fortes entre Bruxelles et les villes qui l'entourent dans un cadre de limites géographiques évolutives. La métropole n'est pas «verticale» parce qu'elle n'est pas polarisée seulement en son centre. Elle est fortement structurée par trois vallées, un réseau dense de transports en commun et une très grande diversité de lieux et de paysages.* »

VILLE DURABLE

P. CLERGEAU, MANIFESTE POUR LA VILLE BIODIVERSITAIRE (2015) :

« Le cœur du concept de la ville durable ou écologique est l'approche systémique qui doit rechercher une cohérence spatiale (compacité, mobilité, naturalité, mixité des fonctions, etc.) qui dépasse les frontières du seul urbain en appui sur un contexte local (environnement géographique, biologique et historique) et social (environnement culturel et politique). »

VILLE BIODIVERSITAIRE

P. CLERGEAU, MANIFESTE POUR LA VILLE BIODIVERSITAIRE (2015) :

« Je présente ici une ville « biodiversitaire », c'est-à-dire naturelle et résiliente qui peut aujourd'hui être proposée sur la bannière du développement durable et surtout comme nouveau projet de société conciliant nature et culture jusque dans la conception urbaine. »

VILLE VIVANTE

E. BAILLY, D. MARCHAND & A. MAUGARD, BIODIVERSITÉ URBAINE POUR UNE VILLE VIVANTE (2019) :

« Une ville susceptible de générer une biodiversité urbaine qui lui est propre. Une ville vivante, qui s'anime, se régénère et se transforme [...] L'idée même d'une ville vivante dépasse cette vision qui a tendance à instrumentaliser la nature, à l'artificialiser, sans réellement prendre en compte le facteur humain ni le rapport essentiel que nous entretenons avec la nature [...] Cette relation est intuitive, charnelle, mais aussi philosophique. Elle renvoie tout simplement à notre condition d'être sur la Terre. »

VILLES VERTES

J.-J. TERRIN, VILLES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE (2015) :

« Favorisent l'évapotranspiration des espaces verts, l'agriculture, la végétalisation et l'ombrage dans la ville »

VILLES BLEUES

J.-J. TERRIN, VILLES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE (2015) :

« Renforcent des points frais en proximité de l'eau et des fleuves et exploitent les pouvoirs de rafraîchissement de l'humidité lorsqu'elle s'évapore »

VILLES BLANCHES

J.-J. TERRIN, VILLES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE (2015) :

« Jouent sur les effets de surface et l'augmentation de l'albédo par la réflexion des sols et des toitures »

INFRASTRUCTURE VERTE

LA COMMISSION EUROPÉENNE, COMMUNICATION SUR L'INFRASTRUCTURE VERTE (2013):

« [...]la décrit comme un outil qui permet de générer des avantages écologiques, économiques et sociaux grâce à des solutions naturelles, ainsi que pour contribuer à comprendre la valeur des avantages que la nature procure à la société humaine et à mobiliser des investissements afin de conserver et de renforcer ces avantages. En d'autres termes, il s'agit d'un réseau constitué de zones naturelles, semi-naturelles et d'espaces verts qui offre de nombreux «services» écosystémiques fondement du bien-être humain et de la qualité de vie. »

CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

L.BERGÈS, P.ROCHE & C.AVON, CORRIDORS ÉCOLOGIQUES ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ, INTÉRÊTS ET LIMITES POUR LA MISE EN PLACE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (2010) (BEIER ET NOSS, 1998) :

« Un corridor est un élément linéaire du paysage reliant des habitats – les taches – et favorisant les flux entre ces habitats, au sein d'un environnement plutôt défavorable – la matrice. Les corridors sont très importants pour les espèces dont le domaine vital dépasse la taille moyenne des taches ou pour celles dont la survie dépend d'un déplacement quotidien ou saisonnier entre habitats. »

CORRIDORS BIOLOGIQUES

L.BERGÈS, P.ROCHE & C.AVON, CORRIDORS ÉCOLOGIQUES ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ, INTÉRÊTS ET LIMITES POUR LA MISE EN PLACE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (2010) :

« À une autre échelle de temps, les corridors servent à la dispersion des espèces et aux échanges génétiques entre populations. »

CONNECTIVITÉS ÉCOLOGIQUES

C.AVON ET AL. (2014) :

« La connectivité écologique est définie comme étant le degré de connexion entre les divers milieux naturels présents au sein d'un même paysage, au niveau de leurs composantes, de leur répartition spatiale et de leurs fonctions écologiques. »

CONTINUITÉS VERTES

N.BLANC & P.CLERGEAU, TRAMES VERTES URBAINES (2015) (DÉFINITION DE LITTLE EN 1990):

« 1. Un espace libre linéaire établi le long, soit d'un couloir naturel, comme un front de rivière, un cours d'eau, une vallée ou ridgeline, soit sur terre le long d'une voie de chemin de fer convertie aux loisirs, un canal, une route pittoresque ou autre parcours.

2. N'importe quelle voie naturelle ou paysagère pour piéton ou passage de bicyclette.

3. Une connexion d'espace libre liant parcs, réserves naturelles, éléments culturels, ou sites historiques les uns avec les autres et avec les aires peuplées.

4. Localement, les bandes ou parcs linéaires désignés comme des routes paysagères ou greenbelt»

RENATURATION

E. BAILLY, BIODIVERSITÉ URBAINE POUR LA VILLE VIVANTE (2019) :

« Renvoie à un processus de transformation spatiale résultant d'une extension des milieux naturels et de la réintégration d'un fonctionnement écologique des milieux habités. »

E. COGATO, LE TERRITOIRE INVERSÉ (X) :

« Ce terme indique une inversion- une inversion temporelle passé/présent- et désigne la production d'un nouvel état de nature grâce à l'intervention humaine et aux technologies de plus en plus puissantes qui permettent la maîtrise des processus physiques et biologiques»

ESPACE PUBLIC

T.PAQUOT, L'ESPACE PUBLIC (2009) :

« L'espace public évoque non seulement le lieu du débat politique, de la confrontation des opinions privées que la publicité s'efforce de rendre publiques, mais aussi une pratique démocratique, une forme de communication, de circulation des divers points de vue: les espaces publics, quant à eux, désignent les endroits accessibles au(x) public(s). arpentés par les habitants, qu'ils résident ou non à proximité. Ce sont des rues et des places. Des parvis et des boulevards. Des jardins et des parcs. Des plages et des sentiers forestiers campagnards ou montagneux. Bref. Le réseau viaire et ses à côtés qui permettent le libre mouvement de chacun, dans le double respect de l'accessibilité et de la gratuité. Toutefois, depuis quelques années, les espaces publics sont ceux que le public ou des publics fréquentent indépendamment de leurs statuts juridiques. Ainsi. Des lieux privés ouverts à un certain public sont qualifiés d'espaces publics, comme par exemple un centre commercial ou une galerie marchande. »

LA MATRICE

N.BLANC & P.CLERGEAU, TRAMES VERTES URBAINES (2015) :

« La matrice est donc ce qui environne la trame et qui n'est pas optimal, voire défavorise, la survie des espèces. En zone rurale, l'effet matrice avait déjà été abordé en soulignant que selon sa perméabilité (c'est-à-dire la possibilité de pouvoir la traverser), elle pouvait permettre dans certains cas à des animaux de se disperser ou de déborder. En ville, nous avons dès le début souligné l'effet sans doute fort de la matrice constituée de bâtiments sur le fonctionnement d'une trame verte.»

MAILLAGE VERT

PRDD 2018:

« • renforcer et mettre en œuvre le maillage vert comme stratégie intégrée de développement des espaces verts ;

• renforcer et mettre en œuvre le maillage bleu comme stratégie intégrée de liaison des berges, cours d'eau, étangs, zones humides, fontaines, bassins . . . ;

• développer les maillages stratégiques dans le cadre commun du maillage vert et du maillage bleu ;

• relier les maillages vert et bleu bruxellois aux territoires extérieurs à Bruxelles »

PRAS 2019 (DANS LE GLOSSAIRE):

«Principe d'aménagement écologique, social et paysager des espaces publics et privés dont l'expression se traduit dans les objectifs du P.R.D.(D) ou ses instruments de mise en œuvre et qui vise à :

1° créer ou améliorer une continuité entre les espaces verts par des plantations, des espaces de promenade ou tout couloir vert ;

2° assurer une répartition spatiale et fonctionnelle (récréative, paysagère, écologique et pédagogique) adéquate des espaces verts tenant compte des besoins des habitants et de l'écologie urbaine ;

3° établir une continuité entre des zones centrales et les zones de développement de la nature par des zones de liaison.»

ORDONNANCE NATURE (REB) DE 2012:

«23° réseau écologique bruxellois : ensemble cohérent de zones représentant les éléments naturels, semi-naturels et artificiels du territoire régional qu'il est nécessaire de conserver, de gérer et/ ou de restaurer afin de contribuer à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire et régional; le réseau écologique bruxellois est composé de zones centrales, de développement et de liaison; [...] le « maillage vert et bleu » au sens du PRD contribue à la mise en œuvre du réseau écologique bruxellois. Ce réseau prévoit sa connexion avec des zones centrales de développement et de liaison existant dans les régions avoisinantes de manière à former un ensemble cohérent;

24° zone centrale : site de haute valeur biologique ou de haute valeur biologique potentielle qui contribue de façon importante à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire et régional;

25° zone de développement : site de moyenne valeur biologique ou de haute valeur biologique potentielle qui contribue ou est susceptible de contribuer à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire et régional;

26° zone de liaison : site qui, par ses caractéristiques écologiques, favorise ou est susceptible de favoriser la dispersion ou la migration des espèces, notamment entre les zones centrales»

1.5 MODÈLES



Fig [21].

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Fleuve de la Garonne

Canaux

Allée verte

Trident

Boulevard planté

Oval suburbain

Jardins urbains

Parcelles agricoles

PRINCIPES:

Promenade de plaisance pour l'aristocratie

Circulation des calèches et des animaux

Rafraichir la ville par les «entonnoirs à vent»

Le plan d'**embellissement** de Toulouse s'inscrit dans un contexte de déplacements des frontières militaires. Elles se déplacent des fortifications des villes vers les frontières nationales. Dès lors, ces fortifications tombées deviennent des boulevards plantés. Les concepteurs tirent profit du «modelé» de ce tracé, en surplomb et circulaire, pour offrir aux citadins une promenade qui deviendra animée par l'installation des artisans. La ville n'ayant plus de frontières physiques s'ouvre sur la campagne et tisse un **lien commercial** et esthétique avec celle-ci. Elles interagissent et **se connectent** spatialement par le prolongement de voiries de plaisance destinées à plusieurs types de circulation. Ces voiries prennent la forme d'allées vertes, de tridents et d'ovaux suburbains. Ce dernier s'implante à la lisière de ces deux types de territoires dans le but d'**étendre la ville** de Toulouse en y créant des nouveaux faubourgs¹. En effet, la ville connaît une sensible **expansion démographique** à cet instant et réalise un plan d'extension, d'aménagement et d'embellissement. Elle souhaite offrir une nouvelle image et un nouveau confort à ses habitants: une ville **attractive et esthétique**². Dès lors, elle tourne les fleuves, autrefois considérés comme porteurs de maladies, vers son centre. La création de quais le long du fleuve et des canaux en promenades vertes de plaisance attirent l'aristocratie. La mise en valeur de ce fleuve et de ces canaux exprime la ville **hygiéniste**³. Également, la ville établit des plans d'alignements au sein de son tissu urbain dans le but d'y concevoir une circulation aisée et des liaisons lisibles entre ces figures attractives⁴.

1 Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie: histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.125-130.

2 Gastou, P. (2019, juillet). Toulouse en plans. *BelvederR*,5,1.

3 Alonzo, E.*op.cit.*p.132.

4 Gastou, P.*op.cit.*p.2-3.

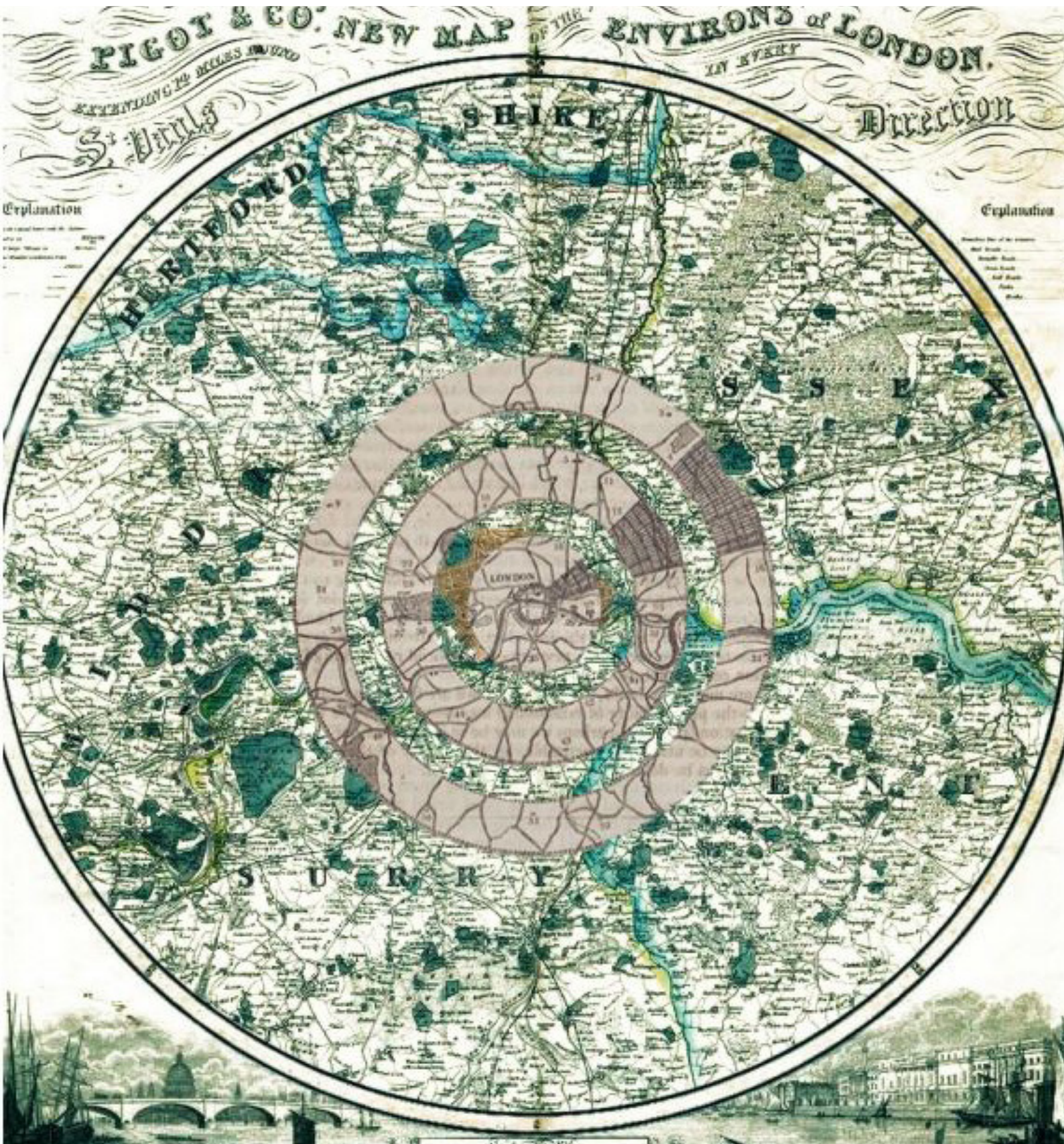


Fig [22].

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Tamise et ses cours d'eau

Lacs

Parcelles agricoles

Parcs publics

PRINCIPES:

Ségrégation des types de circulation

Production alimentaire

Santé et conditions humaines

Au XIX^e siècle, les **parcs publics** destinés aux citoyens apparaissent. Autrefois, ils n'accueillaient que l'aristocratie. Cette période connaît la **croissance industrielle** qui remet en question l'**extension de la ville** et les **conditions sanitaires** des ouvriers¹. Loudon est un grand praticien du mouvement pittoresque et du style gardenesque qui fait de lui un personnage sensible à la topographie, aux courbures et aux éléments naturels d'un site². En 1829, il établit un plan d'extension de la ville de Londres. Il conçoit une ceinture verte décrite en «zone de respiration» et «zone de pays» encerclant la ville existante. Il est le fondateur du principe de la ceinture verte des cités-jardins développées par Ebenezer Howard. Cependant, il s'est peu exprimé sur la définition de cette ceinture contrairement à son successeur³. Le plan *Breathing place* est conçu par divers anneaux tantôt d'espaces verts- zone de respiration- tantôt d'espaces bâtis- zone de pays. Ces anneaux peuvent être irréguliers selon la topographie et la microtopographie. La zone de respiration est composée de parcs, de jardins, de lacs et de lieux de loisirs tels qu'un marché de blé ou de bétails⁴. La zone de pays est composée selon sa proximité avec le centre-ville. La zone de pays la plus proche du centre accueille les bâtiments publics institutionnels et étatiques. Ensuite, la seconde zone de pays comprend des équipements éducatifs, des équipements culturels, des équipements religieux et des services. Dans chaque zone de pays existent des villages ou petites villes habitées⁵. Pour relier ces anneaux, il existe des rues radiales ou circonférentielles qui adoptent un tracé sinueux en raison du «génie du lieu». Sur le dessin sont visibles les tracés naturels tels que la rivière. Sous ces rues y sont installés des égouts et des tuyaux d'approvisionnement en eau. Loudon imaginait réutiliser ces eaux en engrais pour les parcelles agricoles. Également, les transports publics forment aussi un réseau radial et circonférentiel⁶.

1 Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie: histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.189.

2 Alonzo, E.*op.cit.*p.190.

3 Turner, T.(2016, 6 January). Green belts: the history & landscape architecture of a key planning idea.*LAA landscapearchitecture*.

4 Turner, T.(2013, October). Breathing places for the metropolis. *Gardeners Magazine*, 5, 2.

5 Turner, T. (2016).*op.cit.*

6 Turner, T. (2013).*op.cit.*p.2.

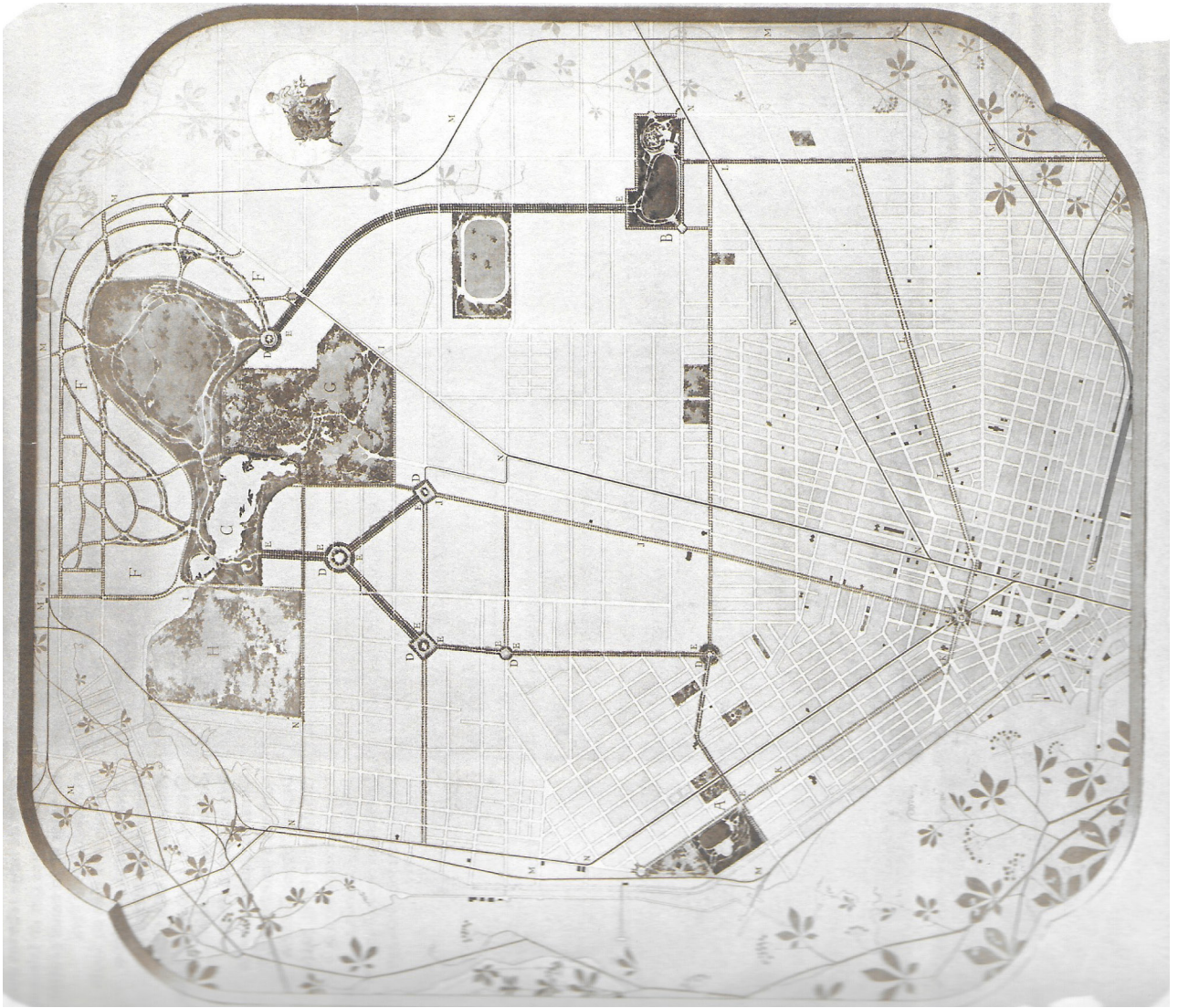


Fig [23].

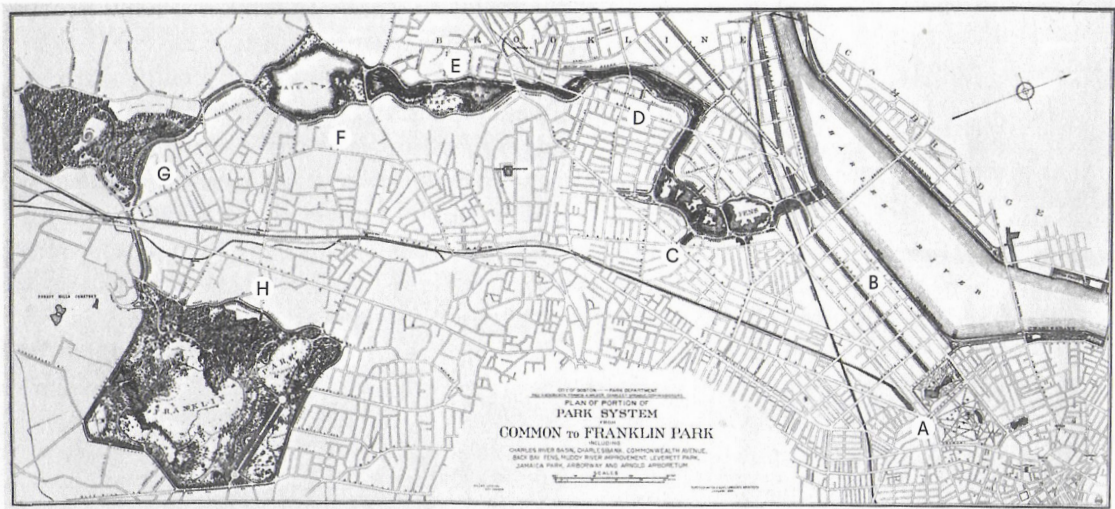


Fig [24].

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Parcs urbains existants ou à créer

Parkways

Marais

Étangs

Cours d'eau

Parcelles suburbaines (marécageuses ou agricoles)

PRINCIPES:

Promenade de plaisance pour les citadins

Circulation des bicyclettes, des calèches, des animaux et des voitures

Rafraichir la ville par les «entonnoirs à vent» & la santé humaine

Rétablir les écosystèmes marécageux

Les villes américaines se forment de manière **concentrique**, ce qui les éloigne fortement de la campagne, considérée comme le lieu de l'agriculture et de la nature dans les perceptions sociétales¹. Dans un contexte d'**extension de la ville** et d'accès à la nature que prône **la ville hygiénique**, Frederick Law Olmsted invente les *parkways*. Ceux-ci relient des «espaces verts, des services privés, des services publics à travers un réseau interconnecté de parcs linéaires et de réseaux verts»². Ce réseau forme le *parksystem*. Dès lors, il est une critique de la grille urbaine américaine qui aplanit et assèche le site naturel. Cependant, le *parksystem* s'ancre dans cette grille qui devient très contraignante comme l'illustre le *parksystem* de Buffalo. Désormais, il est lui-même critiqué sur le respect de sa première source d'inspiration qu'est le pittoresque³. Le pittoresque respecte la topographie, les caractéristiques paysagères du site et met en scène le paysage pour susciter des émotions⁴. Suite à cette critique, il établit le *collier d'émeraude* de Boston où le *parkway* est substitué par la *riverway* et le *fenway*. Olmsted réorganise l'expansion de Boston en relevant les parcs existants, les rivières et les zones marécageuses à restaurer qui formeront les liaisons entre ces parcs. Ces zones marécageuses **insalubres** sont assainies, contrôlées et régulées dans l'arrivée des flux d'eaux pour réinventer l'écosystème perdu. Back Bay Fens présente ce premier maillon du collier d'émeraude de Boston. Olmsted travaille les parcs, mais également les marais comme projets de **renaturation** en redonnant de la place à la flore, à la faune et à la rivière. Juste avant l'**apparition de l'automobile**, Olmsted pousse la définition du *parkway* plus loin «artefact pittoresque et agent de renaturation agit désormais par métonymie en transformant, par son passage, la suburbia en parc»⁵. Le terme *trame verte urbaine* ou *maillage vert* que nous connaissons aujourd'hui provient de cette conception du *parksystem*⁶.

1 Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie: histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.203.

2 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.26.

3 Alonzo, E.*op.cit.*p.208-212.

4 Olmsted a commencé par designer le parc de Central Park et après, il a étendu le parc dans la ville.

5 Alonzo, E.*op.cit.*p.214-223.

6 Blanc, N. & Clergeau, P.*op.cit.*p.25.

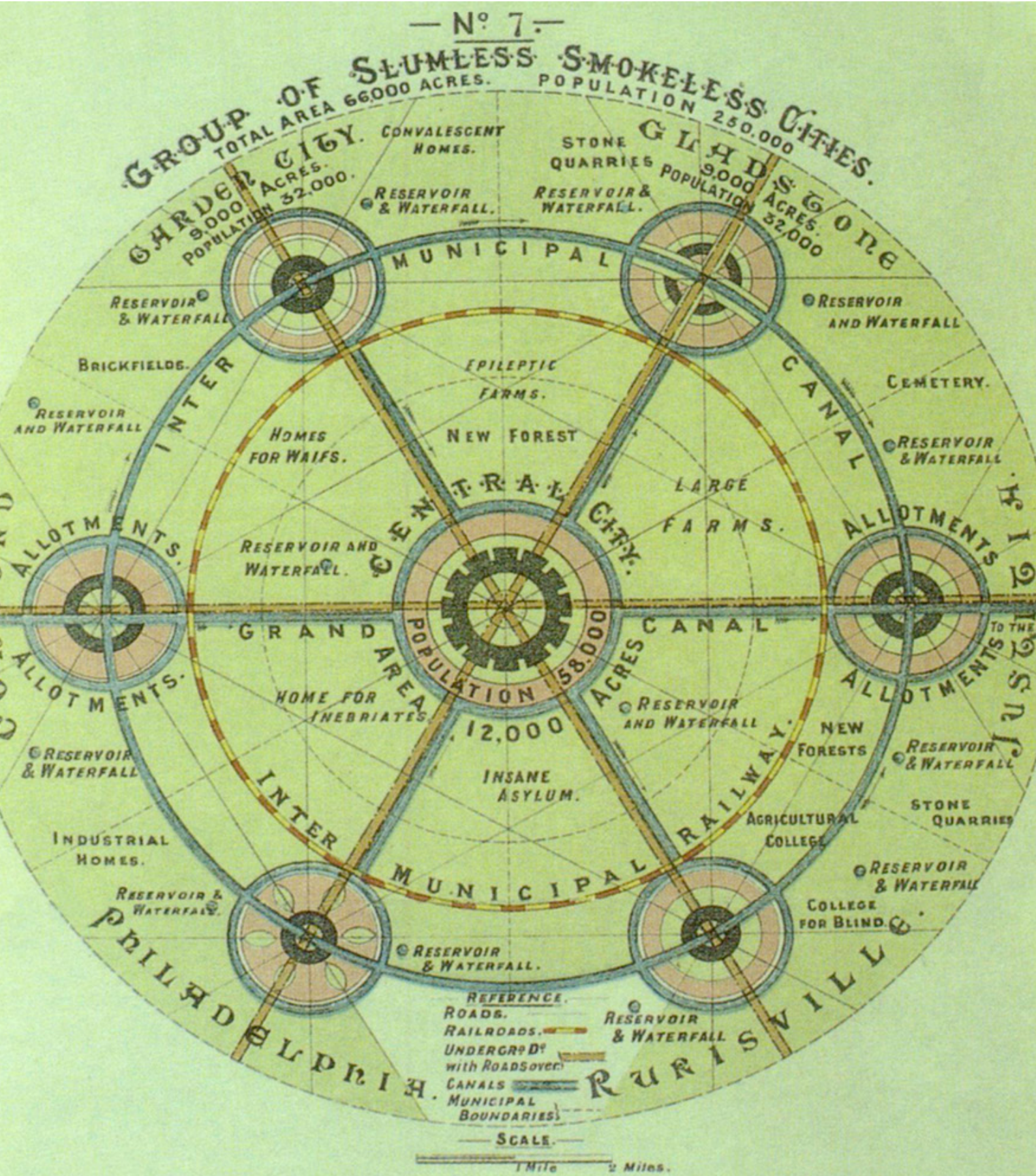


Fig [25].

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Parcelles agricoles

Parcs publics

Jardins communautaires

Forêts

Canaux

Réservoirs

PRINCIPES:

Ségrégation des types de circulation

Santé et condition humaine

Production alimentaire

Ce modèle de la cité-jardin est pensé comme un développement futur des villes sur tout le territoire. Ebenezer Howard est animé par **l'alliance** entre ville et campagne ou **urbain et rural** au sein d'un quartier habité. Cette conception s'inscrit dans un contexte de **croissance industrielle** et d'**expansion de la ville** dont la **ville hygiénique** souhaite améliorer les conditions de logement des ouvriers. Le concept des cités-jardins consiste à concevoir des villes autonomes encerclées d'espaces verts basées sur les principes modernistes de séparation du lieu de travail et de résidence¹. Ce concept de ceinture verte sera approfondi plus tard en Angleterre lorsque les politiques s'interrogent sur l'étalement urbain des villes dans les années 1960². La cité-jardin consiste à créer plusieurs communautés de 32.000 habitants logés dans une cité de 6.000 acres dont 5.000 acres sont composées de parcs communautaires et de services de proximité ainsi que d'équipements de divertissement. Ces communautés gravitent autour d'une ville centrale qui accueille des fonctions de travail, les écoles, les crèches et d'autres services. La ville centrale et les communautés satellites sont reliées entre-elles par des radiales **automobiles** et par une **voie ferrée**. La ville centrale est séparée des communautés par des forêts et des fermes tandis que les communautés sont séparées entre-elles par des parcelles agricoles et des industries³. Cette conception, vue comme «contre la ville» et un «à côté des villes» réagit contre les conditions sanitaires, sociales et économiques des villes industrielles en reconsidérant le «bien vivre» des ouvriers⁴. Cependant, ce modèle, concentré principalement sur le logement et la place de l'automobile, n'utilise pas l'environnement comme élément principal de conception⁵. La cité-jardin reste une conception qui ne remet pas en question le tissu urbain de la ville en lien avec l'environnement⁶.

1 Planning Thank (2020, 17 september). *Garden city movement by Sir Ebenezer Howard*.

2 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Tame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.27.

3 Planning Thank.*op.cit.*

4 Corboz, A. (1992). L'urbanisme au XXe siècle: esquisse d'un profil. *Faces*,24,p.53-55.

5 Bailly, E. & al. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.p. 29.

6 Cogato, E. *Le territoire inversé*. (s. d.).p.4.



Fig [26].



Fig [27].

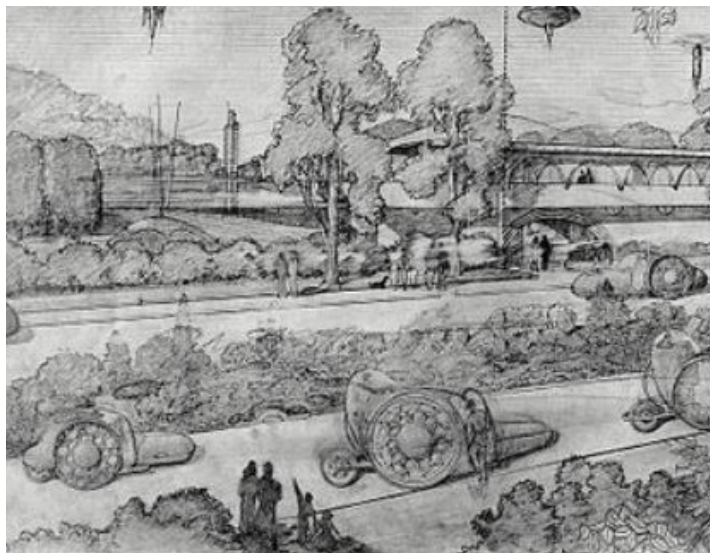


Fig [28].

TYPES D'INFRASTRUCTURE VERTES & BLEUES:

Parcelle agricole

Architecture vernaculaire

PRINCIPES:

Production alimentaire

Santé humaine

Comme de nombreux modernistes, Frank Lloyd Wright aspire à offrir une **vie saine, libre et individuelle** aux citadins en les éloignant de la **ville industrielle polluante et très dense**. Comme LeCorbusier, il s'inspire de la cité-jardin d'Ebenezer Howard pour établir son modèle de ville¹. Wright considère sa conception comme une «**alternative au capitalisme** américain qui désagrège les communautés»² et qui souhaite un contrôle total de l'économie des régions afin de la répartir. Il prône une richesse strictement privée qui nourrira les intérêts collectifs dont les individus sont les seuls décideurs³. En alliant mode de vie urbain et la nature, il dessine une ville éloignée, aérée et dispersée dans le paysage où l'**automobile** représente un objet de liberté et d'indépendance⁴. Pour lui, Broadacre city est une ville inspirée de son vécu dans la vallée de Wisconsin dont chaque famille possède un acre de 4000m². Ces familles disposent d'une maison construite avec des matériaux locaux captant l'énergie solaire et cultivent sur leurs terres afin de vivre en autosuffisance. Comme son architecture, la ville doit être respectueuse de l'environnement local⁵. Ensemble, les acres constituent une grille qui provient d'une idée conçue par Thomas Jefferson contre les métropoles pour obtenir une juste répartition de l'espace public avec les habitants⁶. Les équipements et les services tels que des fermes, des restaurants, des magasins, etc., sont répartis sur toute la grille et n'expriment aucun lieu de centralité. Les lignes orthogonales de la grille forment les rues et les autoroutes tandis qu'à l'intersection de celles-ci se retrouvent des services automobiles et quelques industries⁷. Cependant, bien qu'il prononce un discours socialiste exprimant le besoin profond d'un lien entre l'homme et la nature, son modèle de ville est critiqué. L'écrivaine Katherine Don observe une incohérence dans son éloignement par rapport à la ville dense qui représente le lieu caractéristique d'une vie en communauté par sa proximité des fonctions. De plus, l'automobile rend les personnes individualistes et dépendantes entre-elles. Si cette utopie est ancrée dans la réalité, l'automobile crée une injustice sociale pour les personnes n'ayant pas les mêmes moyens⁸.

1 Robertson, C. (2018, 14 march). Frank Lloyd Wright et Broadacre City. *Hasta*.

2 Renard, T. (2015). *Catherine Maumi, Frank Lloyd Wright : Broadacre City, la nouvelle frontière*. Edition de la Villette.

3 Pimlott, M. (2011, 21 october) *Frank Lloyd Wright & Broadacre City*. Artdesigncafe.

4 Robertson, C. *op.cit.*

5 Frank Lloyd Wright & Broadacre City. http://monadeislandproject.free.fr/02utopies/25_utopies/20wright.html

6 Pimlott, M. *op.cit.*

7 Frank Lloyd Wright & Broadacre City. http://monadeislandproject.free.fr/02utopies/25_utopies/20wright.html

8 Robertson, C. *op.cit.*

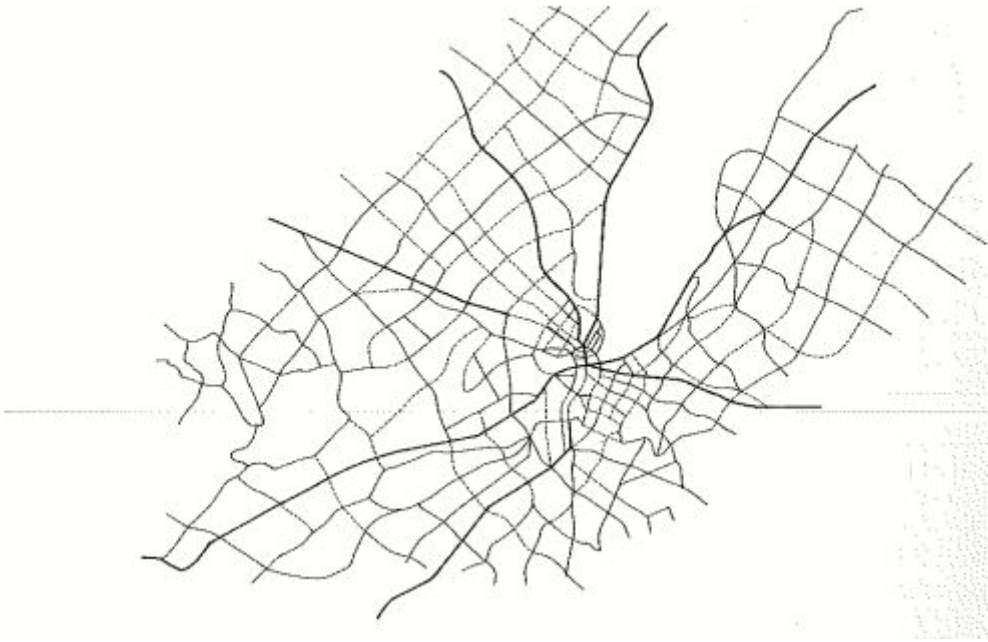


Fig [29].

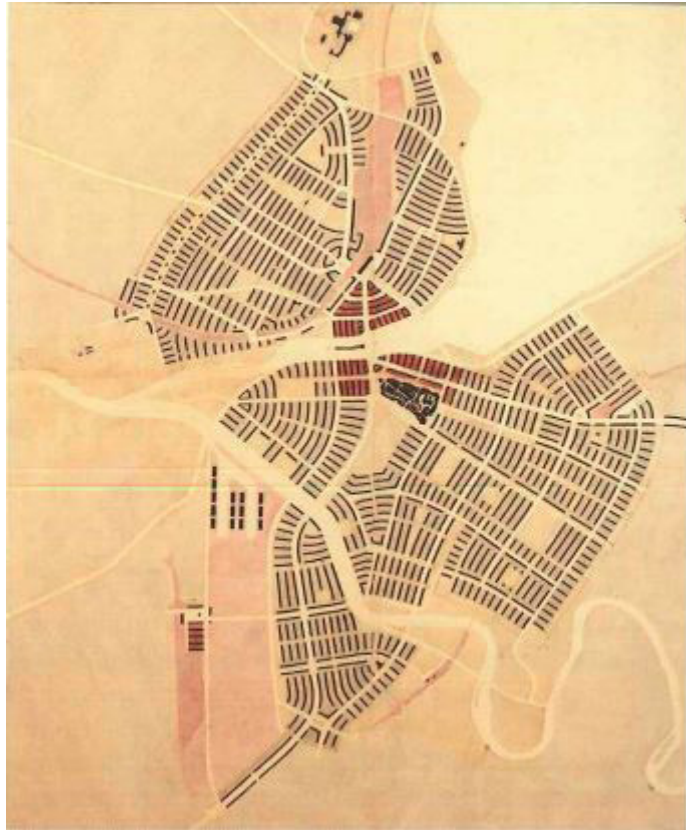


Fig [30].



Vert : surfaces publiques.
 Rose : colonies d'habitations.
 Jaune : surfaces agricoles.
 Rouge : villages existants.

Fig [31].

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Surfaces agricoles-espaces ouverts

Surfaces publiques vertes

PRINCIPES:

Inversion paysagère

Promenade et loisirs

Jouissance quotidienne d'un parc

Maurice Braillard réalise le plan directeur d'**extension** de la ville de Genève. Pour cela, il faut observer le plan régional des cantons pour comprendre la logique territoriale suisse. Ce plan régional indique un double maillage orthogonal combiné au schéma des routes radioconcentriques: un premier, qui concerne les routes-les lignes- et un second, qui concerne les surfaces publiques-les surfaces. Pour cet architecte-urbaniste **moderniste**, la vie du XXe siècle se découpe en deux temps: celui du travail et celui du divertissement. De plus, en tant qu'homme socialiste, il souhaite offrir une **hygiène de vie** confortable aux habitants. Pour lui, la ville du XXe siècle est une ville dans un parc pour que chaque habitant jouisse de ce parc même durant les trajets quotidiens. Dès lors, «la forme du double maillage orthogonal devient la structure fondamentale d'une ville immergée dans la verdure». Ce double maillage suit les irrégularités du site et s'y adapte, ce qui rend chaque surface publique et chaque route unique dans ses points de vues et ses perceptions. Il distingue les surfaces agricoles des surfaces habitées. Dans la lecture territoriale de ce double maillage habité et cultivé, le territoire est perçu comme «dépouillé» et «habillé». Il met en valeur sa topographie et son socle naturel, mais il est toutefois habillé de bâtisses. Sans rentrer dans les détails, Braillard prône une architecture de barre en série pour rationaliser le territoire et permettre à la nature de s'immiscer. Malgré cette pensée moderniste de spécialisation des espaces et de la rationalisation des bâtiments, le plan directeur se lit comme un ensemble uniforme respectant son socle naturel. Dans son article, Elena Cogato exprime que le double maillage « n'accèdera jamais au statut de modèle», car en raison de son importante adaptation au socle naturel, il peut prendre des formes diverses. Ce plan directeur est un exemple fondamental de la **pensée inversive sur la conception d'une ville à partir de son paysage**. Le paysage naturel est l'élément principal de lecture du plan. Les routes sont incluses dans le paysage en les représentant dans la même expression graphique que les surfaces publiques vertes. Le paysage naturel domine la voirie asphaltée dans cette narration graphique¹.

1 Cogato, E. *Le territoire inversé*. (s. d.).



Fig [32]. Plan d'extension de Breslau 1923

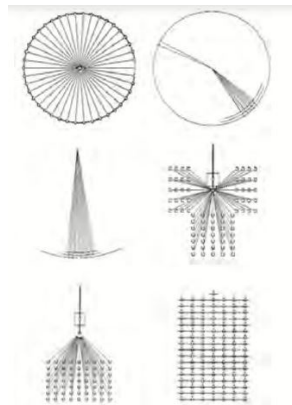


Fig [33]. Typologies de communautés

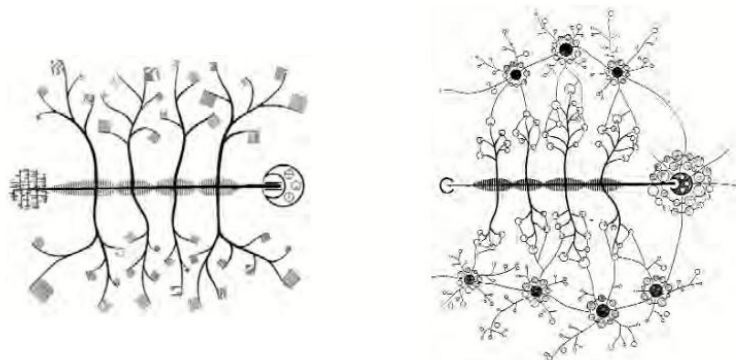


Fig [34]. Ville paysage

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES:

Le socle paysager naturel

La topographie

PRINCIPES:

Objet d'habité et d'identité

Objet technique

Objet social

Dans un contexte d'**après-guerre** en Allemagne, beaucoup de **modernistes** prônent l'opportunité d'une **ville nouvelle**. Cependant, Schwartz n'est pas convaincu par cette idée si bien qu'il s'éloigne de la croissance technologique et économique pour développer un urbanisme basé sur l'histoire et la sociologie. Pour lui, la reconstruction de la ville implique une **reconstruction sociale et culturelle** qui s'attache à un sentiment d'appartenance au territoire et à son paysage ainsi qu'à la **valeur symbolique** de ce dernier. En Allemagne, les paysages ruraux forment cette identité. Cependant, malgré sa perception négative envers les villes nouvelles, il pense qu'un modèle urbain expressif tel que la ville- du moins dans son essence- est nécessaire pour soutenir ces liens populaires. Également, la ville exprime l'idée politique et les valeurs sociétales tout en anticipant les contraintes futures. Son modèle de la ville-paysage révèle une **nouvelle politique** dans le contexte culturel d'un **pays en voie d'industrialisation rapide** tout en **anticipant l'étalement urbain**. La ville-paysage est de faible densité mêlant urbanités et paysage dessinant une forme urbaine discontinue, mais ordonné qui intègre les noyaux historiques, le nouveau tissu résidentiel et les industries, ainsi que structurant l'ensemble par les réseaux de transports. Ses principes sont la répartition de la population dans les vallées, la conservation des centres médiévaux et de leurs édifices religieux, la séparation du logement avec le centre, le rapprochement des logements ouvriers près de leur travail et la liaison par les transports tout en préservant la sérénité des quartiers résidentiels. De plus, il étudie la théorie des centralités en réalisant des esquisses de diverses centralités au sein d'un même territoire. Contrairement à la pensée moderniste de zonage fonctionnelle au sein d'un même centre, il étudie l'aspect sociohistorique pour relever les fonctions identitaires de chaque lieu. Il ne perçoit pas une seule et unique ville, mais un ensemble de communautés qui possède des centralités complémentaires, dont chacune d'entre elles possède des fonctions suffisantes que pour être autonomes tel le principe des villes satellites. **Cette théorie des centralités alternées** permet le fonctionnement autonome et complémentaire d'une région constituée de plusieurs identités. Ces identités s'expriment également à travers le socle naturel d'implantation¹. «the importance of a city is something much more than just the sum of its economically active citizens or its urban facilities; it is a “degree of intensity” in urban life that makes it vivid, prosperous and important»².

1 Mantziaras, P. (2020). *Rudolf Schwartz and the concept of «city-landscape»*. Arquitectura, ciudad e ideología antiurbana.

2 *Ibid.* p.35.

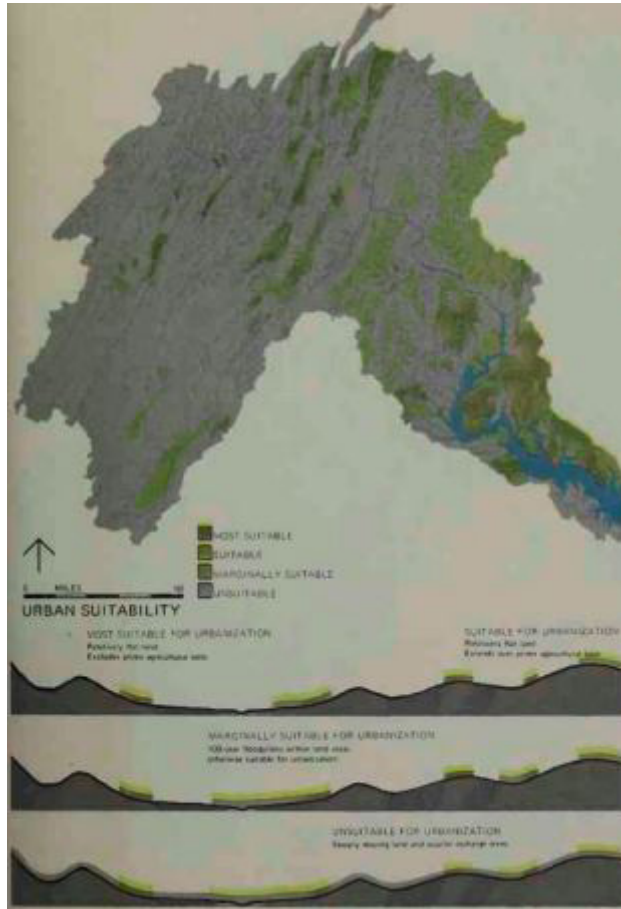


Fig [35].

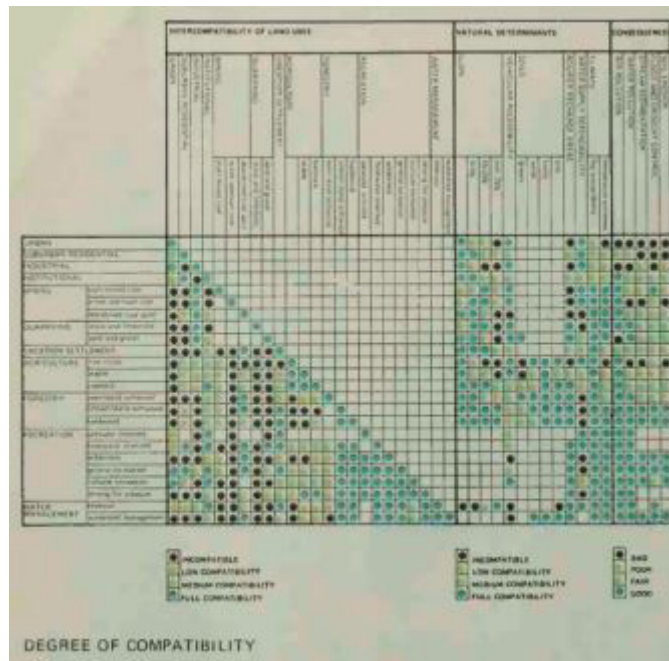


Fig [36].

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Conception par la nature

Couches du sol (air-surface-terre)

Nappe aquifère

Cours d'eau

Phénomènes et dynamiques écologiques

Biodiversité

Biotique et abiotique

PRINCIPES:

Conception sociale

Conscience écologique

McHarg est auteur du livre «design with nature» et l'impact de ce livre fut important dans l'histoire de la politisation environnementale. Il a conscientisé la population sur les problèmes écologiques, sensibilisés aux composantes «biodiversitaires» et à leurs dynamiques, établi une méthode de résolution de problèmes climatiques dans la conception territoriale et illustré le compromis potentiel dans la cohabitation entre les humains et l'environnement. De plus, son ouvrage a provoqué des effets importants, car il a déclenché une accélération politique pour le vote de lois environnementales, surtout dans le domaine économique. Pour lui, l'économie est un véritable problème. Il s'exprime lors du Premier Jour de la Terre à Philadelphie «Pourquoi dois-je être celui qui vous apporte la mauvaise nouvelle ? Vous n'avez pas d'avenir. Le coupable était les industries de la nation qui «sont la garantie de votre extinction». Il prône un nouvel enseignement de l'architecture dirigé vers le l'environnement qui forme notre socle commun en changeant ses méthodes d'enquêtes, son impact, son orientation culturelle et politique¹. La méthode proposée par McHarg lie analyse fonctionnelle d'un site et les dynamiques géographiques². Il conçoit par l'identification des ressources naturelles et l'évaluation sociale en présentant un atlas, en plan et en transects associés à la même échelle, de différents facteurs écologiques tels que l'agriculture, la forêt, la géologie, l'hydrologie, etc. Il analyse aussi l'aspect récréatif et l'urbain. Ensuite, il évalue ces facteurs en fonction de leur critère durabilité tel que l'érosion, l'inondation, etc. Pour finir, il établit un tableau de comptabilité entre ces évaluations de facteurs et leurs usages. Ces comptabilités ciblent spatialement des espaces potentiels d'urbanisation ou de non-urbanisation. C'est l'environnement et ses dynamiques qui définissent l'urbanisation³. Sa méthode est pionnière et précède la méthode SIG qui est, aujourd'hui, un outil essentiel pour l'aide à la décision.

1 Fleming, B. (2019, 18 june). 50 Years after Design With Nature, Ian McHarg's ideas still define landscape architecture. *Métropolis*.

2 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Tame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.27.

3 McHard, I. (1995). *Design with nature*. John Wiley & Sons.p.34-62.

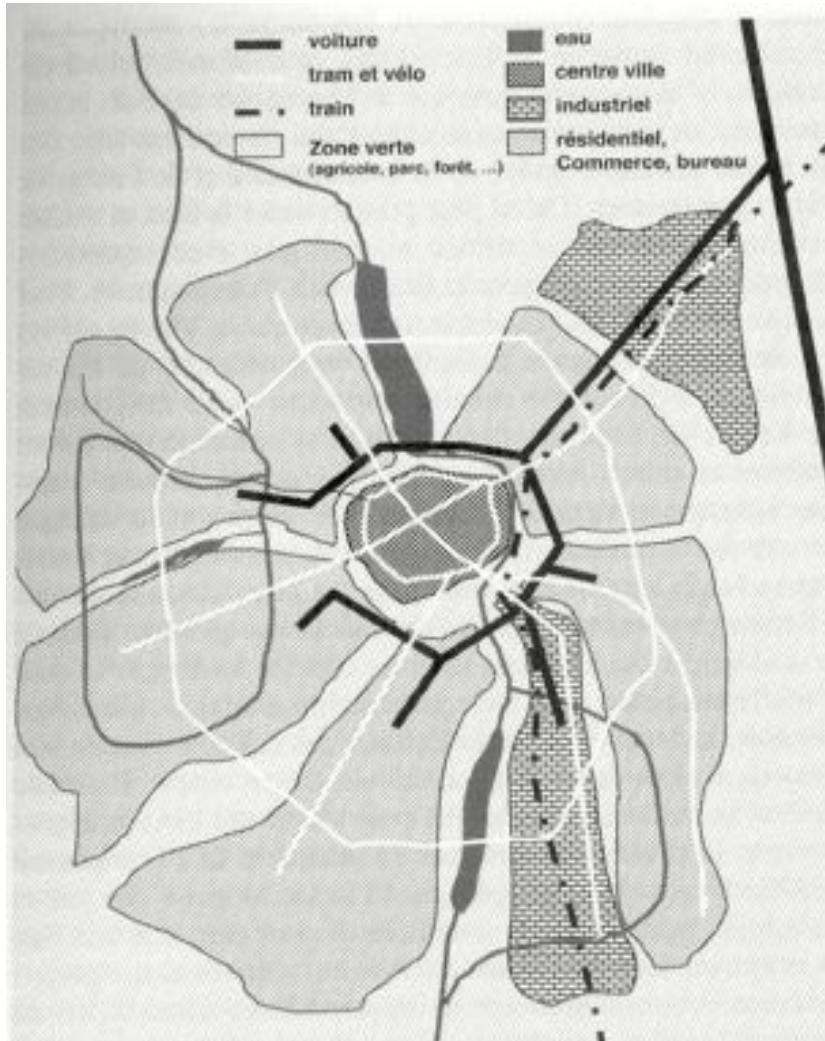


Fig [37].

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Étangs
Cours d'eau
Pénétrantes vertes
Ceinture verte

PRINCIPES:

Santé humaine
Cadre de vie

Le modèle de la ville en lobe existe depuis le début du XXe siècle dans un contexte de **développement concentrique** qui **s'éloigne de la nature** et qui **surchauffe**¹. Il s'agit de tâches construites séparées entre-elles par des pénétrantes vertes et des cours d'eau. Les pénétrantes vertes se lient à une ceinture verte qui entoure le centre et le sépare des lobes construits. Chaque lobe est relié aux autres et au centre par une boucle de tram et de piste cyclable. Également, la voie automobile se veut la plus efficace et la moins encombrante en contournant, au plus près, le centre tout en traversant les lobes construits. Le train effleure un côté du centre-ville et pénètre dans les zones industrielles qui chargent ou déchargent leurs marchandises². Cette ville est définie selon trois «champs de décisions stratégiques»: le flux, l'aire et les acteurs. Dans son ouvrage «Ecopolis strategies for ecologically sound urban development», Sybrand Tjallingii propose des lignes de conduite pour chacun d'entre eux. Par exemple, dans le champ des flux, il existe les thèmes de l'eau, de l'énergie, des déchets et du trafic pour lesquels les problèmes, les causes et les solutions sont explicités de manière autonome ou en interdépendance. Cette ville conceptuelle s'appuie sur le principe de sobriété. Il s'agit de changer les habitudes économiques, technologiques et organisationnelles pour optimiser l'espace et la consommation. Pour cela, il travaille à diverses échelles d'analyse en ciblant le problème et en le résolvant à une échelle. De plus, il aborde la stratégie sandwich dans laquelle il énonce les différentes couches selon différents niveaux d'acteurs: les autorités municipales, les initiatives de la ville et des quartiers, les entreprises et les citoyens. Pour chaque couche, il détermine les conditions économiques, technologiques et organisationnelles nécessaires pour leur mode de vie ainsi que les mesures et les comportements à adopter. Sa ville se résume en 3 images: «**the responsible city**» dans laquelle chaque acteur est considéré comme un citoyen qui prend soin de son espace urbain, «**the living city**» dans laquelle la ville est un écosystème qui doit être en bonne santé et qui accueille de multiples formes d'urbanités et «**the participating city**» dans laquelle la ville appartient et se construit pour les citoyens, dès lors, ils s'engagent à participer à son développement³.

1 Christiaens, E. & Rombaut, E. (2011, août). Ecopolis un concept novateur en Flandre. *Les Cahiers nouveaux*, 78,43-47.

2 Emelianoff, C. (2001). La planification volontariste.

3 Tjallingii, S. (1995). *Ecopolis strategies for ecologically sound urban development*. Backhuys Publishers.

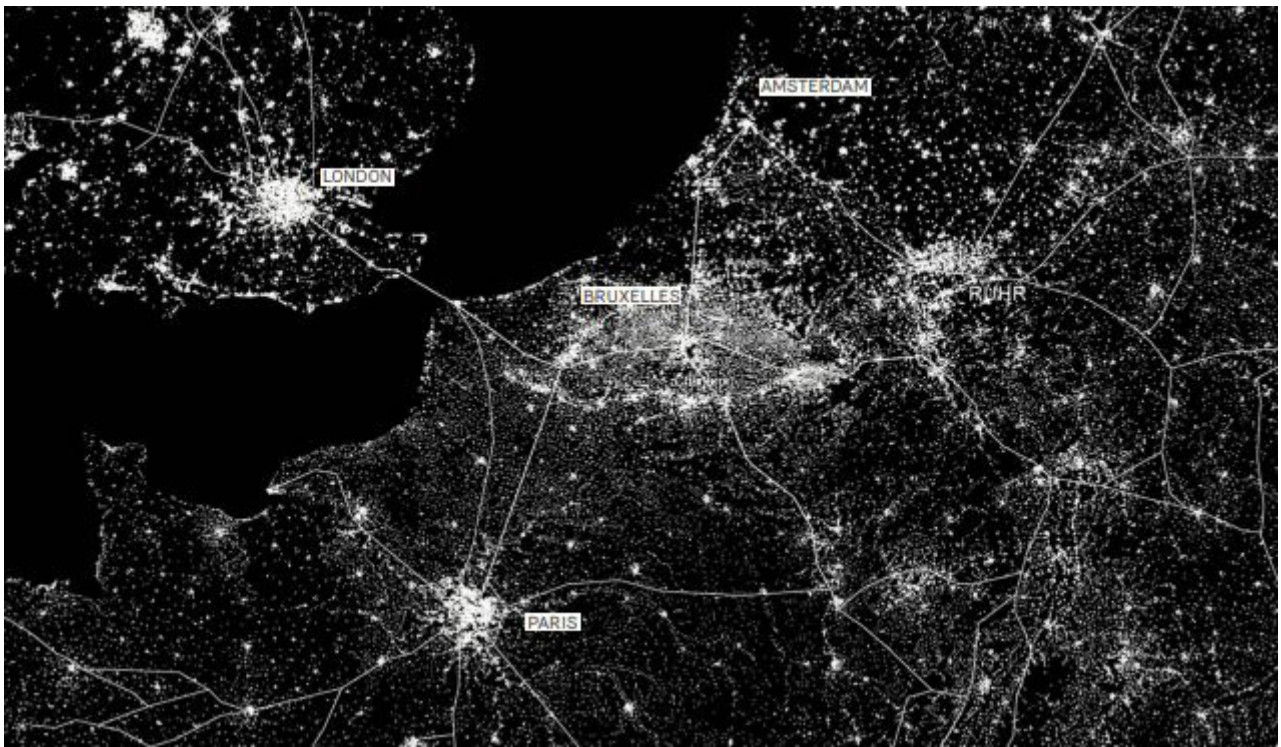


Fig [38]. Au centre de l'Europe, Bruxelles une ville-monde (lieu de traversée, lieu d'accueil politique, capitale et région)

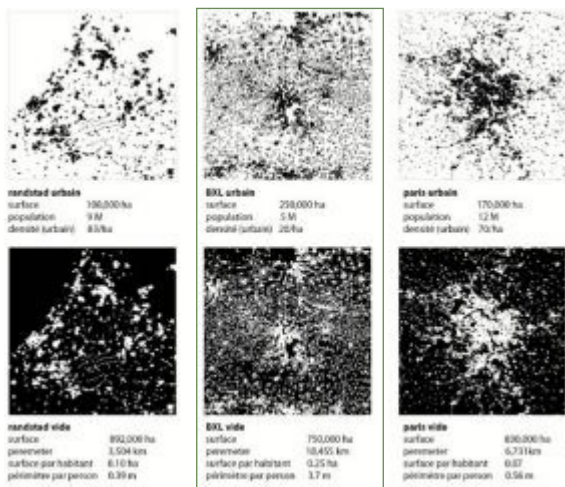


Fig [39]. Ville dense au paysage discontinu et ville fragmentée au paysage continu

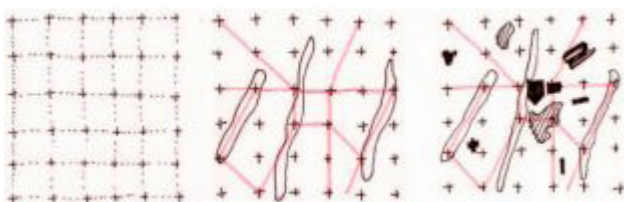


Fig [40]. Ville diffuse (grille territoriale, vallées & voie ferrée, grands équipements & concentration des activités)

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Topographie

Vallées: Dyle, Senne, Dendre

Parcs urbains

Parcelles fertiles

Parcelles industrielles en friche

Espaces ouverts

Jardins

Jardins potagers

Zones humides

Milieux riches en biodiversité

Canal

Corridors verts

PRINCIPES:

Restauration écologique de la biodiversité et de ses milieux

Santé humaine (climat en ville avec les effets d'îlots de chaleur)

Justice environnementale et sociale

Culture et identité

Cadre de vie

Économie

La métropole horizontale est une vision qui définit le territoire unique de Bruxelles en 2040. Il s'agit d'une région urbaine étendue sur trois vallées et composée d'un **territoire dense, continu, fragmenté et discontinu**. Cette région possède de multiples **urbanités et centralités** de villes moyennes et de villages qui forment sa richesse et son véritable atout. À l'échelle de l'Europe, elle devient une **ville-monde**. Elle va connaître une forte augmentation de la population qui aura besoin d'un cadre de vie de qualité. Elle devra être une **ville durable** qui remédie à l'importante **occupation de la voiture**, à la **justice environnementale** et de mobilité ainsi qu'à une **mixité sociale**. Dans cette vision, ils insistent sur la radicalité pour pousser les actions vers le changement. Concernant la voiture qui occupe de nombreux espaces publics, elle doit être radicalement réduite afin de laisser place à la **nature** qui se doit de percoler dans la ville dense et former un socle relié entre les espaces ouverts, les parcs urbains, les jardins et les milieux humides bordant les cours d'eau sur l'ensemble du territoire. Les enjeux de restauration des milieux, de renaturation et d'ouverture des cours d'eau sont importants pour intégrer la biodiversité en milieu urbain et affirmer l'identité de chaque zone bruxelloise. La stratégie 'Jardin de l'ouest' illustre l'important milieu fertile de l'ouest de Bruxelles qu'il est nécessaire de développer d'un point de vue économique tout comme les friches industrielles le long du canal. Également, les «fenêtres panoramiques» de Bruxelles sont d'importantes vues paysagères qui mettent en relation les diverses parties du territoire et leur histoire¹.

¹ Vigano, P. & Secchi, B. (2012). *Trois visions pour une métropole Bruxelles 2040: metropolis horizontal*.



Fig [41]. Carte de perception des identités urbaines

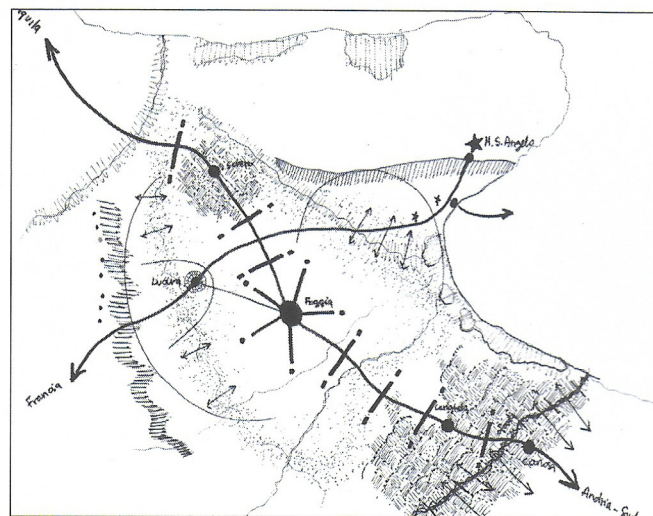


Fig [42]. Carte de perception de l'identité paysagère des Pouilles

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Bassin hydrographique

Système côtier

Unité de paysage (système agro-forestier, espaces ouverts...)

Qualification paysagère et identitaire

PRINCIPES:

Urbanité

Identité

Patrimoine & symbole

Qualité paysagère et esthétique

Production alimentaire

Énergie

Support de développement urbain

Alberto Magnaghi explicite son concept de *biorégion urbaine* dans son ouvrage *La biorégion urbaine, petit traité sur le territoire bien commun*. Ce concept aspire à un **changement de paradigme** dans toutes ses dimensions : économiques, sociales, anthropologiques, historiques et environnementales. Il devient une **alternative à la densification** des centres-villes. Pour Magnaghi, cette densification renforcerait cette perception fautive que l'on a de l'**opposition entre la ville et la campagne**. Également, il souhaite rétablir la détérioration croissante de zones urbaines causée par l'**urbanisation diffuse**. Cet urbanisme génère l'abandon de certaines parties qui sont en **décroissance** et qui ne possèdent plus la **vie locale** d'autrefois. Il développe ce nouveau modèle, cette nouvelle vie urbaine à trois échelles: la biorégion, l'urbain et l'urbanité. La biorégion définit comme le socle géographique d'un «*territoire de l'habiter*»¹ qui est dynamique et l'urbain définit comme les multiples urbanités complémentaires qui connectent la «ville et la campagne». Il conserve la vie globalisée par le monde économique et digital tout en réintégrant une vie locale basée sur la frugalité et la responsabilité environnementale. De la même manière que la métropole horizontale, il affirme «*la planification territoriale et paysagère régionale devrait fonder sa stratégie propre sur la valorisation des particularités identitaires des biorégions urbaines (unités territoriales et paysagères) qui composent la région administrative elle-même*»². Spatialement, la biorégion urbaine est multiscalaire et s'apparente à «*une décomposition en lieux urbains et la recomposition réticulaire polycentrique des mêmes lieux en systèmes de biorégions*»³. Cela fait sens avec les propos de Philippe Clergeau sur l'importance de la qualité du diagnostic concernant les identités paysagères et environnementales, mais aussi sociales et culturelles⁴. Sept éléments composent le concept de biorégion urbaine: les cultures et les savoirs, la structure environnementale, les centralités urbaines, les systèmes productifs locaux, les ressources énergétiques locales, les structures agroforestières et les structures de l'autogouvernement dans le but d'un «*féderalisme participatif*»⁵.

1 Magnaghi, A. (2014). *La biorégion urbaine: petit traité sur le territoire bien commun*. EterotopiaFrance. p.76.

2 *Ibid.* p.78.

3 *Ibid.* p.76.

4 Etopia. (7 juin 2023). *Quelles politiques pour les villes vivantes?* [Conférence]. Bruxelles.

5 Magnaghi, A. *op.cit.* p.91.



Fig [43]. Héritage naturel

vegetable gardens parks river areas coast



Fig [44]. Trame verte



Fig [45]. Corridors verts

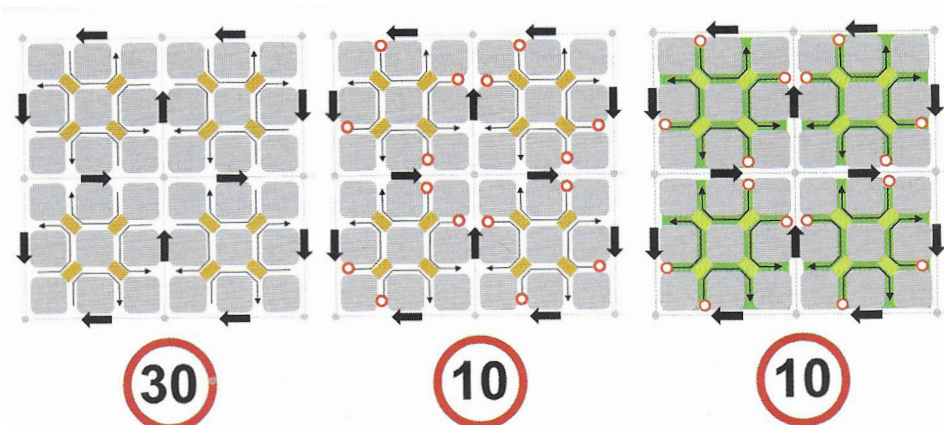


Fig [46]. Urbanisme tactique

TYPES D'INFRASTRUCTURES VERTES & BLEUES:

Héritage naturel

Corridors verts et écologiques

Interstices urbaines (parcelles abandonnées, jardins, ...)

Infrastructures privées: balcons, terrasses et toitures

PRINCIPES:

Services écosystémiques dans tous les aspects

Gestion

Éducation

co-participation avec tous les acteurs (citoyens, communes, associations ...)

Justice d'accès à la nature

Cerdà, «l'inventeur de l'urbanisme moderne» a conçu le plan d'extension de Barcelone en 1859. Il avait imaginé des superblocs biaisés libérant des espaces publics aux angles et un coeur d'îlot végétalisé. Cependant, l'évolution a tendu vers la densification de ces blocs et l'**occupation excessive de l'automobile** sur l'espace public¹. Aujourd'hui, avec les **dérèglements climatiques**, Barcelone connaît un effet d'**îlot de chaleur** intense à cause de la **densité urbaine** et l'**imperméabilisation** des surfaces. Cette ville méditerranéenne, construite entre une chaîne de montagnes et la mer, réfléchit à créer des **flux d'air et d'eau** au coeur du centre-urbain². Également, elle possède un héritage naturel riche depuis 1980 qui est menacé par l'étalement urbain. Pour cela, des stratégies de **renaturation** et de **revitalisation** débutent dans le cadre de ce *plan biodiversité et infrastructure verte*. Ce plan est réalisé selon une méthode et une démarche incluant tout type d'acteurs. Dans un premier temps, ils établissent deux diagnostics en parallèle qui concernent l'infrastructure verte et la biodiversité. Ils en tirent des atouts, des pertes et des enjeux. Ensuite, ils construisent une vision commune sous trois points qui sont les suivants: «l'infrastructure verte qui reconnecte la ville à son territoire en offrant des services sociaux et environnementaux, une ville qui apprécie la biodiversité comme un héritage à préserver bénéfique pour les générations futures et une ville où chaque opportunité est prise pour la nature». À la suite, ils imaginent 10 lignes stratégiques chacune détaillée par un nombre important d'actions concrètes. À côté de cela, ils souhaitent établir un réseau vert et lister les opportunités spatiales à végétaliser. En effet, peu d'espaces verts sont publics. De plus, ils sont trop petits et non connectés. Le réseau vert, sur base de l'héritage culturel, établit des corridors écologiques qui relient tous les espaces verts et publics existants- parcs, squares, jardins, rues- à une large échelle comprenant la ville³. En plus de ce plan, une mesure gouvernementale concernant la végétalisation des toitures vertes avait été adoptée ainsi qu'une stratégie agissant sur les superblocs. Cette dernière repense la circulation urbaine pour végétaliser les rues dans une phase longue. Il s'agit d'un **urbanisme tactique** qui permet de faire accepter petit à petit les projets de végétalisation aux habitants⁴.

1 Edelmann, F. (2010, 1 février). A Cerda, inventeur de l'urbanisme moderne, Barcelone reconnaissante. *Le Monde*.

2 Terrin, J.-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses. p.38-57.

3 Ajuntament de Barcelona. (2020). *Green infrastructure and biodiversity plan*.

4 Terrin, J.-J. *op.cit.* p.17-21.

2.

LE MAILLAGE VERT BRUXELLOIS

Le maillage vert bruxellois s'inscrit dans des contextes qui forment son identité. Le contexte historique aborde l'évolution de la fabrique des parcs publics bruxellois et leur considération politique lors de la création des outils urbanistiques. Le contexte écopaysager raconte la fausse perception de cette ville verte et définit les identités paysagères de la région qui relève de sa structure socio-spatiale historique. Le contexte politique aborde les complexités du système belge et exprime l'état des outils urbanistiques existants. Enfin, l'origine politique et la construction du maillage vert de Bruxelles Environnement sont explicitées. Ce maillage vert provient de plans demandés par l'Europe. Sa construction définit la notion de maillage vert encore peu claire en urbanisme, exprime l'idée de la collaboration des acteurs et s'inscrit dans une mise en oeuvre longue, mais claire.

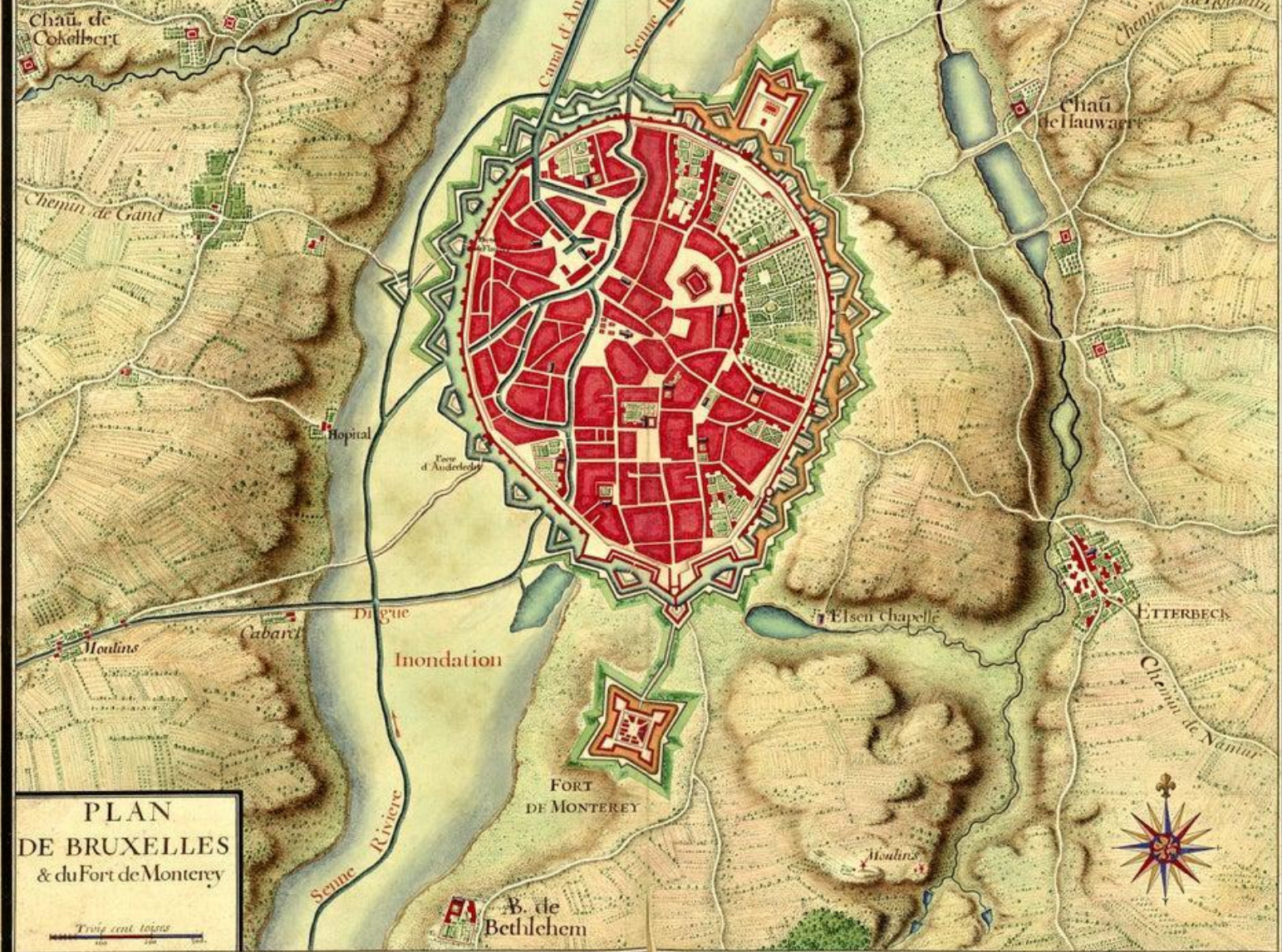


Fig [47]. la ville fortifiée de Bruxelles, les villages alentours et le fort Montreuil en 1672.

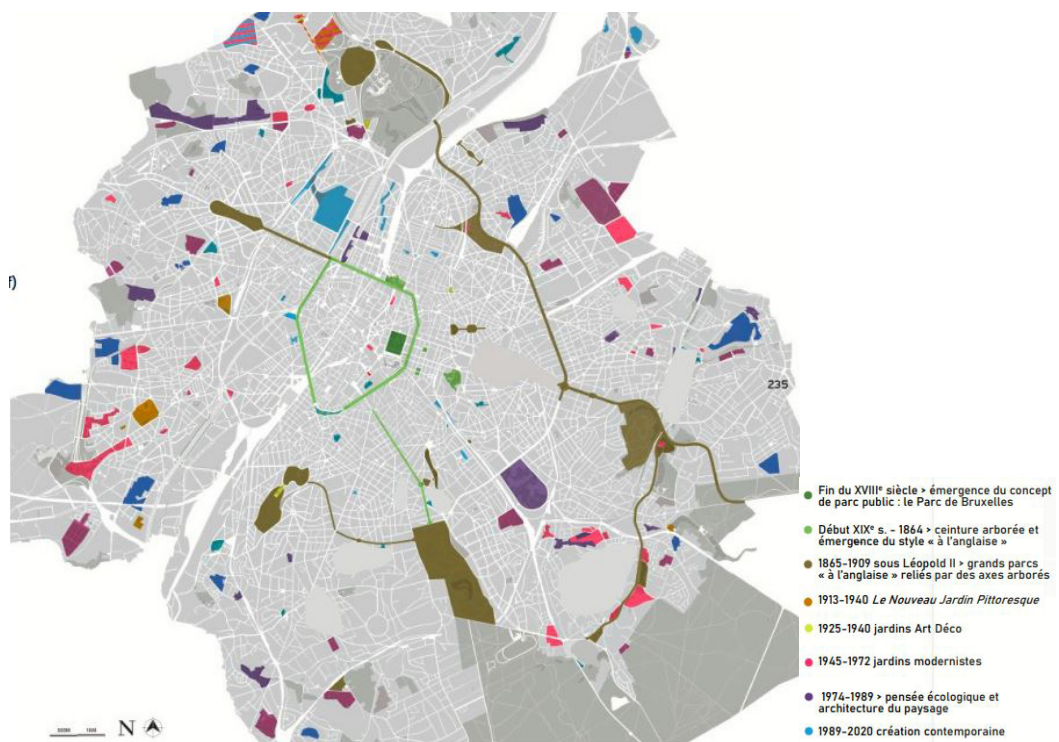


Fig [48]. Evolution des parcs et jardins publics bruxellois (carte non exhaustive)

2.1 CONTEXTES BRUXELLOIS

2.1.1 HISTORIQUE

Bruxelles signifie «maison du marais», car elle s'est progressivement développée sur trois vallées-La Senne, la Dyle et la Dendre- qui forment son identité historique, paysagère, culturelle et sociale. Dans un premier temps, elle était une fortification environnée de villages dont les communes actuelles ont conservé le nom¹. Dans un second temps, la structure socio-spatiale de la ville s'est construite sur cette topographie. La population pauvre vivait dans le bas de la vallée et la population riche sur le haut². Comme de nombreux pays, elle a été influencée par le mouvement anglais et par le mouvement français avec les allées vertes et les boulevards plantés. À Bruxelles, le premier parc public, le parc Royal, est conçu en réaction à la ville industrielle émergente. Ensuite, de nombreux parcs de divers styles se dessinent tels que le Jardin Botanique. À cette époque, ces parcs forment des vues paysagères³ historiques laissant percevoir l'organisation socio-spatiale bruxelloise. Afin d'amener la bourgeoisie à descendre, une partie de la Senne est voûtée et couverte par un boulevard piéton appelé le boulevard Anspach qui remédie à l'insalubrité du centre. Puis, au début du 20e siècle, Léopold II aménage une ceinture verte ponctuée de divers parcs qui «mettent en scène la ville au moyen du végétal»⁴. Depuis, de nombreux parcs ont été créés. Aujourd'hui, ils diversifient les typologies et conçoivent des milieux écologiques⁵. En revanche, l'arrivée du modernisme et le zonage monofonctionnel, la nomination de Bruxelles comme capitale européenne et la régionalisation belge ont détruit l'ancien tissu bruxellois pour créer de nouveaux quartiers tertiaires et institutionnels. L'exposition universelle a généré une accélération de construction d'infrastructure automobile qui défigure ces quartiers et leur mode de vie. Cependant, beaucoup de travailleurs ne résidaient pas à Bruxelles et l'argent public devenait rapidement limité. En 1991, l'ordonnance organique de l'aménagement du territoire aborde les outils urbanistiques⁶ (créés en 1962) par la mixité sociale, l'attraction des résidents, la construction des logements et la création d'emploi. La mise en oeuvre du document stratégique (PRD) dans le volet réglementaire (PRAS) n'a pas eu des effets concluants. La fonction tertiaire envahit toujours les rues de Bruxelles. D'un point de vue nature, la considération de la qualité des espaces verts est inexistante. Ils demeurent représentés par des tâches vertes, mais qui certes, augmentent leur nombre au fur et à mesure du temps. En 2018 est conçu le PRDD. Il considère l'environnement pour les espèces et pas que pour l'amélioration de cadre de vie (PRD)⁷. Aujourd'hui, la réalisation du maillage vert s'inscrit dans une longue tradition de parcs urbains répondant à un but écologique, socio-récréatif, esthétique, mais aussi climatique.

1 Plan anciens Brussels (s. d.). BrusselsMaps360°. Consulté le 15 août, à l'adresse <https://fr.brusselsmap360.com/plan-ancien-brussels>

2 De Lestrangle, R. (2021, 26 mars). *Une brève histoire des parcs et jardins publics bruxellois* [Diapositives].

3 appelées «fenêtres panoramiques» selon la vision *Metropolis Horizontal* de Vigano & Secchi.

4 De Lestrangle, R. *op.cit.*

5 *Id.*

6 PRD (créé en 1995 et nouvellement le PRDD de 2018), PRAS, PCD, PPAS

7 Périlleux, B. (2009). Bruxelles dans 20 ans. *Le Cahier de l'ADT*, 7, 133-142.

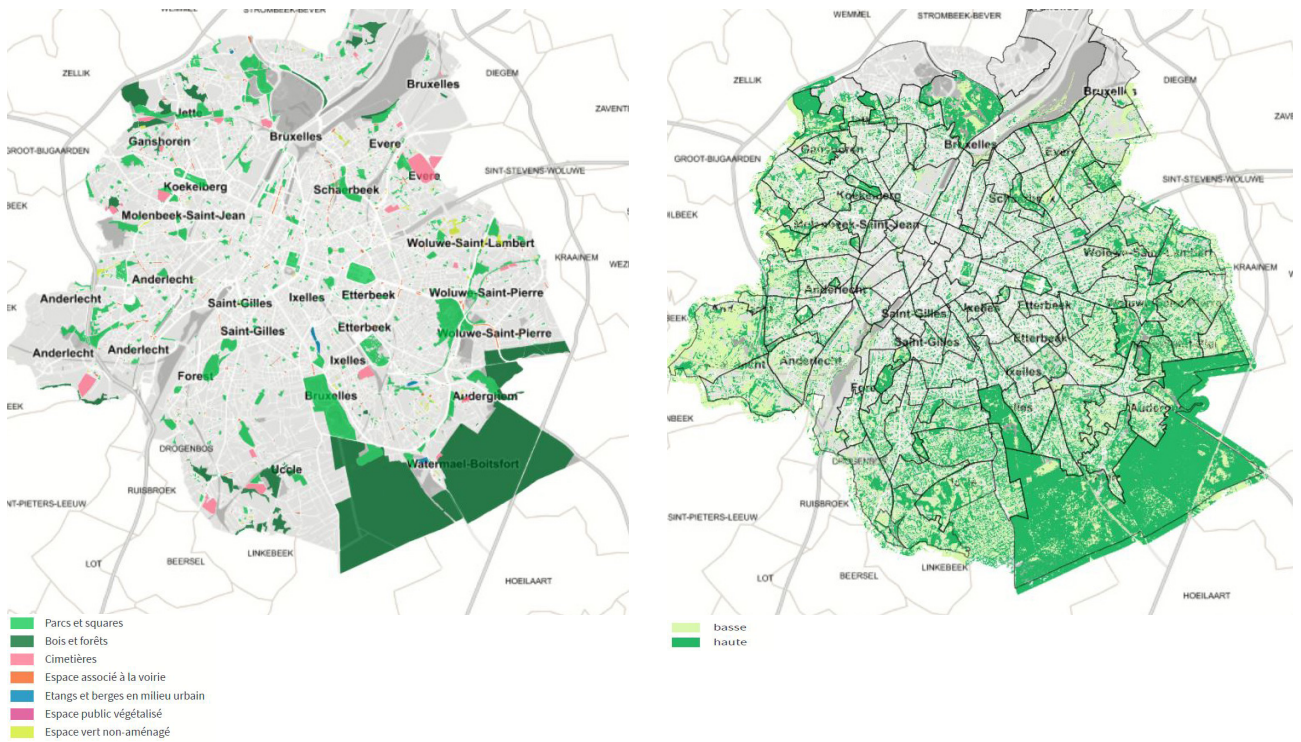


Fig [49]. Les espaces verts accessibles au public et la végétation en région bruxelloise en 2021

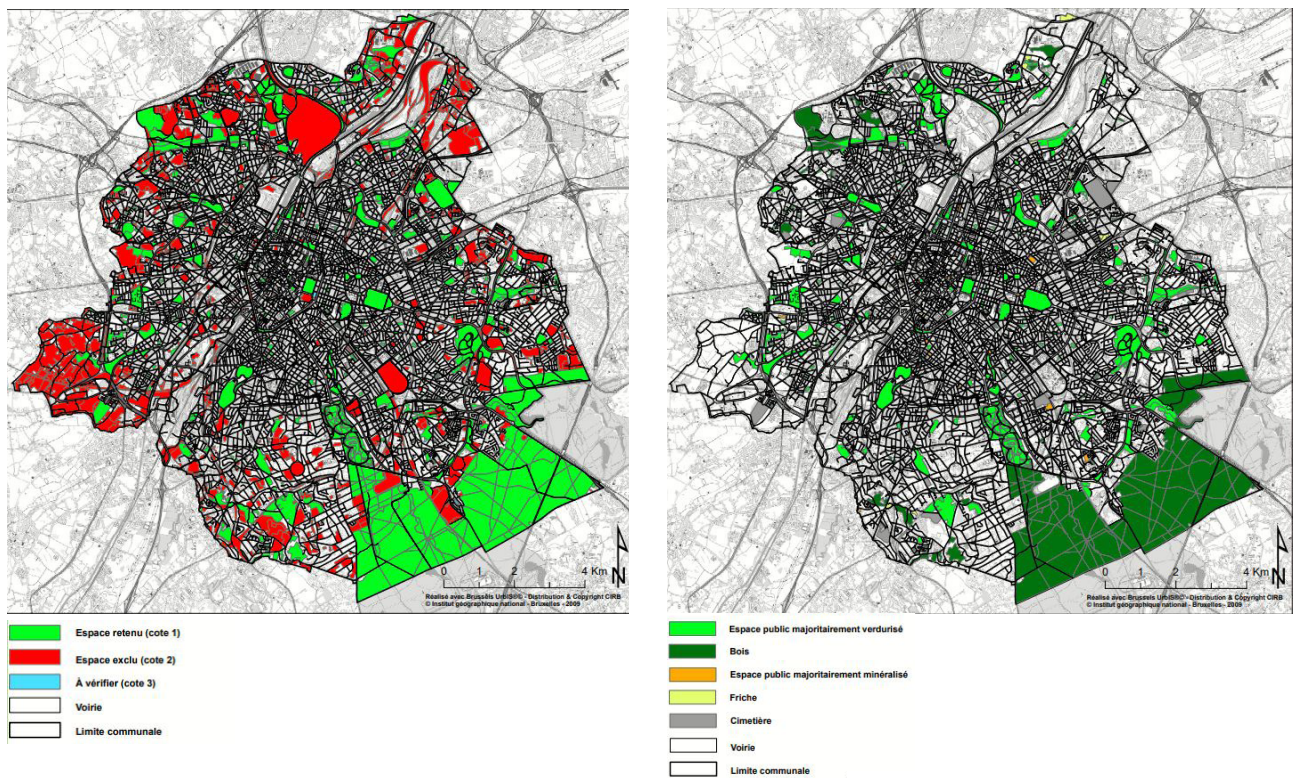


Fig [50]. Ensemble des espaces verts écologiques et inventaire des espaces publics verts socio-récréatifs du BRAT

2.1.2 ÉCO-PAYSAGER

La région bruxelloise connaît une identité paysagère exprimée par la structure socio-spatiale de la ville, les cités-jardins environnantes la ville et les nombreux parcs historiques qui composent son tissu. Dans la vision *Métropolis hozitonal*, Viganò & Secchi raconte l'intérêt de représenter ces identités paysagères qui sont: la zone humide du fond de vallée et la zone fertile de l'ouest¹. De plus, il existe une diversité typologique du végétal à Bruxelles: des *pockets parks*, des intérieurs d'îlots, des espaces interstitiels, des anciennes friches industrielles, des anciens tracés hydrographiques et des parcs participatifs². Par ses nombreux parcs et ses intérieurs d'îlots verdurisés, la région bruxelloise est perçue comme une ville très verte. Cependant, peu de parcs sont accessibles au publics³. Dès lors, les enjeux environnementaux de la région sont nombreux. Selon le BRAT, il est nécessaire d'augmenter la quantité d'espaces verts socio-récréatifs⁴. En revanche, la surface est importante pour éviter l'augmentation de la forte pression qui s'exerce sur les espaces verts urbains⁵. À cela s'ajoute la mauvaise répartition de ce peu de parcs publics. Bruxelles Environnement a établi une carte de carence en espaces verts qui représente l'inégalité environnementale⁶. Effectivement, le plan nature relève cette inégalité causée par l'inaccessibilité aux espaces verts de certains quartiers de Bruxelles tels que le bas de la ville qui est historiquement et actuellement dense. Le plan nature réclame l'accessibilité aux espaces verts à moins de 400m de chaque habitation⁷. La disponibilité foncière demeure un enjeu important, car la nature rentre en tension avec la politique de logement. En plus de la disponibilité foncière, la ville dense connaît un enjeu de renaturation important (création de milieux naturels par découverte des eaux et par la plantation) tandis que la ville fragmentée présente un enjeu de restauration des habitats⁸. Viganò & Secchi explicitent des leviers de renaturation comme les îlots mixtes près du canal, les friches industrielles intéressantes pour développer une nature évolutive et les nœuds de transports propices à la création de nouveaux espaces publics verts⁹. Benoit Périlleux raconte dans l'histoire des outils urbanistiques le développement de nombreux bureaux qui aujourd'hui, par la pandémie du covid, restent vides. Ces bureaux peuvent offrir des disponibilités foncières pour les logements et dès lors, conserver les ressources naturelles. Pour finir, l'histoire du développant urbain de Bruxelles raconte la réalisation de la jonction nord-midi qui fut une catastrophe d'un point de vue historique et patrimonial¹⁰. Cependant, ces infrastructures ferroviaires percolateurs dans le tissu urbain sont un atout pour la biodiversité et le déplacement des espèces.

1 Viganò, P. & Secchi, B. (2012). *Trois visions pour une métropole Bruxelles 2040: metropolis horizontal*.

2 De Lestrangé, R. (2021, 26 mars). *Une brève histoire des parcs et jardins publics bruxellois* [Diapositives].

3 <https://geodata.environnement.brussels/client/view/a4580252-f334-47b5-885c-00c185595ffa>

4 BRAT. (2009). *Inventaire des espaces verts et espaces récréatifs accessibles au public en Région Bruxelles-Capitale*.

5 Échange avec un membre de Bruxelles Environnement.

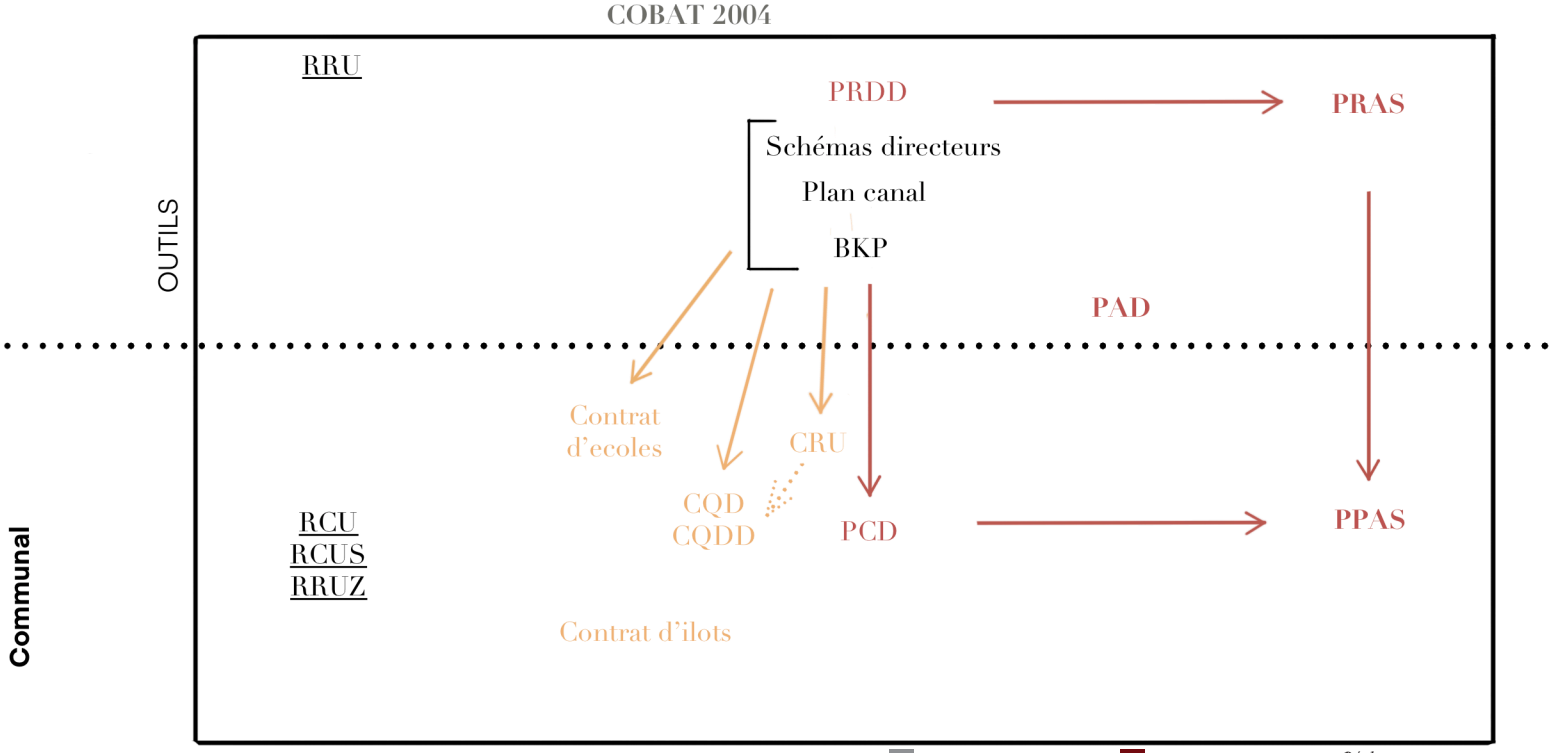
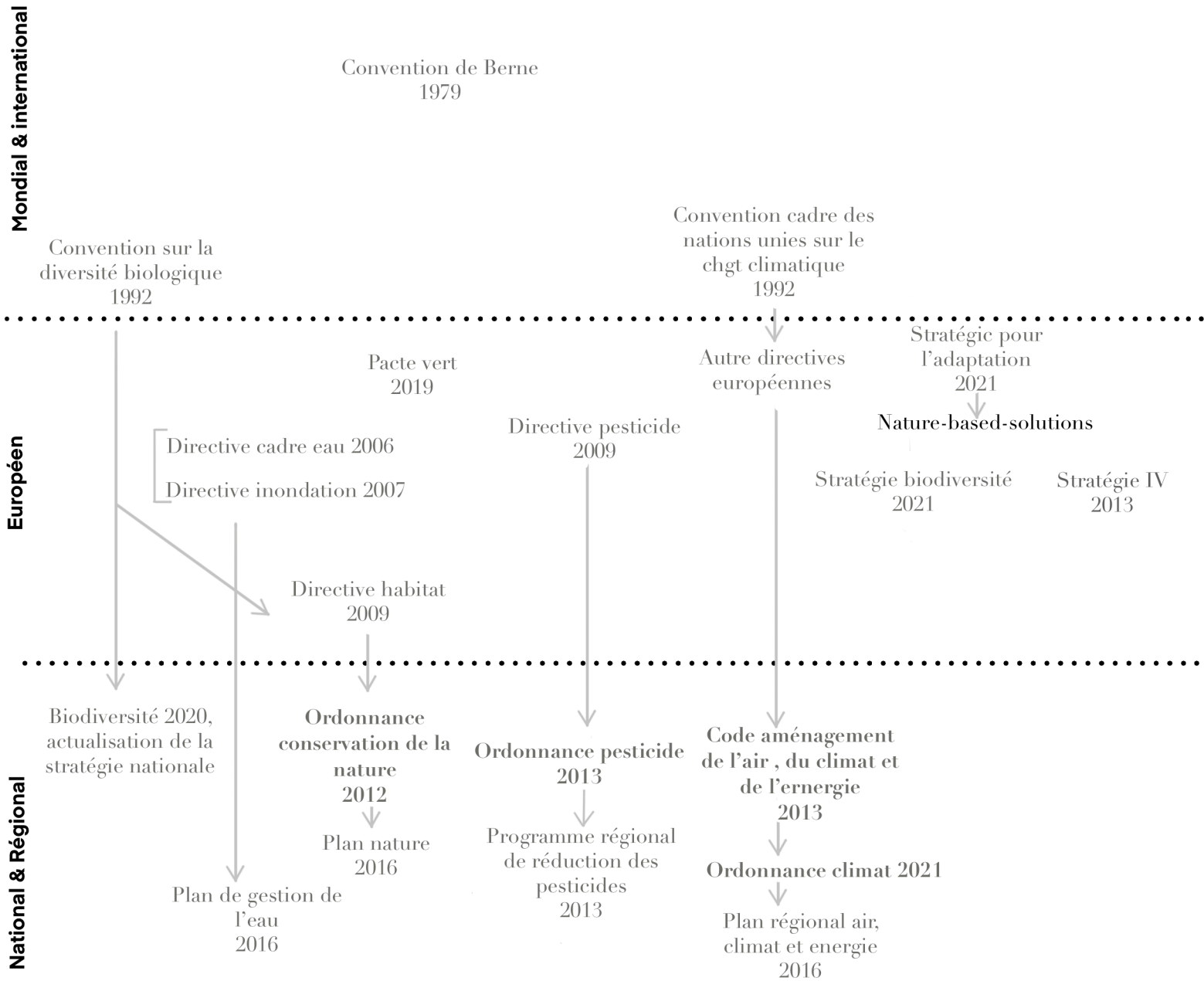
6 <https://geodata.environnement.brussels/client/view/becceff2-0e92-4c38-b8ed-26513e4b95e5>

7 Bruxelles Environnement. (2016). *Plan nature*.

8 P. Viganò & B. Secchi, *op.cit.*

9 *Id.*

10 Périlleux, B. (2009). Bruxelles dans 20 ans. *Le Cahier de l'ADT*, 7, 133-142.



- Impulsion politique
- Outils urbanistiques
- Outils opérationnels
- Outils hiérarchie
- Réglementaire
- Orientation / stratégique
- Réglements

Fig [51]. Cartographie des impulsions politiques et de la hiérarchie des outils bruxellois

2.1.3 POLITIQUE

La Belgique est un état fédéré constitué de régions qui exercent leurs propres compétences sans tutelle (compétence territoriale) et elle est un état décentralisé constitué de provinces et de communes qui exercent des compétences à leurs échelles. Bruxelles est une région qui équivaut à la province et dans laquelle il existe la ville de Bruxelles et 19 autres communes¹. Ce découpage administratif complexifie la mise en accord politique, car il existe une multiplicité de ministres (1 ministre sectoriel/région) une multiplicité d'administrations et d'institutions. Comme l'explique Philippe Clergeau, les relations et les communications sont déjà complexes au sein d'une administration mal pensée². Avec ce découpage, le problème se creuse et les relations qu'entretiennent les régions tutelles avec leurs communes ne sont pas toujours bonnes³. Pourtant la mise en place d'un projet de maillage vert demande une mise en accord et un travail collectif, car la nature n'a pas de frontière. Benoit Périlleux exprime qu'il existe trois échelles importantes pour obtenir un développement territorial cohérent avec toutes politiques sectorielles confondues. *Le réseau central des villes belges* qui trouve un développement équilibré dans cette structure polycentrique. Les acteurs doivent coopérer pour que les territoires se complètent et pour résoudre des problèmes semblables. La biorégion imagine une telle structure équilibrée d'un territoire. Ensuite, la *zone métropolitaine de Bruxelles* qui étudie le déplacement des espèces ou l'installation du RER. Enfin, l'*agglomération* qui tente de rétablir les relations entre la région et les communes pour cofabriquer la ville⁴. La ville-région de Bruxelles aspire à être une ville démocratique et égalitaire qui sort de la bruxellisation, définie comme l'alliance entre le marché et le politique⁵. La mise en oeuvre du maillage vert nécessitera ce changement de politique associant les pouvoirs publics, les entreprises privées, les communes, mais également le citoyen qui s'appropriera un tel projet. Cependant, cette mise en oeuvre n'est pas simple, car elle demande «*l'intégration des fonctions écologiques dans une politique de trame verte urbaine*» qui trouve son juste milieu avec la multifonctionnalité et la connectivité et «*l'intégration de la politique de trame verte dans les politiques urbaines*»⁶. Comme vu précédemment avec l'enjeu de la disponibilité foncière, la politique du maillage vert se confronte avec la politique de logement. Dans ce sens, le maillage vert lie les intérêts écologiques et les intérêts urbains dont la difficulté réside dans l'équilibre entre ces deux milieux. Le PRDD, établi en 2018, est l'unique outil qui exprime les objectifs écologiques de la région⁷. En revanche, ces objectifs ne sont pas encore traduits dans le volet réglementaire (PRAS) et ne parlent pas de cet équilibre trouvé entre le milieu urbain et le milieu écologique. De plus, la percolation naturelle en ville dense n'est pas ambitieuse, car elle n'établit pas une stratégie de mise en oeuvre.

1 Structure de l'Etat fédéral et des niveaux de pouvoirs (s. d.). Belgium.be. Consulté le 19 août, à l'adresse https://www.belgium.be/fr/la_belgique/pouvoirs_publics/la_belgique_federale/structure

2 Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée. p.50.

3 Périlleux, B. (2009). Bruxelles dans 20 ans. *Le Cahier de l'ADT*, 7, 151.

4 *Ibid.*, p.149-151.

5 Schoonbrodt, R. (2009). Bruxelles dans 20 ans. *Le Cahier de l'ADT*, 7, 117.

6 Bradel, V. (2014). *Urbanités & biodiversité* (espace rural & projet spatial, 4). Publications de l'Université de Saint-Etienne. p.53.

7 Perspective. PRDD.

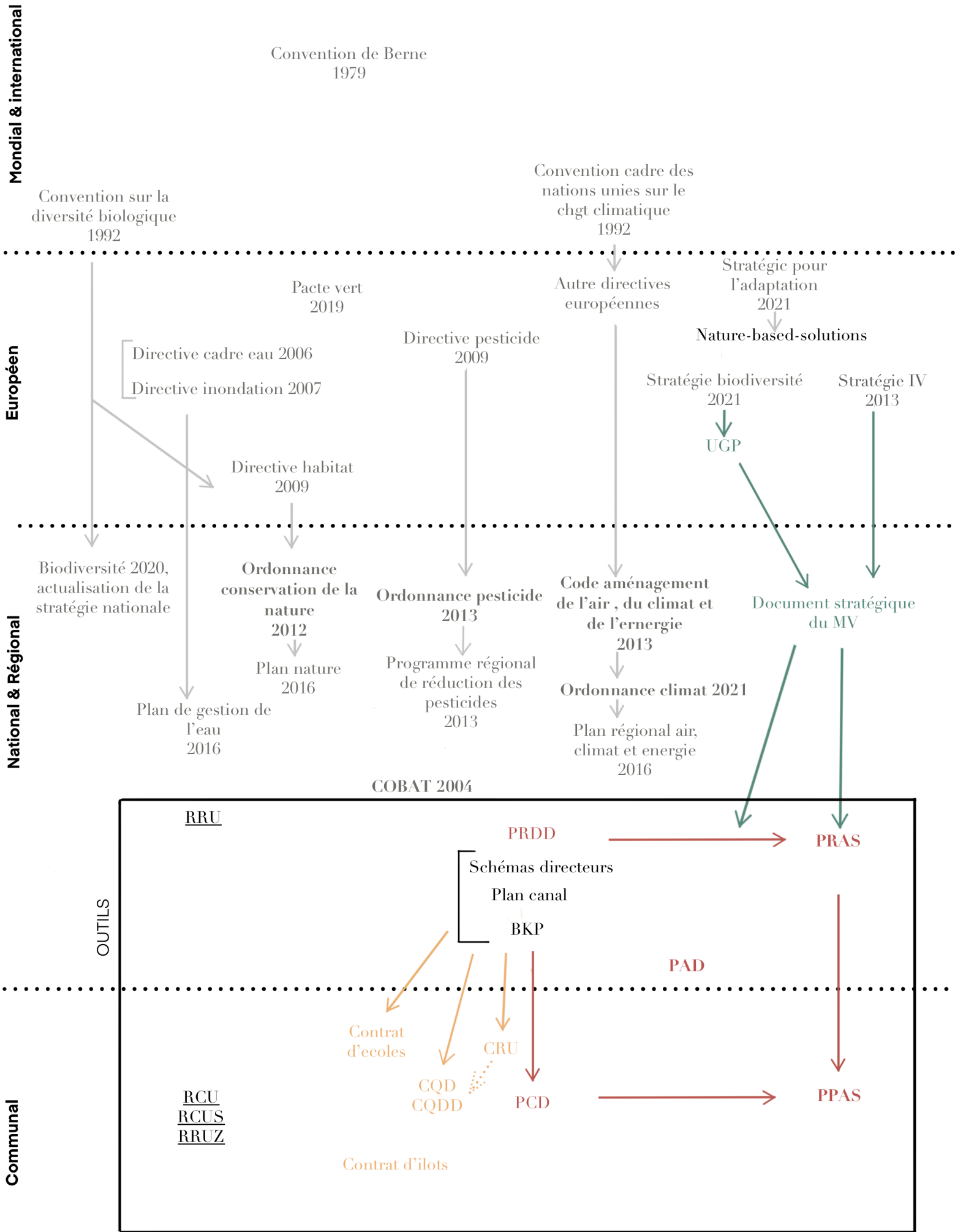


Fig [52]. Inclusion du maillage vert dans cette cartographie des impulsions politiques et de la hiérarchie des outils bruxellois

2.2 LA STRATÉGIE DE BRUXELLES ENVIRONNEMENT

2.2.1 ORIGINE

Bruxelles Environnement est l'administration publique intermédiaire entre les acteurs régionaux, communaux, privés et la politique environnementale. Elle travaille dans la recherche, rend des conseils et guide les autorités et les entreprises privées dans la planification environnementale. Elle traite divers sujets tels que l'eau, la biodiversité, les espaces verts, les déchets, les sols, l'air, l'énergie, etc. Elle réalise des fiches de bonnes pratiques, des journées d'informations et de sensibilisation ainsi que des workshops¹.

Cette institution a été interpellée par deux plans européens pour réaliser un plan de verdissement intégrant les infrastructures vertes au sein de la région bruxelloise. Ce plan sera nommé «maillage vert» selon Bruxelles Environnement. Il trouve son origine dans la stratégie européenne sur l'infrastructure verte approuvée par la Commission, le Parlement, le Conseil, le comité social et économique européen et le comité des régions. Cette stratégie a pour objectif d'inclure les services écosystémiques rendus par la nature dans la planification spatiale et le développement territorial, d'insister sur les études multiscalaires interdépendantes pour une cohérence et une fonctionnalité efficiente et d'incorporer les infrastructures vertes dans toutes les polices de sorte à atteindre les objectifs explicités par les *Nature-Based-Solutions*. Ces NBS sont des aides techniques utiles pour les autorités qui expriment les services écosystémiques, les bienfaits socio-environnementaux et la réduction des coûts dans un contexte paysager précis. Cette stratégie prône la remédiation des inégalités sociales et environnementales, la connexion entre la «ville et la campagne», l'engagement du citoyen dans le processus décisionnel et dès lors, le développement des données data. Ces dernières sont utiles dans ce processus décisionnel et dans le développement spatial. Elle sont soutenues financièrement par l'Europe. Aussi, la stratégie affirme que les villes et ses citoyens sont les premières cibles du changement climatique, c'est pourquoi il est urgent de réagir². Ensuite, le maillage vert trouve également son origine dans la plate-forme européenne Urban Greening Platform dont la Commission convoque toutes les villes de plus de 20.000 habitants à réaliser un plan de verdissement soutenu par l'Europe (Urban Greening Plan). Cette plate-forme est un hub de connaissance propice pour l'échange de conseils et de projets et à la compréhension des enjeux et modes de gouvernance de chaque ville ou pays. Elle met en réseau les villes et insiste l'intégration de ce plan dans d'autres thèmes du développement territorial. Elle réalise une fleur exprimant les étapes de mises en oeuvre d'un tel plan. La directive habitats votée en 2009 instaure les zones de protection Natura 2000³. Aujourd'hui, les plans européens vont plus loin. Ils tentent d'anticiper et de s'adapter.

1 be.brussels. *Bruxelles Environnement-IBGE*.

2 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2013). *Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital*.

3 European Commission. *Urban Greening Platform*.

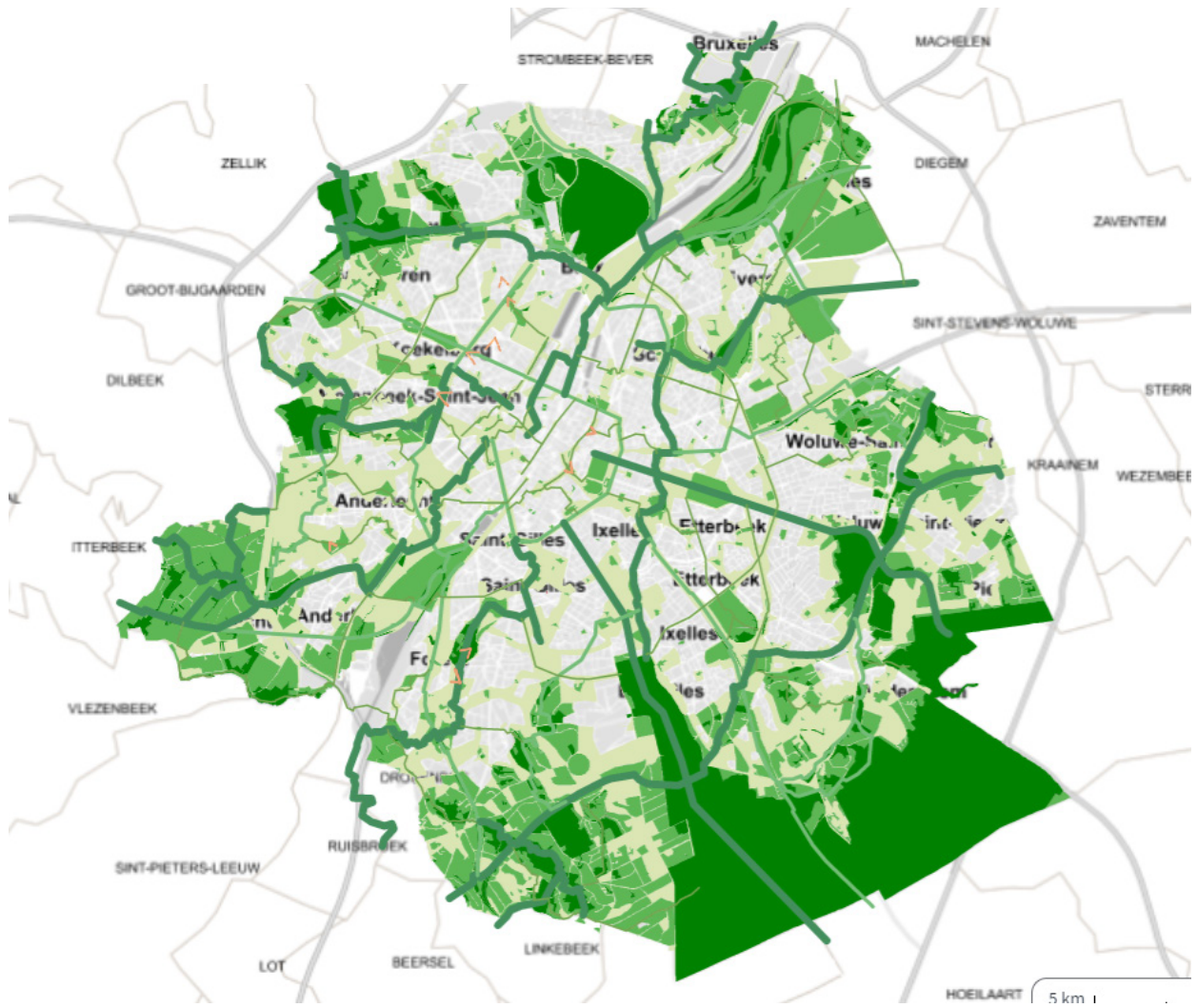


Fig [53]. Le maillage vert et les «fenêtres panoramiques» historiques

2.2.2 CONSTRUCTION DU MAILLAGE VERT

La notion transversale de la *trame verte* ou *du maillage vert* n'est toujours pas claire. Elle demeure figée dans une définition écologique qui ne s'articule pas avec d'autres aspects urbains ni leurs politiques¹. Également, la définition d'un espace vert urbain est complexe, car le caractère «vert» de la ville est une construction collective sur le choix des critères à considérer². De la même manière, le maillage vert possède trois définitions différentes selon le PRDD, le PRAS et l'ordonnance nature³. De plus, Bruxelles Environnement constate qu'il n'existe aucune représentation (littérale ou graphique) du maillage vert qui exprime un projet politique, une stratégie de mise en oeuvre (en ciblant les contraintes et les atouts) et une stratégie opérationnelle (gestion, financement, maîtrise foncière...). Aussi, l'organisation administrative ne permet pas la bonne appropriation de ce nouvel outil. Dès lors, Bruxelles Environnement crée le maillage vert 2.0, un document stratégique de mise en oeuvre qui associe toutes ces définitions en une seule. Il répond aux enjeux de renaturation de la ville dense et de la restauration des espaces verts de la ville fragmentée. Également, il tente de limiter les îlots de chaleur, d'accroître la biodiversité et d'augmenter la quantité et la qualité des espaces verts. Il a pour objectifs d'allier le milieu urbain et le milieu écologique par des corridors socio-récréatifs utiles au déplacement des espèces. Il révèle le paysage naturel de la région qui sera lisible et commun à tous. Dans ce sens, il relie les citoyens à leur territoire naturel avec les services écosystémiques et devient résilient face au changement climatique. Ce maillage vert 2.0 s'est construit sur base du déplacement d'un hérisson, une espèce locale menacée. Il utilise les cartes de la topographie, de l'hydrographie, des espaces verts de fait, des espaces verts accessibles au public et une carte d'analyse de la perméabilité des îlots ou des cheminements pour le déplacement de hérissons. Spatialement, il est représenté par diverses continuités qui relient les grands espaces verts biologiques, les espaces publics, des intérieurs d'îlots et les abords de chemin de fer. Ces continuités sont les axes, les connexions et les liens. Les axes sont des continuités vertes majeures réunissant les grands espaces (ou)verts qui portent un rôle écologique et socio-récréatif et qui relient la ville dense avec la ville fragmentée. Les connexions sont les relations entre les axes (ou corridors existants) qui comprennent les projets tels que le RER vélo et les abords du chemin de fer. Elles sont dessinées et travaillées sous forme de *parkways*. Les liens sont les relations urbaines qui portent un potentiel de végétalisation important. Elles ont une portée locale en liant les espaces verts réduits par des *stepping stones*. Dans un but de cofabrication, il convient de concevoir le maillage vert à plusieurs échelles pour visualiser sa cohérence fonctionnelle et sa participation au processus décisionnel afin que chaque niveau d'acteur se l'approprié. Cet outil représente l'impulsion publique, car les continuités sont spatialisées sur le domaine public. À l'échelle locale, le manuel des espaces publics bruxellois est un document essentiel pour dessiner la mise en oeuvre du maillage vert⁴.

1 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur.p.28.

2 Franklin, A. (2023). Bruxelles est-elle une ville verte? *Focus ISBA perspective*, 56,2.

3 voir les définitions dans le glossaire

4 Bruxelles Environnement, présentation du maillage vert 2.0 lors de la journée d'information des acteurs publics le 28 avril 2023

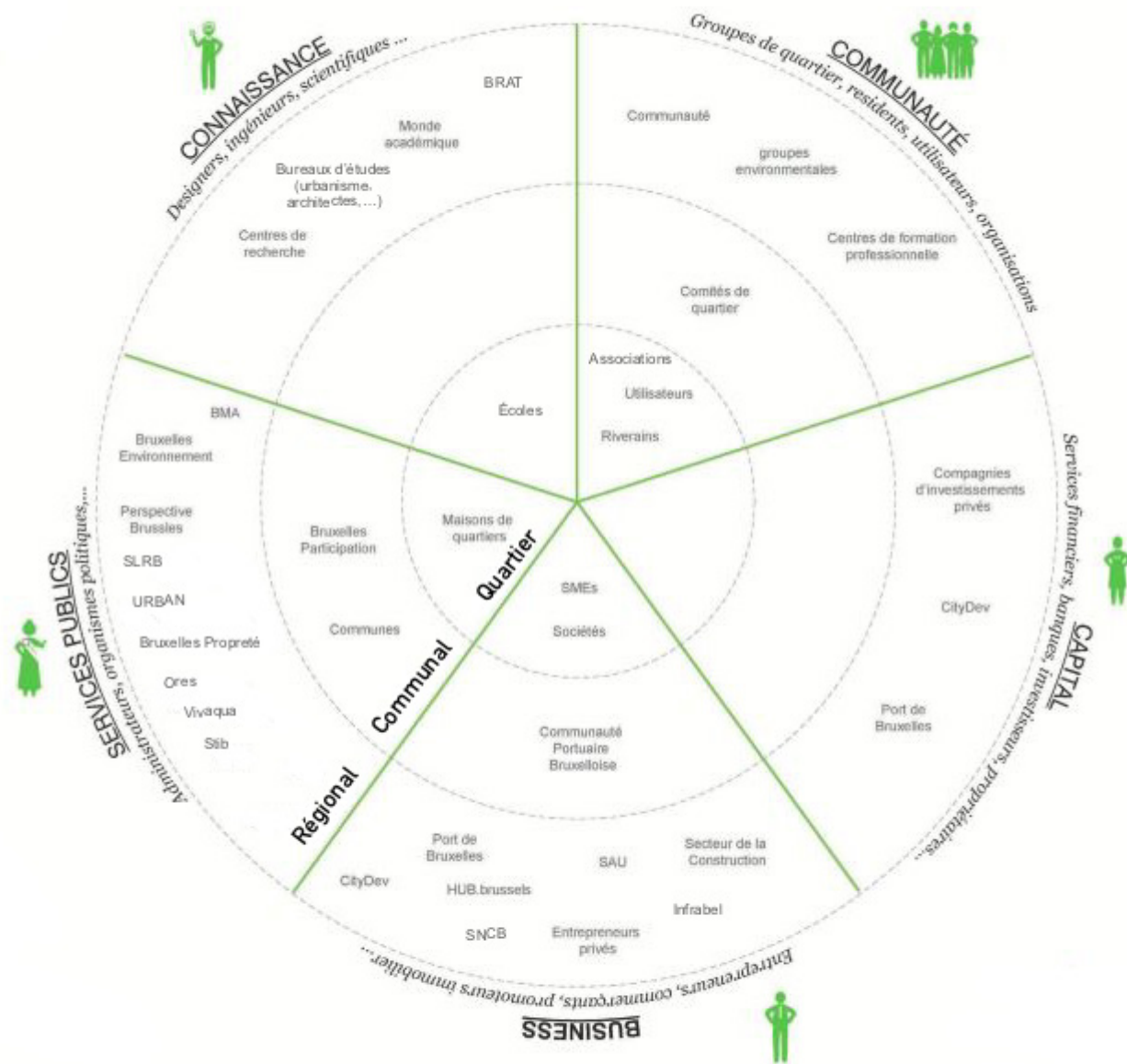
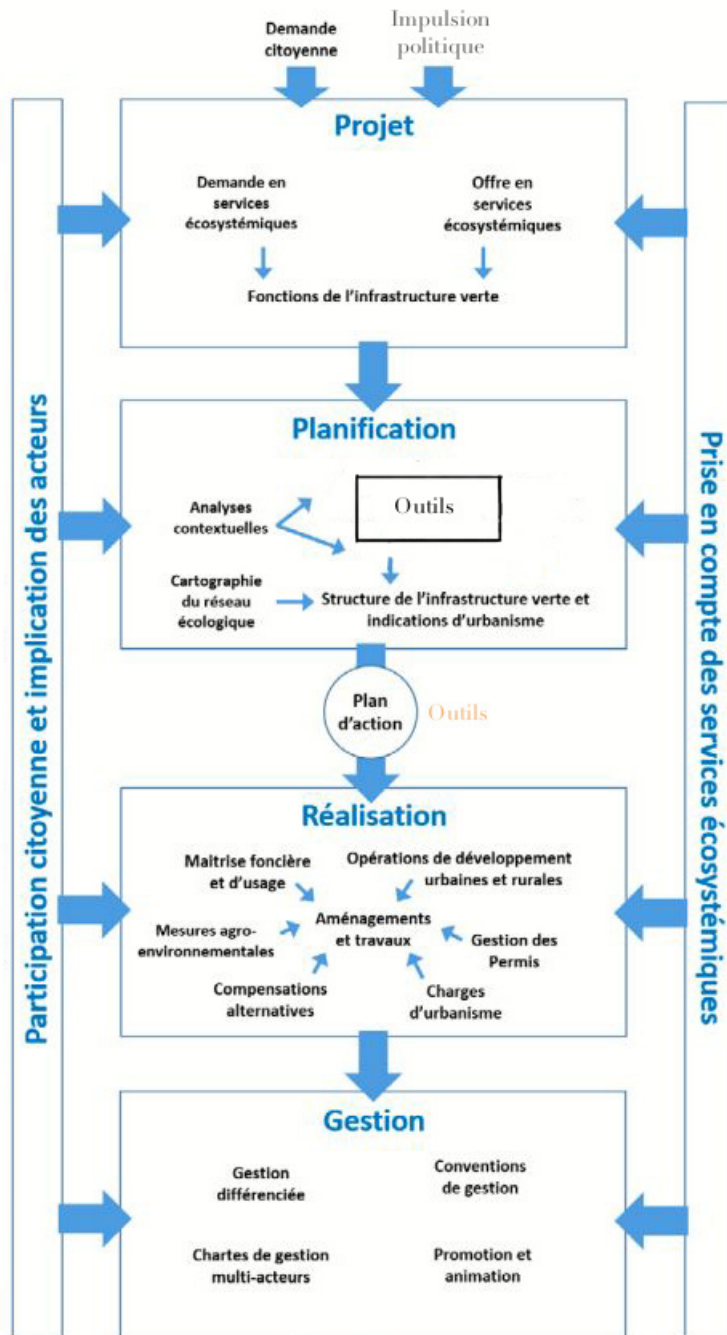


Fig [54]. Cartographie des acteurs impliqués dans le maillage vert



- MAITRISE FONCIÈRE
- Droit de préemption
 - Expropriation
 - ZIR
 - ZICHEE
 - ZAD

Fig [55]. Etapes de mise en oeuvre du maillage vert en lien avec outils présentés ci-dessus

3.

VERS UNE INTENSIFICATION DU MAILLAGE VERT BRUXELLOIS

Le stage forme la partie pratique du travail de fin d'étude. Dans ce travail, il a été réalisé Bruxelles Environnement, l'institution publique environnementale de la région bruxelloise. Il raconte les missions accomplies qui ont amplement nourri ce travail. La première mission consistait à dessiner des coupes de synthèse végétalisées de l'espace public bruxellois qui forment un document d'aide à la décision complétant le maillage vert à l'échelle locale. Pour cela, elle débute par la compréhension de la grammaire des espaces publics existants et puis elle établit une note de principes d'aménagements. Ces coupes sont développées par des cas d'étude illustrant le contexte bruxellois. Ensuite, la seconde mission raconte le vécu de la première réunion d'information du maillage vert auprès des acteurs communaux et régionaux. Cette réunion représente le lancement de la phase «cofabrication». Enfin, la dernière mission explique l'intégration du maillage vert dans le volet réglementaire et les questions qui tournent autour de ce travail toujours en cours.

Cas 1 : démarche stratégique :
Région, Commune, gestionnaire (cadastré ou non)

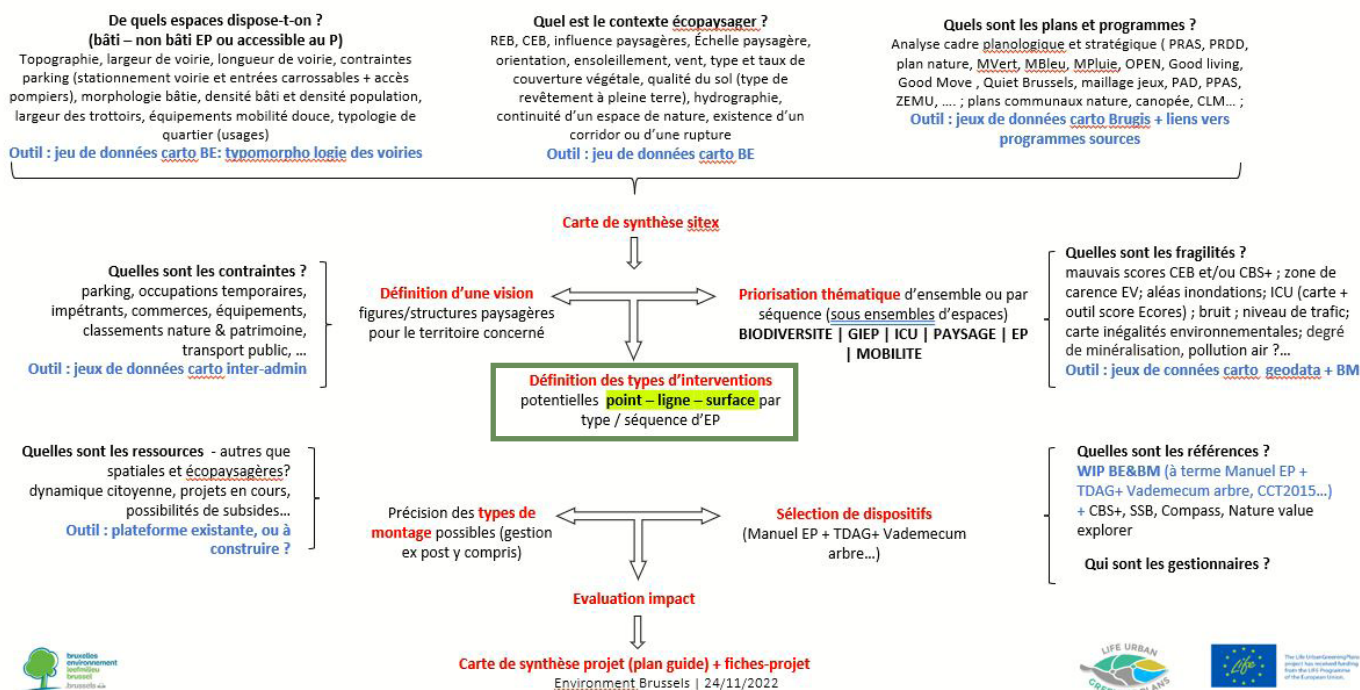


Fig [56]. Arbre d'aide à la décision & situation des coupes de synthèse

3.1 DÉMARCHE & MÉTHODE DU STAGE

Dans le cadre de ce travail de fin d'étude, le stage a été réalisé à Bruxelles Environnement, une institution publique qui gère les affaires environnementales de la ville et de nombreux parcs urbains. Cette institution est composée de divers divisions, dont celui des «espaces verts» dans lequel j'ai été intégrée. À leur tour, ces divisions incluent différents départements qui sont, dans le cas des «espaces verts», en restructuration. Le travail du maillage vert s'inscrit dans la section «stratégie territoriale». À mon arrivée, le premier jet du maillage vert était cartographié et à la suite, ma mission consistait à dessiner ce maillage vert dans l'espace public via une méthode de recherche par le projet. L'intérêt d'une recherche par le projet est d'aborder les questions et les lectures au fur et à mesure de la pratique du dessin. Dans ce sens, une conscientisation des contraintes techniques et politiques s'opère. À côté de cette mission, j'ai été invitée à assister à de nombreuses réunions qui m'ont également éveillée sur les questions pratiques de la mise en oeuvre de ce maillage vert. Enfin, j'ai eu l'occasion de travailler et de participer aux réunions concernant la surimpression du maillage vert sur le PRAS, document réglementaire de la région Bruxelles-Capitale. Tout au long de ce stage, j'ai été accompagnée par Thomas Van den Boogaerde, architecte-paysagiste, et par une merveilleuse équipe interdisciplinaire et passionnée. Merci à eux.

3.2 AIDE À LA DÉCISION

3.2.1 CADRE

Le travail de végétalisation de l'espace public inscrit dans le maillage vert, figure comme un document d'aide à la décision sous la forme de coupes de synthèse. En effet, le maillage vert aboutit à un document stratégique officiel soit, approuvé par le gouvernement. Dans un processus participatif, le maillage vert se construit par les différents acteurs publics (régionaux et communaux). Dans ce sens, Bruxelles Environnement présente sa première esquisse pour exprimer les urgences et les intentions environnementales dans une approche adaptative à l'échelle régionale et locale. Ces documents de végétalisation accompagnent le maillage vert à l'échelle locale. Ils permettent d'enclencher la discussion collective entre les fins connaisseurs et ceux qui possèdent une vision globale du territoire. Ces deux documents d'échelles différentes ciblent les contraintes et les potentiels spatiaux profitant à la végétalisation. Les acteurs conviennent des enjeux et des objectifs suivis ainsi que de la vision souhaitée pour leur territoire quotidien. Ils décident des priorités et s'entendent sur la phase opérationnelle de la mise en oeuvre d'un tel projet en s'entraînant dans les moyens financiers et/ou les moyens techniques. Il s'agit de construire un projet tout ensemble dans un processus itératif qui se veut meilleur pour l'avenir. Bruxelles Environnement porte le rôle de propulseur dans cette démarche et de centralité de connaissance environnementale.

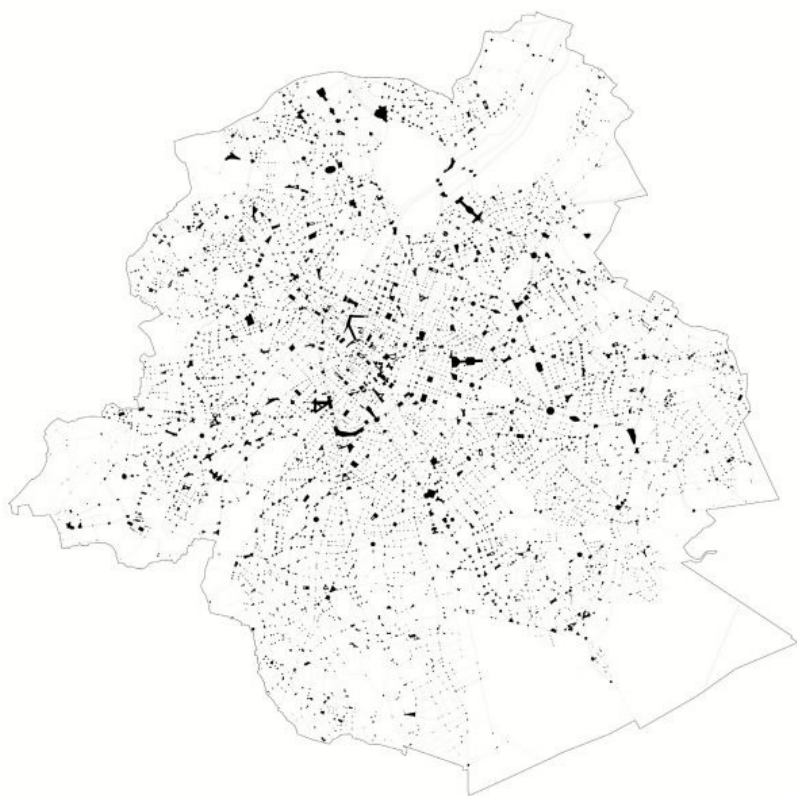


Rue Baron Lambert | Etterbeek



Clos des Peupliers | Woluwe-Saint-Lambert

Fig [57]. Tronçons des espaces publics linéaires de Bruxelles



Place de Linde



Place Reine Astrid | Jette

Fig [58]. Noeuds des espaces publics de Bruxelles

3.2.2 GRAMMAIRE DES ESPACES PUBLICS

«L'espace public est le lieu de l'activité et de la rencontre des Hommes, de la projection sociétale et culturelle, de l'architecture, de la représentation de soi et de la possibilité d'un espace intime: le logis. Un espace urbain qui ne prend pas soin des signes, des symboles, souvenirs ou imaginaires, favorables aux émotions, limite la possibilité d'éprouver, de s'approprier, de s'ancrer et de se projeter dans un lieu»

E. Bailly, Biodiversité urbaine pour la ville vivante (2019),p.84.

L'espace public est un levier d'action important pour débiter la mise en place d'un projet de maillage vert. Il doit montrer le bon exemple et sensibiliser ses citoyens.

Le Manuel des Espaces Publics en Région Bruxelles-Capitale consiste en un document réalisé par un comité d'accompagnement en janvier 2023. Ce document est un diagnostic reprenant l'ensemble des espaces publics de la région bruxelloise et leur qualité selon une méthodologie cartographique précise et explicitée. Il définit:

- Des espaces linéaires : des rues, chaussées, boulevards, avenues clos, venelles, impasses, quais, digues, drèves ... (typonomie)

Méthode: relevé des tronçons de ces espaces d'intersections à intersections

- Des noeuds: les carrefours de voiries & les places

Méthode: relevé des intersections des espaces linéaires

La qualité de ces espaces linéaires et des noeuds est étudiée et cartographiée selon trois critères repris du **RRU Good Living**: la surface pleine terre destinée à être plantée, l'emprise de la voiture sur l'espace public et la largeur des trottoirs piétons. Chaque qualité croisée avec les deux typologies d'espaces publics est représentée en deux couleurs qui correspondent à une supériorité ou une infériorité d'un taux de référence.

Ensuite, le manuel dessine cinq types de gabarits de voiries à intervalles réguliers et les nomme de 1 à 5. Encore une fois, chaque qualité est développée et classée selon trois taux (A,B,C, du supérieur au inférieur). Les données de gabarits et les données de qualité sont croisées afin de former une carte de Bruxelles définie par des tronçons (lignes) et des noeuds (points) qui sont colorisés selon leur classe (1AAA: gabarit de type1, taux supérieur en surface pleine terre, taux supérieur en emprise de la voiture sur l'espace public et taux supérieur en largeur de trottoir destiné aux piétons).

Dans ma mission, j'ai été amenée à superposer, dans un document excel, les voiries du maillage vert avec la carte de qualité de l'espace public. Cette superposition peut être cartographiée grâce à l'excel établi. Dès lors, elle cible les continuités qui demandent une priorité d'aménagement de l'espace public ou ceux qui ont un potentiel élevé de végétalisation.



Fig [59]. Qualité des tronçons des espaces publics linéaires

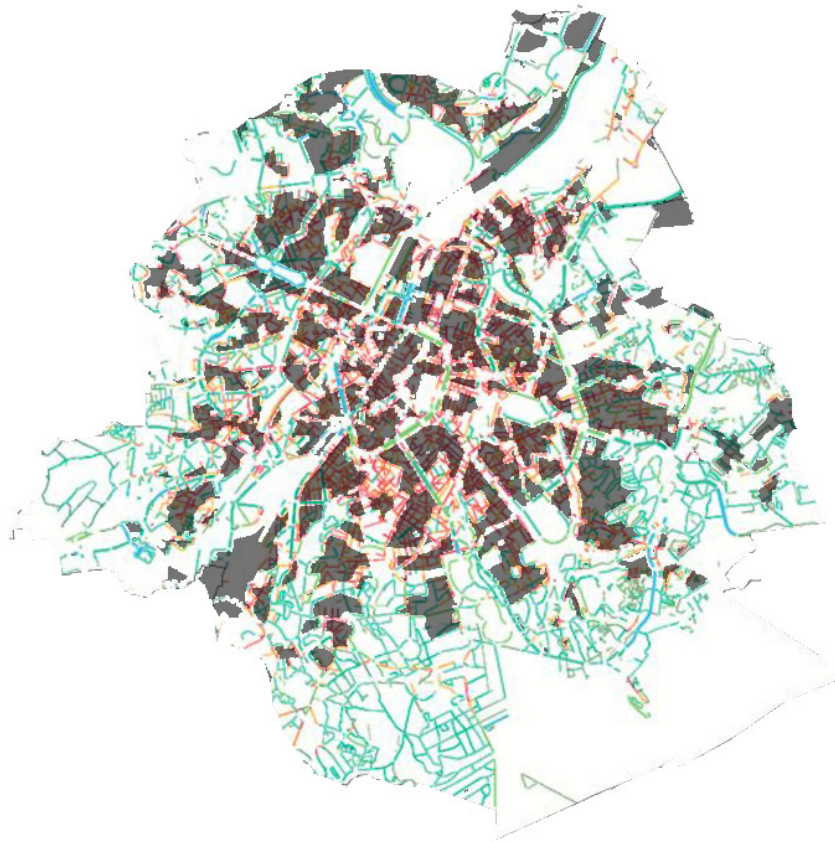


Fig [60]. Qualité des tronçons des espaces publics linéaires du maillage vert (en gris, la matrice en dehors du maillage vert)

Méthode de la généralisation des coupes de synthèse végétalisées

Pour les coupes de synthèse végétalisées en Région Bruxelles-Capitale, j'ai relevé chaque toponomie de voirie du maillage vert dans un tableau excel. Ensuite, j'ai sélectionné différentes configurations spatiales (berme, présence d'un tram, etc.) de voiries en un catalogue photo selon les différents types de continuités du maillage vert-axe, connexion, lien. Ces photographies ont été répertoriées dans un document excel et croisées avec les *nature-based-solutions* (NBS) pertinentes en milieu urbain. Le choix des configurations spatiales généralisées de Bruxelles s'établit en fonction du nombre de NBS croisé. Ces configurations spatiales sont adaptées et sont différentes selon les types de gabarits déterminés par le Manuel des Espaces Publics. Pour finir, ces coupes représentent les configurations spatiales du maillage vert et les gabarits du Manuel.

Autres outils de lecture

Ces outils sont indiqués dans la note en -vert- et ont participé à la réflexion de cette recherche par le projet. Certains sont précisés ci-dessous:

[ESPACE PUBLIEK BMA](#): exemple de modifications spatiales et scénarios à Bruxelles
[Arbres en milieu urbain, guide de mise en oeuvre \(Tdag\)](#): informations techniques et pratiques sur la manière de planter un arbre

[Fiches techniques de Bruxelles Environnement](#): fiche sur l'arbre de pluie et la structure alvéolaire qui permet le développement étendu des racines de l'arbre

[Global Street Design Guide](#): scénarios et exemples de modifications spatiales et techniques

[Good move \(Bruxelles Mobilité\)](#): Boucle de mobilité qui apaise les petites rues et chiffre sur les places de stationnements

[Green Infrastructure and biodiversity plan of Barcelona](#): comment végétaliser pour la biodiversité et implication pour un projet coproductif

[OPENBrussels BUUR](#): Stratégies de renaturation à Bruxelles

[Travail des rues-parcs réalisées à Woluwé-Saint-Pierre dans le cadre du programme mondial Clearing House \(Bruxelles Environnement\)](#): Démarche, méthode, typologies d'espaces linéaires et types d'intervention.

[Travail des rues-parcs dans la région bruxelloise avec Bruxelles Mobilité \(Bruxelles Environnement\)](#): Urbanisme tactique, démarche de coopération et priorités.

[Biodiversité urbaine pour la ville vivante \(E. Bailly, D. Marchand, A. Maugard\)](#): Propos théoriques sur la sociabilité, les sens et l'identité de l'espace public ainsi que les différents degrés de végétalisation

[Formes urbaines et biodiversité \(M.Flégeau\)](#): Représentation des continuités et implication de l'espace vert

[Les infrastructures vertes et les synergies possibles pour favoriser l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques \(B. Osorio Rodriguez\)](#): Critères d'adaptation et d'atténuation

3.2.3 OUTILS

Cette partie est développée selon une note de principe de végétalisation des voiries dans l'inscription du maillage vert et sur base du manuel des espaces publics. Elle décrit les potentialités spatiales de l'espace public bruxellois ainsi que l'action de végétalisation. Également, elle explicite les aspects techniques d'intégration de la biodiversité et de la plantation en s'appuyant sur les bienfaits de perception et d'usage qu'ils apportent. Ensuite, les coupes de synthèse des différents gabarits de voiries sont présentées sur les pages en indiquant le taux de végétalisation potentiel. Ce taux est possible dans un contexte de réduction de la voiture.

Note de principe de végétalisation des voiries

Les rues et les avenues sont des lieux de passage et la végétalisation de ces lieux aspire à ce qu'ils retrouvent leurs vitalités et multifonctionnalités¹. Les *parkways* de Olmsted restent une référence en illustrant cette multifonctionnalité qui améliore la configuration urbaine, l'état de biodiversité, l'intégration des transports en commun, le développement économique local et les interactions sociales². La renaturation du milieu urbain mène vers l'adaptation des villes et l'atténuation des conséquences climatiques et écologiques³.

POTENTIALITÉS SPATIALES:

En agissant sur les bandes de circulation par réduction...

Acteurs concernés : Bruxelles Mobilité, Vivaqua, la commune, la STIB

- Création de rues-parcs ou avenues-parc (allées automobiles et contre-allées douces)
- Augmentation de la concentration de végétation dans une rue résidentielle multimodale à sens unique
- Inclusion du tram dans ce parc
- La berme devient un espace végétal
- Végétaliser les trottoirs agrandis et créer des espaces d'arrêt
- Augmentation des dispositifs de végétation et de plantation : intégration d'une noue, élargir la surface pleine terre pour la biodiversité, intégrer des habitats plus grands pour les espèces

- Good move-

En agissant sur les nœuds...

Acteurs concernés : Bruxelles Mobilité, la commune

- Végétaliser les nœuds de carrefours
- Agrandir la surface végétalisée et y créer des *pockets-parks*
- Connexion écologique entre deux rues
- Végétaliser pour signaler et rétrécir un passage piéton

- ESPACE PUBLIEK (BMA)-

1 Barcelona, green infrastructure and biodiversity plan (2020)

2 P. Clergeau & N. Blanc, Trame verte urbaine (2013), p.248.

3 B. Osorio Rodriguez, Infrastructures vertes et les synergies possibles pour favoriser l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques (2020), p.56.

En agissant sur les places de stationnement...

Acteurs concernés : Bruxelles Mobilité, privés (habitants), la commune, la STIB

Par réduction:

- Végétaliser et créer des espaces d'arrêts liés au trottoir
- Création d'une continuité verte pour la biodiversité et l'installation d'une noue
- Végétaliser et planter pour restructurer les quais d'attente du tram : abri ombragé et abri de pluie
- Végétaliser pour créer des terrasses de commerces isolées de la route
- Végétaliser pour améliorer la signalisation d'un commerce par la création d'un salon végétal comme point d'arrêt
- Végétaliser pour augmenter et créer des espaces publics cachés, isolés, exposés, au calme, étroits, larges.
- Amélioration des seuils privés

En concevant des parkings verts et paysagers :

- Plantation et végétalisation entre les places de parkings : pas japonais pour la biodiversité
- Salons de végétation d'attente entre les places de stationnement : ombre, abri, calme.
- Réalisation d'un revêtement perméable : gestion des eaux de voirie (CBS+)

En agissant au-dessus d'un tunnel...

Acteurs concernés : Bruxelles Mobilité

- Rassembler la circulation au-dessus de ce tunnel : cette conception spatiale ralentit la circulation et diminue pollution
- Planter et végétaliser les espaces en pleine terre (souvent sur les côtés)
- Plantation sur dalle au-dessus du tunnel (structure alvéolaire qui étend les racines)
- Végétalisation et plantation à petites racines

- Fiches techniques Bruxelles Environnement -

En agissant sur l'espace privé...

Acteurs concernés : privé particulier, privé habitant, la commune

Agir en façade :

- Végétaliser par des plantes grimpantes ou en pots : gestion de l'isolation de l'habitation (accord communal)

Agir en toiture :

- Végétaliser les toitures plates : vérifier la structure portante (toiture extensive ou intensive)

Agir sur les jardins :

- Végétaliser par de la plantation indigène : prescription de la première bande de 1.5m à planter comme tel
- Création de jardins de pluie
- Réalisation d'un revêtement perméable pour les allées

Agir sur les terrasses commerçantes

- Réalisation d'un revêtement perméable
- Améliorer la qualité des terrasses en offrant de l'ombre et un abri

STRATÉGIES:

- Désimperméabiliser
- Débétoniser
- Végétaliser
- Renaturer
- Planter (plus grandes tailles, espèces indigènes)
- Créer une continuité (continu ou pas jap)

- OPENBrussels présentation (BUUR)-

TYPES D'INTERVENTION :

- Conserver l'existant (sauf en cas d'arbre malade)
- Intervention légère: ajouter de la végétation et de la plantation
- Intervention moyenne

- Clearing House, cas de Woluwe-Saint-Pierre (BE)-

DEGRÉ DE VÉGÉTALISATION ET DE CONNECTIVITÉ SUR L'ESPACE PUBLIC (VERS LA RENATURATION)

- Végétation ponctuelle en bac
- Végétation et plantation ponctuelle pleine terre
- Végétation pas japonais (arbres de pluie, entonnoirs à vent)
- Végétation continue (noue, pleine terre, maillage brun, entonnoirs à vent, rue-parc, avenue-parc)
- Trame verte (réseau de continuité et de pas japonais)
- Végétation scénario « no car » (rue devient un parc)
- Espaces privés (intérieurs d'îlots et jardins)

Les taux de végétalisation des coupes synthèse sont calculés de façade à façade dont 100%= minéral

- Biodiversité urbaine et la ville vivante (E. Bailly, D. Marchand, A. Maugard)-

FONCTIONS DE LA VÉGÉTALISATION ET LA PLANTATION :

- Confort sonore : mur de son
- Qualité de l'air : mur de pollution & rafraîchissement des canyons urbains
- Confort visuel & repères
- Qualité et identité paysagère : vues et perspectives formées par la topographie de Bruxelles
- Arbre en été : ombre
- Arbre en hiver : soleil
- Arbre en temps de pluie : abri
- Arbre la nuit : maillage noir
- Identifie un espace public piétonnisé et cyclable
- Multifonctionnalité
- Variété dans les types d'espaces végétaux et plantés (gestion, statut, surface > potager de quartier, potager personnel, forêt, bosquet, parkings plantés, plaines de jeux vertes, etc.)
- Gère et infiltre les eaux
- Justice environnementale
- Cohabitation avec les espèces (création d'une ambiance biodiversité)

INFORMATIONS TECHNIQUES :

- Un arbre baisse la température de 5 à 8 degrés (p12 ville vivante)
 - Plantation : minimum 20-28m³ de terre pour absorber l'eau
 - Plantation : minimum 0.6m de distance avec la bande de circulation
 - Gestion des eaux : noues, substrat d'infiltration système de Stockholm, arbres de pluie avec réservoir d'eau infiltrant
 - Rue tunnel : structure alvéolaire pour étendre les racines de manière pas trop profondes
 - Écart suffisant entre les couronnes (houppiers) pour ne cloisonner la pollution en dessous
 - Accès pompier : sur place de stationnement ou création de poches d'accès. La norme indique « distance entre le camion et la façade qui ne dépasse pas 60m ».
 - Impétrants : Rassembler au centre de la circulation
- Si rue trop étroite : égout au centre circulation et reste sous trottoir
Si rue trop large : dédoubler + égout sous circulation et reste sous trottoir sinon gêne des racines
- Végétalisation des toitures : extensive ou intensive

- Arbres en milieu urbain, guide de mise en oeuvre-

VÉGÉTALISER POUR LA BIODIVERSITÉ :

- Pleine terre
- Surface
- Stratification végétale
- Diversification végétale
- Création de milieux divers
- Installer des habitats (insectes, chauves-souris, hérisson, etc.)

- Green infrastructure and biodiversity plan of Barcelona-

VÉGÉTALISATION COMME IDENTITÉ DES ESPACES :

« Le paysagiste Denis Delbaere estime que les espaces publics de nature symbolisent une nouvelle forme de sociabilité plus diffuse promouvant l'entre-soi, à bonne distance d'autrui, ou des formes de promiscuités provisoires qui se distinguent de la sociabilité sociétale ou politique des espaces publics »

- Biodiversité urbaine et la ville vivante (E. Bailly, D. Marchand, A. Maugard)-

TYPES DE CONTINUITÉS DU MAILLAGE VERT :

Axes...

Lisibilité paysagère forte & repères

- Calcul du taux de végétalisation des voiries
- Plantation d'arbres signalétiques aux carrefours

Rôle socio-récréatif

- Création de salons végétaux en augmentant la largeur des trottoirs et en améliorant l'usage de cet espace : un lieu de passage vers un lieu d'arrêt
- Création de terrasses végétalisées et de points d'arrêts près des commerces
- Corridors verts de mobilité douce

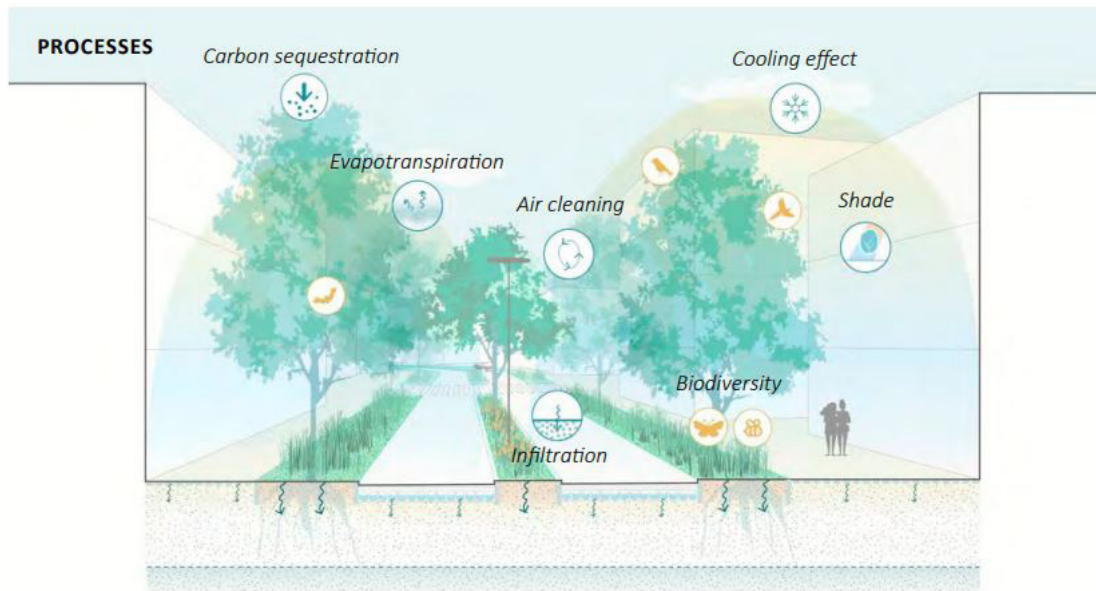


Fig [61]. Coupe des effets et des services rendus par la végétalisation et la plantation

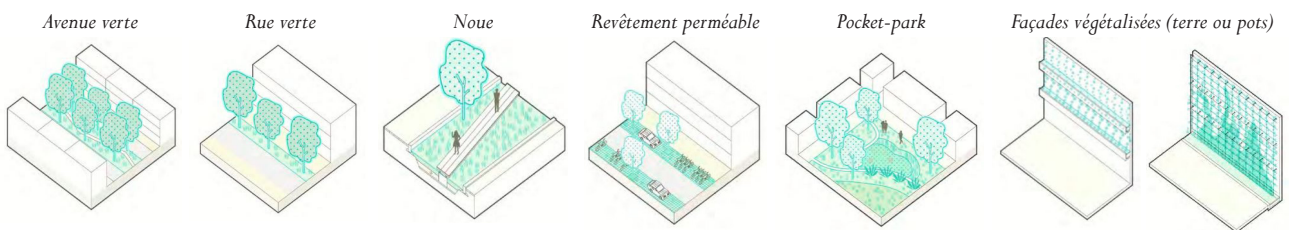


Fig [62]. Nature-Based-Solutions pertinents pour la renaturation de l'espace public

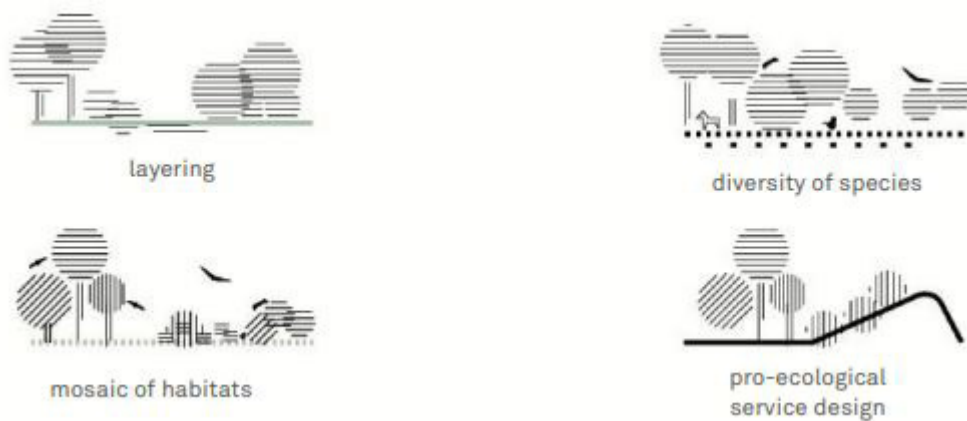


Fig [63]. Stratification et diversité végétale pour le développement de la biodiversité

Rôle écologique

- Concevoir la stratification des plantations et de la végétalisation
- Diversité des plantations et des milieux
- Création de maisons d'insectes, d'abri de hérisson, etc.

Connexions...

Liaisons paysagères

- Calcul du taux de végétalisation des voiries
- Plantation d'arbres signalétiques aux carrefours
- Accès par des corridors verts de mobilité douce

Parkway & grand axes

- Création de rues-parcs ou avenues-parcs : allée routière et contre-allées piétonnes et cyclables
- Inclusion du tram en agrandissant les quais dans un nouveau parc par réduction de places de stationnement
- Perception esthétique et paysagère

Liens...

Relations urbaines

- Gain d'espace public pour la mobilité douce, les activités récréatives et commerciales
- Végétaliser pour identifier les espaces stratifiés (de la circulation automobile vers l'espace doux vers l'espace privé)
- Unification de l'espace public par la végétalisation

Échelle locale

- Création de salons végétaux en augmentant la largeur des trottoirs et en améliorant l'usage de cet espace : un lieu de passage vers un lieu d'arrêt
- Un espace public à divers usages
- Augmenter les surfaces végétales pour comprimer les carrefours et limiter la place de la voiture

Ex. Enfants qui jouent au ballon dans la rue, fête de quartier, etc.

- Rue comestible (gestion des collectivités ou des habitants)

Stepping stones

- Pocket-park aux nœuds d'espaces publics
- Stratification végétale et diversité des milieux
- Distance modérée entre les pas japonais utiles aux déplacements des espèces

TYPOLOGIE D'ÉLÉMENTS LINÉAIRES:

Parc linéaire, avenue-parc, rue-parc, venelle

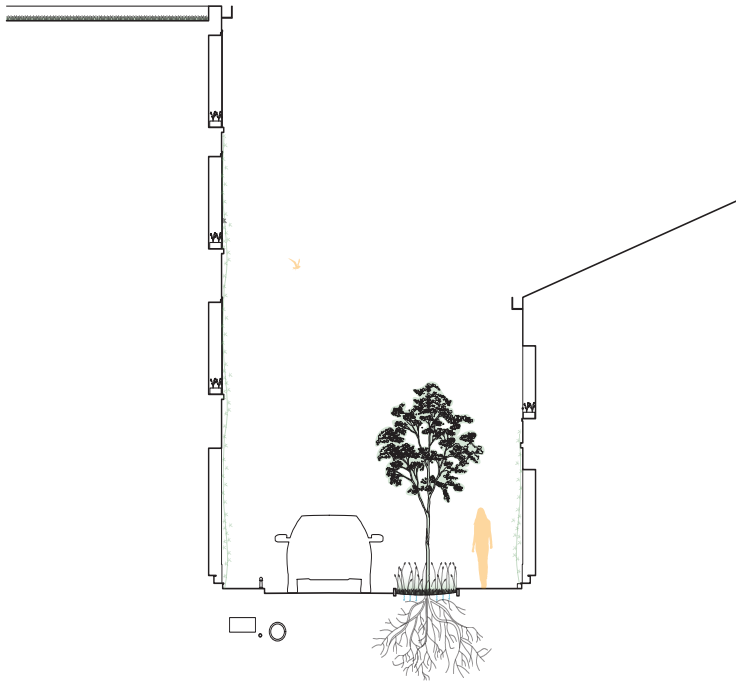
- Clearing House, cas de Woluwe-Saint-Pierre (BE)-

SCÉNARIOS:

_____ Rue sans voiture chaque dimanche, rue scolaire, rue estivale, rue éponge, _____

_____ rue pocket-park, rue partagée, rue en jachère _____

_____ - ESPACE PUBLIC BMA - _____



Type 1 (0 à 7m)

Taux de végétalisation: 20%

Arbre: 4m

Plantes grimpantes en façade: accord de la commune & du privé

Noue végétalisée

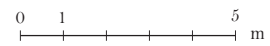
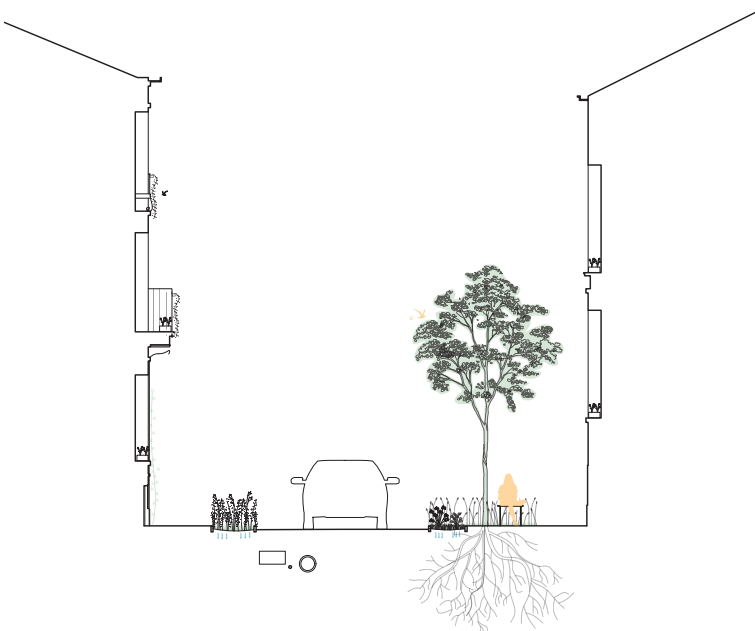


Fig [64].



Type 2 (7 à 13m)

Taux de végétalisation: 34%

Arbre: 6m

Plantes grimpantes en façade: accord de la commune & du privé

Salon végétal

Noue végétalisée

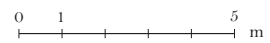


Fig [65].





Type 3 (13 à 18m)

Taux de végétalisation: 34%

Arbre: 15m

Parking vert: accord de la commune ou du privé

Noue végétalisée

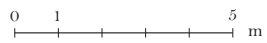


Fig [66].



Type 4 (18 à 22m)

Taux de végétalisation (sans les jardins privés): 37%

Arbre: 10m

Plantes grimpantes en façade: accord de la commune & du privé

Resserrement du carrefour

Noie végétalisée

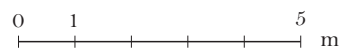


Fig [67].



Type 4 (18 à 22m)

Taux de végétalisation : 31%

Arbre: 7m

Terrasses végétalisées: accord de la commune

Salon végétal d'attente



Fig [68].



Type 5 (22m à ...)

Taux de végétalisation (sans les jardins privés): 27%

Arbre: 15-20m

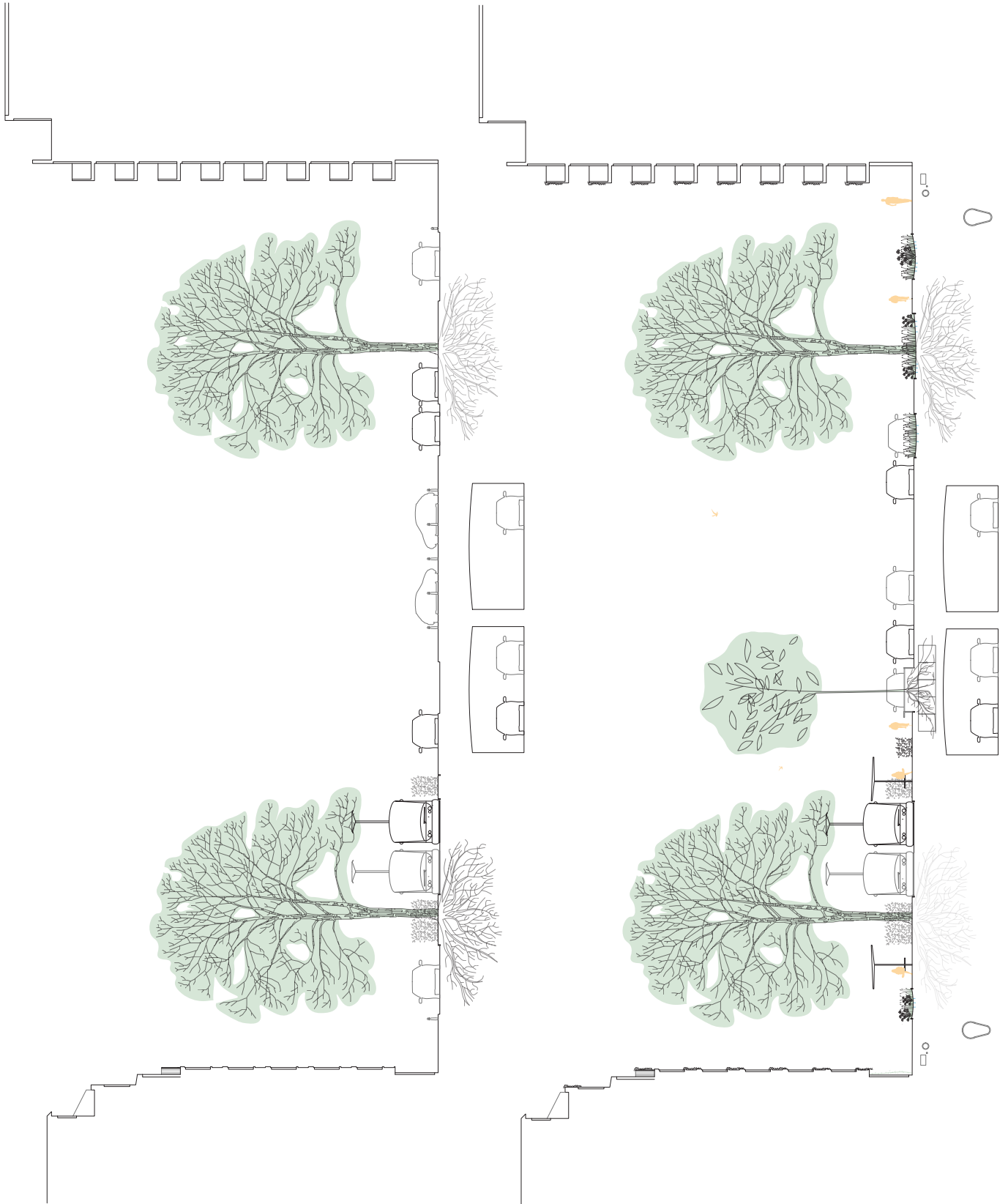
Plantes grimpantes en façade: accord de la commune & du privé

Avenue-parc

Noue végétalisée

0 1 5 m

Fig [69].



Type 5 (22m à ...)
 Taux de végétalisation: 34%
 Arbre: 15-20m
 Plantation sur dalle alvéolaire
 Avenue-parc
 Noue végétalisée

0 1 5 m

Fig [70].

3.2.4 CAS D'ÉTUDE

Rue sans voiture chaque dimanche

Rue scolaire

Rues estivale

Rue éponge

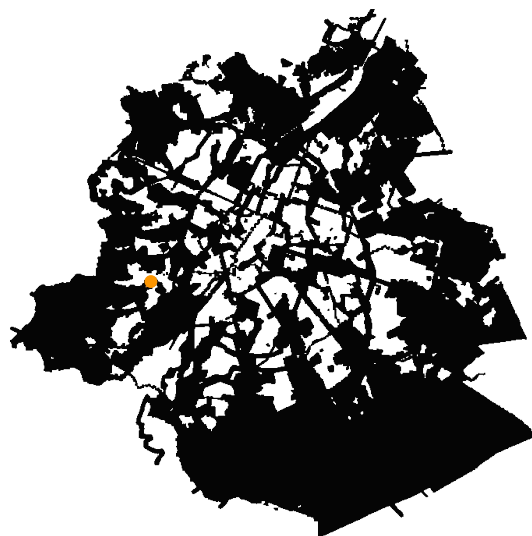
Rue pocket-park

Rue partagée

Rue en jachère

D'une rue plantée à une rue-parc productive

Rue d'Aumale



La Rue d'Aumale située à l'ouest de la région soit, en terrain fertile, se caractérise par une place paysagère qui la relie à la rue voisine. Elle aménage des potagers sur cette place et aux coins de carrefours pour souder les habitants et les reconnecter à la terre. Ce nouvel aménagement végétal rafraichit la rue, infiltre les eaux et dessine divers milieux propices au développement des espèces. Cette rue comestible fait cohabiter la biodiversité.

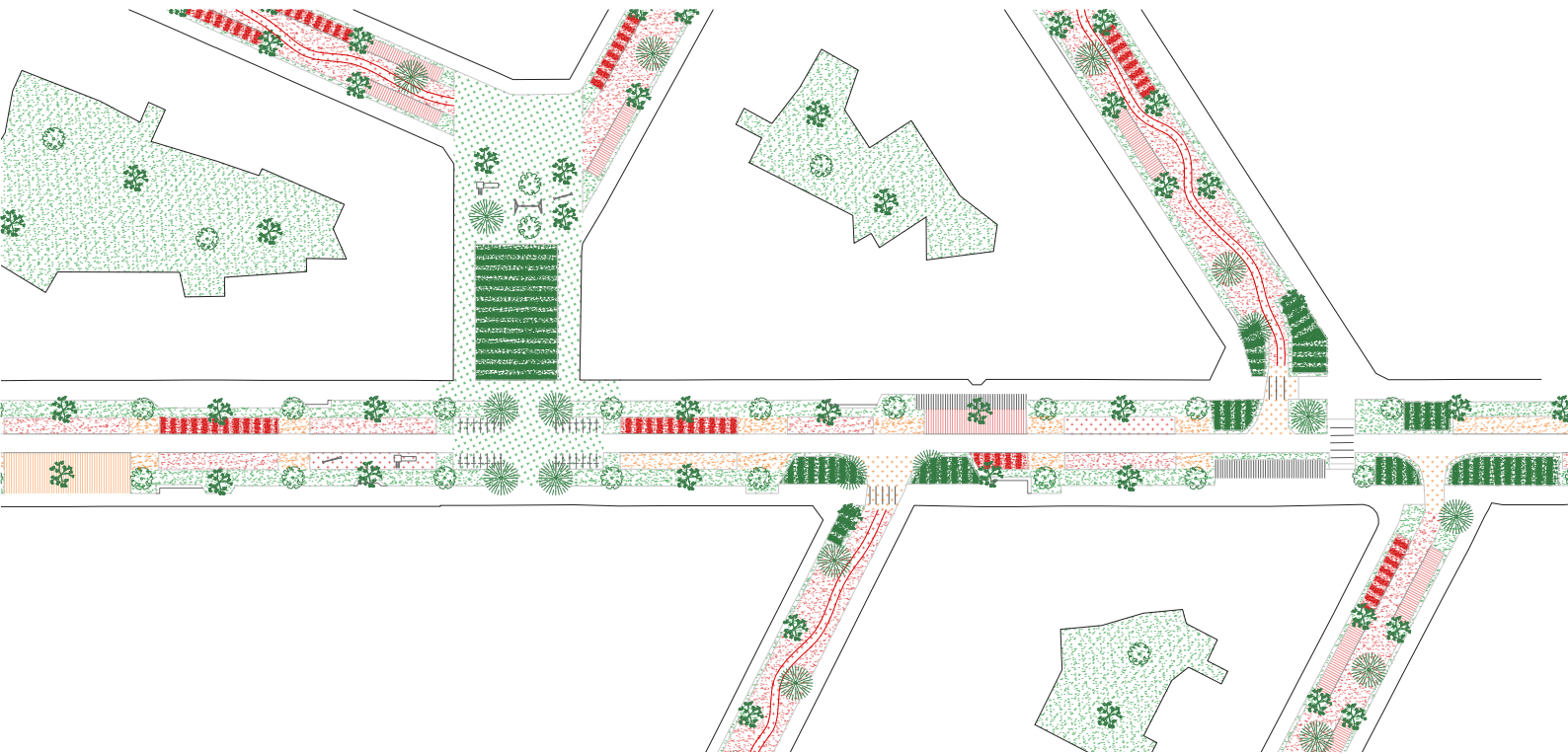
À moyen terme, des potagers, des pieds d'arbres végétalisés et des carrefours perméabilisés sont imaginés dans l'approche d'un urbanisme tactique.

À long terme, cet urbanisme tactique mène vers un scénario «no car» qui projette la rue d'Aumale en une rue productive renforçant l'économie locale préexistante et imaginée. Un passage asphalté est maintenu pour conserver la piste cyclable existante et autoriser le passage de vélocargos.



Taux de végétalisation avant: 16%
 Taux de végétalisation après: 60%





Plantation & végétalisation de la place

Réduction des carrefours

Réduction de la rue à une bande

Végétalisation entre stationnements

Perméabilisation des carrefours

Rue-parc

Plantation entre stationnements

Appropriation des carrefours par les habitants (potagers)

Réalisation de la noue

Appropriation des stationnements par les habitants (potagers, rangement vélo, terrasses)

Rue sans voiture chaque dimanche

Rue scolaire

Rues estivale

Rue éponge

Rue pocket-park

Rue partagée

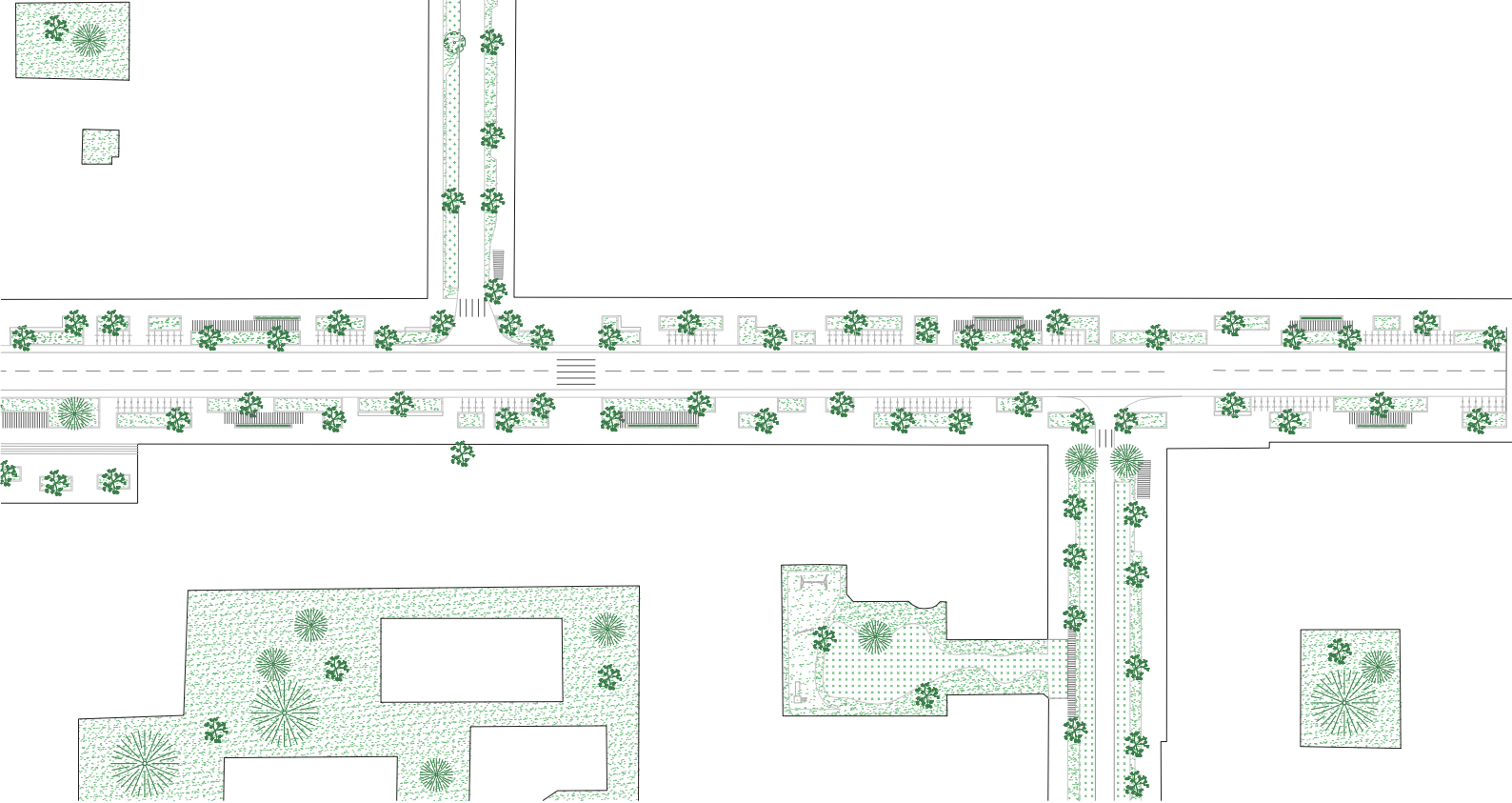
Rue en jachère

Planter sur dalle

Rue de la Loi



La Rue de la Loi se rafraichit grâce à des bacs végétalisés qui permettent une petite plantation. Ces bacs jouent sur les hauteurs afin de planter, végétaliser ou créer une continuité utile au déplacement des espèces. Également, ils offrent aux travailleurs et aux passants un lieu de repos et un lieu de repas. Ces hauteurs et cette conception en quinconce dessinent la rue comme une multiplication d'espaces tantôt exposés, tantôt calmes, tantôt cachés. Ces espaces longent la rue tout en y étant détachés pour contempler les arcades du Cinquenaire.



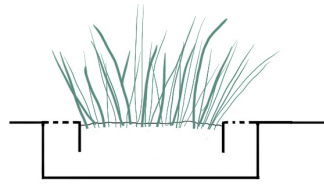
0 10 m



Taux de végétalisation avant: 0%
Taux de végétalisation après: 50%

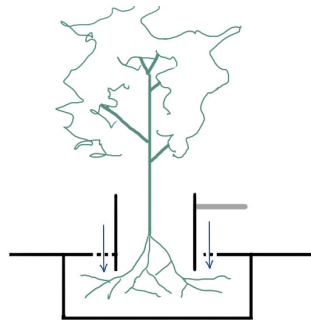
0 3 m





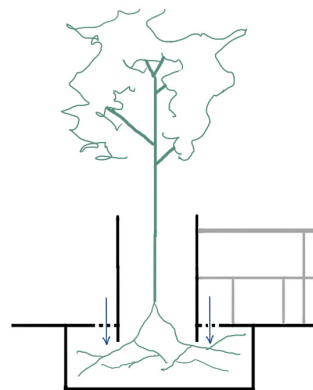
Eau
Végétation
Biodiversité terrestre

Fig [X].



Eau
Lieu de repos
Plantation
Avifaune

Fig [X].



Eau
Lieu de repas
Plantation
Avifaune

Fig [X].

Rue sans voiture chaque dimanche

Rue scolaire

Rues estivale

Rue éponge

Rue pocket-park

Rue partagée

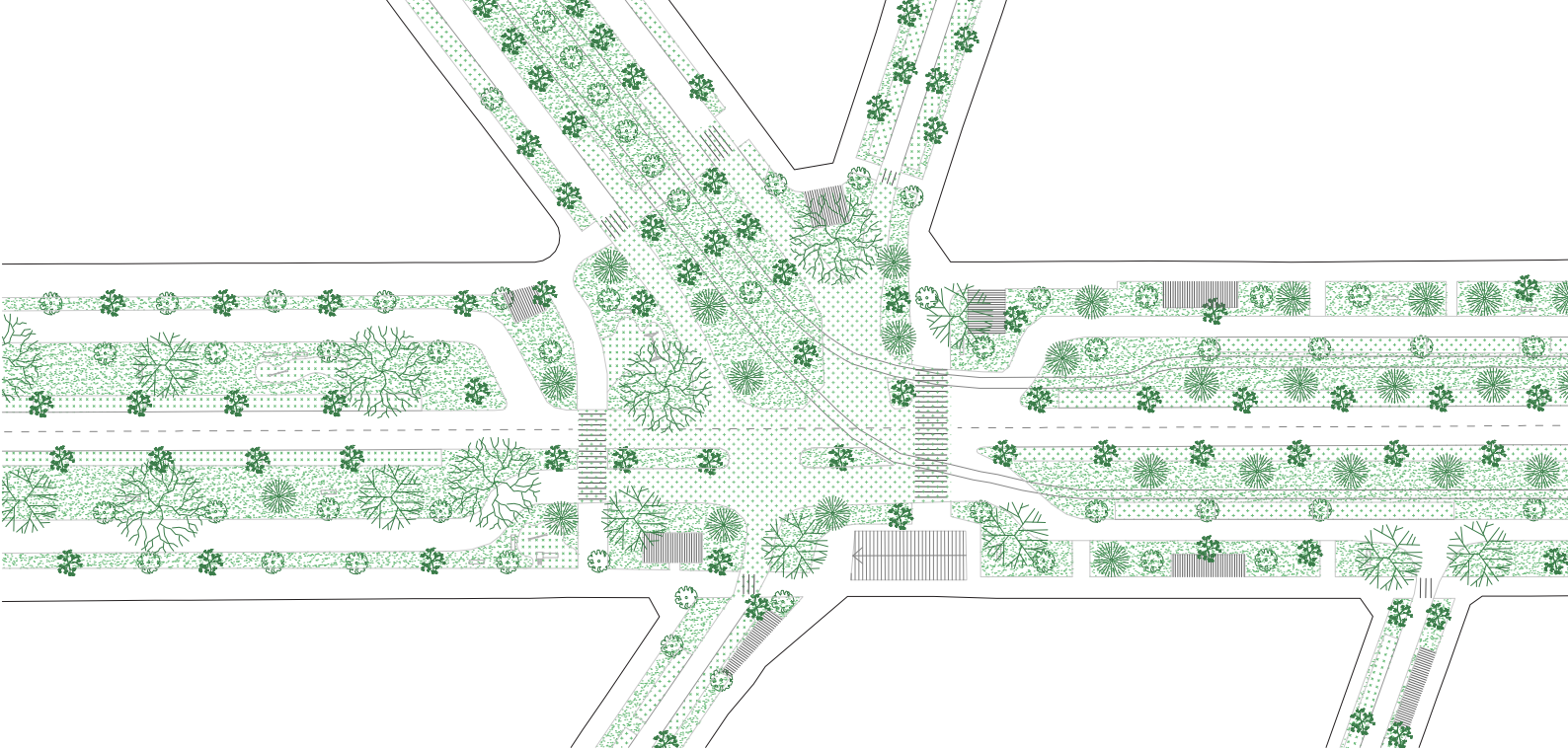
Rue en jachère

Retour au boulevard planté

Boulevard Léopold



Le boulevard Léopold revient à ses fonctions d'antan: la plantation d'une allée multimodale et de contre-allées piétonnes contemplatives. Ce boulevard replanté libère ses côtés pour intégrer les transports en commun (tram) dans le nouveau parc linéaire et créer une vie locale pour ceux qui y habitent. L'aménagement de cette vie locale tire profit des fonctions existantes. Ce grand parc linéaire forme une artère fraîche entrant dans la ville et un axe de continuité écologique important. Il forme une lisibilité paysagère et monumentale vers la Basilique de Koekelberg.



Taux de végétalisation:



Taux de végétalisation avant: 18%
 Taux de végétalisation après: 77%





Fig [71].



Fig [72].



Fig [73].

Rue sans voiture chaque dimanche

Rue scolaire

Rues estivale

Rue éponge

Rue pocket-park

Rue partagée

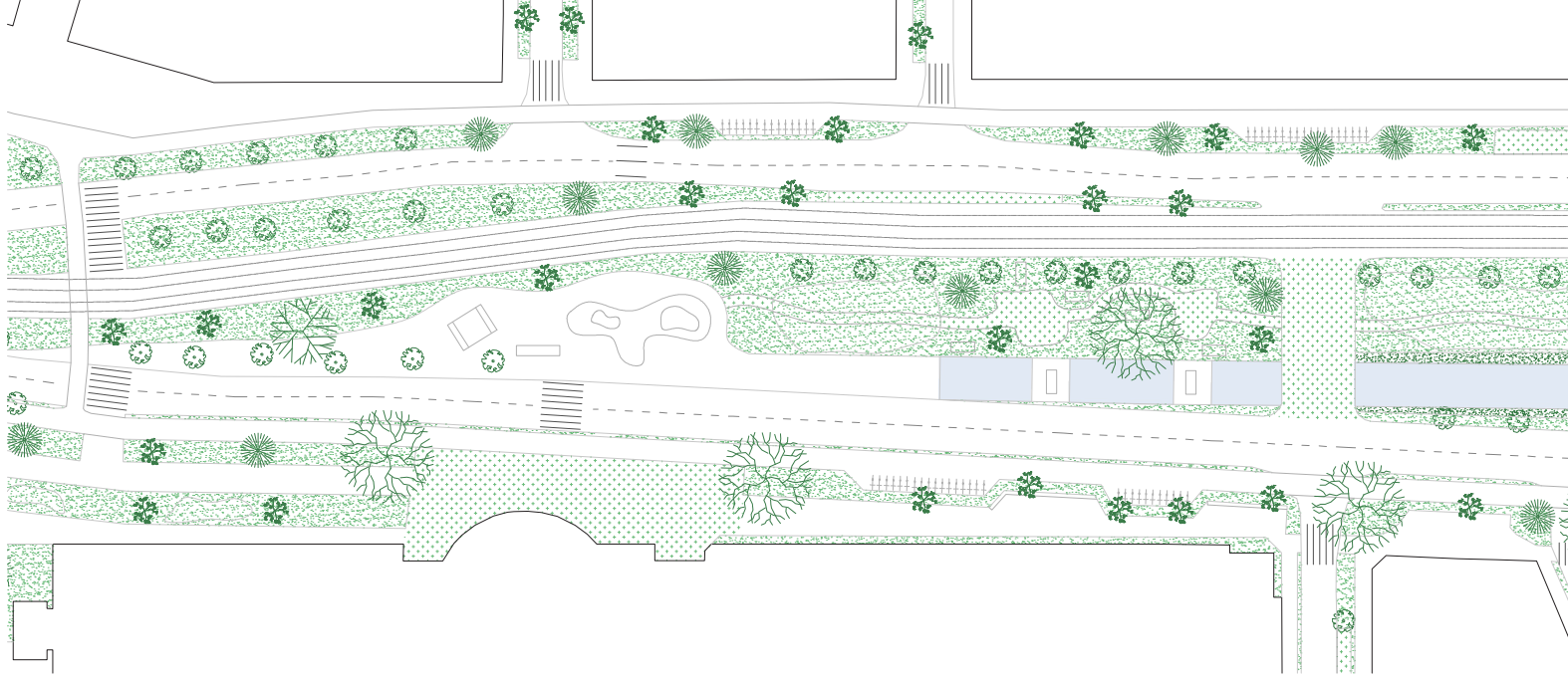
Rue en jachère

Planter en ville, un changement politique et organisationnel

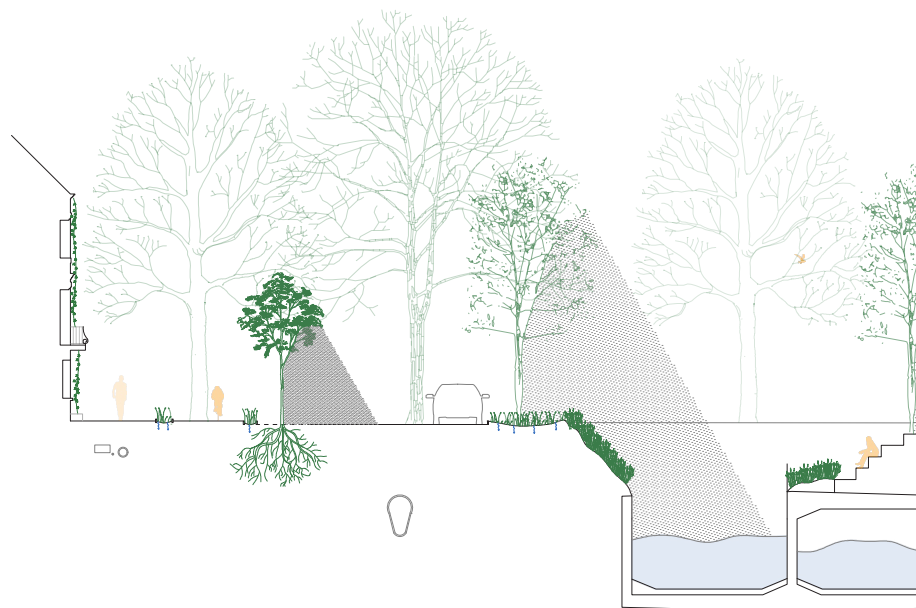
Boulevard Poincaré



Le boulevard Poincaré forme une frontière physique entre diverses communes. De plus, l'occupation de la foire du midi en son lieu complique les jeux politiques pour sa végétalisation. En réalité, la végétalisation, la plantation et l'ouverture de la Senne sont réalisables si les acteurs coopèrent et mutualisent leurs idées, leurs intentions et leurs dessins. Les cadrages des CRU illustrent le manque de coopération dans les études urbanistiques. En proposant la mutualisation de la place du marché du midi avec la foire occasionnelle et les terrains sportifs quotidiens, l'extrémité du boulevard Poincaré peut être ouverte et plantée. Un peu plus loin, l'imagination d'une organisation en étoile de la foire du midi mène vers la réflexion de la fracture spatiale que forme le carrefour automobile. Cette fracture nécessite la discussion entre acteurs. Dès lors, ce boulevard génère une étude qui la dépasse dans son échelle, dans ses enjeux et dans ses objectifs. Actuellement, un PAD est réfléchi dans cette zone.



0 10 m



Taux de végétalisation avant: 9%
Taux de végétalisation après: 68%

0 3 m





Fig [74]. CRU5 Senne- cadrage

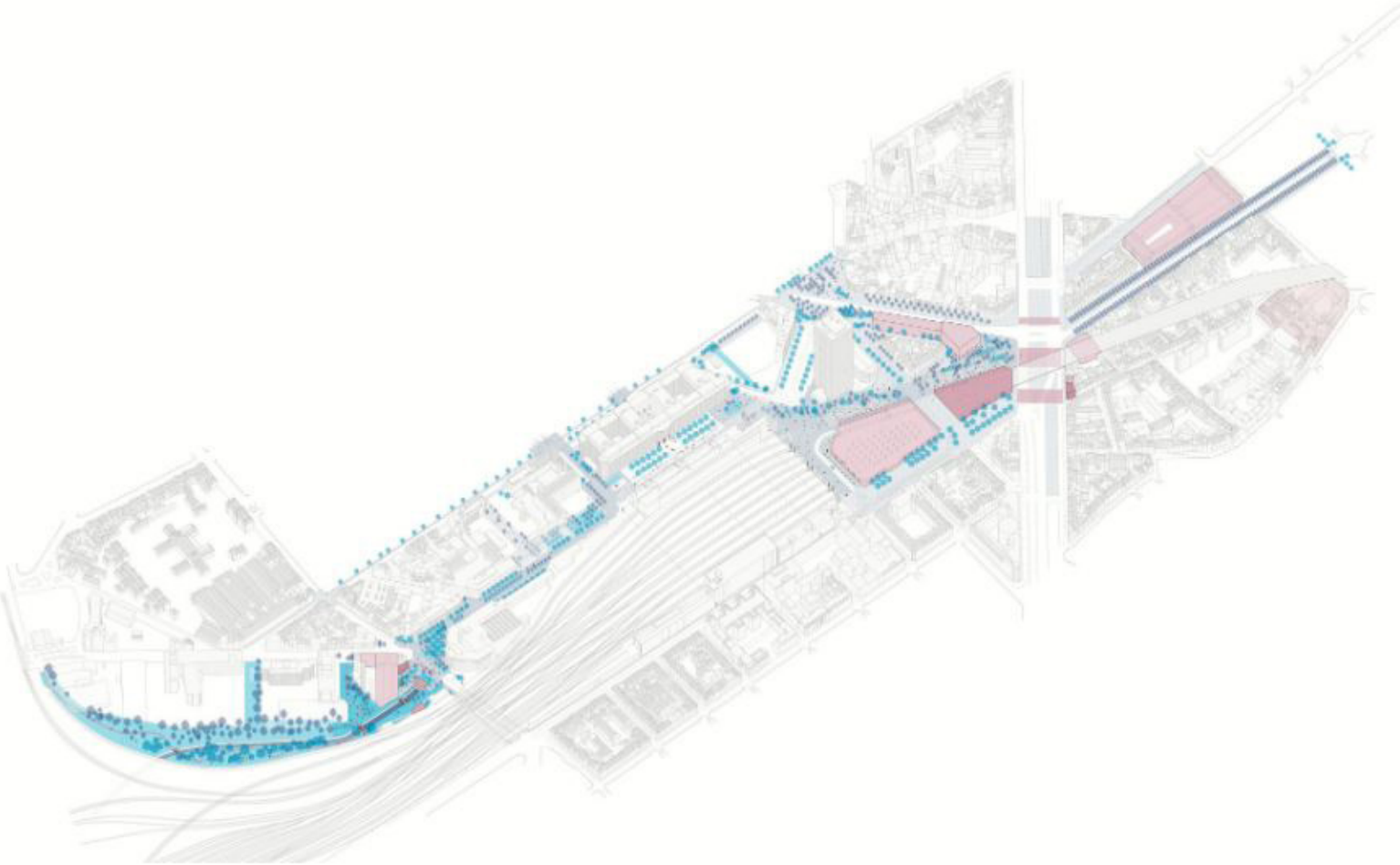


Fig [75]. CRU7 Gare du Midi- cadrage



Fig [76]. Le boulevard Poincaré, une frontière physique des limites administratives

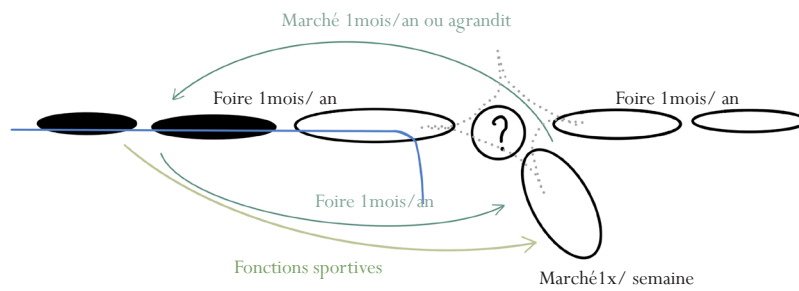


Fig [77]. Coopérer pour mutualiser les fonctions et établir des enjeux communs tel que le carrefour

3.2.5 ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS RÉGIONAUX & COMMUNAUX

Lors du stage, j'ai eu l'occasion de participer à la première réunion informative du maillage vert et du CBS+ avec les acteurs communaux et les acteurs régionaux (Urban, perspective, Bruxelles Mobilité, SLRB). Cette réunion d'une journée était découpée en quatre temps: au matin, la présentation du maillage vert bruxellois avec un temps questions/réponses et l'après-midi, la présentation du CBS+ avec aussi un temps de questions/réponses. Parmi les questions que j'ai retenues sur le maillage vert figurent les suivantes:

«Avez-vous la volonté de faire évoluer les cartes à certaines échéances ? Elles doivent pouvoir évoluer ! Reprennent-elles le 'potentiel' et pas que les espaces existants ?»

(URBAN)

«Le rapport d'échelle reste important pour rejoindre les grands axes depuis les petites voiries communales, car l'espace est défini par double sens. Je cite la mise en œuvre sur le terrain. Je peux comparer la carte MV à une carte de réseau cyclable et ça se superpose.»

(Commune Woluwé-Saint-Pierre)

«J'ai du mal à rentrer dans cette carte. J'aimerais un accompagnement pour y rentrer et de l'aide pour la manière dont on doit structurer les réponses quand on arrive à une demande de permis. Aura-t-on ce temps de travail ?»

(Commune de Forest)

«Merci. Ça fait chaud au cœur de rentrer dans les détails. [...] On passe à côté de toute une zone de Saint-Gilles?»

(Responsable espace vert de la commune de Saint-Gilles)

Ces questions expriment la volonté des acteurs à participer à un tel projet novateur. Par ces questions, ils engagent déjà un échange qui ne remet pas fondamentalement en cause le maillage vert, mais qui le précise. Cependant, ils ont besoin d'être accompagnés et d'obtenir des documents complémentaires pour une compréhension multiscalair. Les communes comprennent dans quel contexte elles s'inscrivent, mais comment le mettre en œuvre à leur échelle et dans leur mission?

Tout d'abord, le maillage vert représente l'action publique comme un simple levier de mise en œuvre et une expression politique du bon exemple de renaturation de la région bruxelloise. Elle donne l'impulsion publique de la matrice paysagère bruxelloise. Son but est de remédier aux injustices environnementales en créant et répartissant des espaces verts à moins de 400m de chaque habitation ([Plan Nature](#)). La carte de zone de carence exprime ce propos. Lors de la réunion, les communes ont exprimé leur besoin sur l'accompagnement de la concrétisation de ce maillage vert à leur échelle. Également, leurs réactions durant la présentation du CBS+ m'ont éveillé à traduire les coupes selon des chiffres et des objectifs qui guident ces acteurs. L'objectif de la réunion aspirait à une démarche coproductrice du maillage vert entre tous ces acteurs. Les coupes de synthèse s'inscrivent dans cette démarche en figurant comme un document de support d'aide à la décision. Dans ce sens, les acteurs communaux et régionaux peuvent communiquer les moyens, les contraintes, les enjeux et les potentiels. Aussi, les acteurs régionaux peuvent superposer ces documents par rapport à leurs objectifs propres à leur secteur pour réfléchir à la mutualisation de ceux-ci.

Les coupes complètent le maillage vert par rapport d'échelle et tentent de lancer une discussion collective et constructive pour faire avancer les objectifs de renaturation. Également, elles répondent aux besoins de chiffrer ces objectifs et de visualiser l'avant/après de ce projet. Le travail de décision collective par processus itératif a alors bien commencé!

Ensuite, les acteurs s'interrogent sur le «dehors» du maillage vert «*Devons-nous végétaliser en dehors du maillage ou au contraire, nous n'en avons pas besoin?*». En dehors de celui-ci, l'optimisation de la matrice est un travail utile. Les communes, fines connaisseuses territoriales, sont invitées à cibler les enjeux, les objectifs et des plans d'action tirés de leur territoire. Elles ont le potentiel d'intégrer les urbanités locales. Par exemple, une cartographie des écoles de la région accompagnée d'une généralisation de leur configuration spatiale peut aider à déterminer un plan d'action nécessaire pour les communes ayant un tissu scolaire dense. Aussi, la continuité de la fine matrice paysagère communale au maillage vert semble être un autre plan d'action. Comme l'expliquent Vigano et Secchi dans leur vision *Metropolis horizontal*, les îlots mixtes des communes denses en bas de la ville forment un potentiel propre à l'identité de ces quartiers. Les outils tels que les contrats de quartiers durables sont une opportunité pour développer ce type d'action. À côté de cela, les communes sont encouragées à sensibiliser et informer sur ces plans d'action pour motiver les privés et la participation citoyenne. Par contre, il peut s'agir d'un stress pour celles-ci, car leurs moyens (financier, temps, techniques, compétences, digitales) sont limités. [La stratégie de plantation d'arbres de Bruxelles Environnement](#) démontre cette inégalité de moyens entre les communes. Pour cela, il est nécessaire de coopérer à multiples échelles pour mutualiser les chantiers, les efforts et les coûts. Il s'agit d'un changement de gouvernance et d'organisation administrative comme le prône Philippe Clergeau. Mais aussi, Bruxelles Environnement a un rôle à jouer.

En tant qu'intermédiaire entre la politique environnementale, les acteurs communaux et les acteurs régionaux des autres secteurs, le rôle de Bruxelles Environnement est de transmettre un message d'urgence climatique qui nécessite une coparticipation de tous les acteurs réunis. Elle organise les jeux d'acteurs pour mener à bien cette décision collective. Aussi, elle accompagne les communes dans leur mission de sensibilisation et d'informations environnementales en organisant des workshops, des colloques et/ou des formations. Elle pourrait nommer un délégué de BE pour chaque commune qui établirait un lien direct de communication et d'aide.

Enfin, la mobilisation de tous les acteurs dans le développement des données DATA permettrait cette mutualisation des efforts via une plateforme partagée et centralisée. De plus, elles aident au processus décisionnel en croisant toutes les informations contraignantes (ou pas) et en analysant les potentialités pour établir une stratégie réglementaire ou contractuelle comme l'explique Philippe Clergeau. Le développement de ces données fait partie des objectifs européens dans le cadre de la stratégie européenne de l'infrastructure verte.

3.3 VERS UN MAILLAGE VERT RÉGLEMENTAIRE

Comme présenté dans le chapitre «paradoxes», les documents urbanistiques ne reflètent pas encore les préoccupations environnementales. Dès lors, la révision du PRAS¹ nécessite d'importer ces préoccupations. Le maillage vert² profite de cette révision pour s'opérationnaliser et imposer des restrictions réglementaires afin de protéger la nature et de renaturer la ville. À côté du dessin des coupes d'aide à la décision, j'ai eu l'occasion d'intégrer le groupe de travail de la révision du PRAS. Ce groupe a constaté l'obsolescence de la carte d'évaluation biologique, car de nombreuses zones ont été urbanisées. Leur but est de réaliser une nouvelle carte PRAS mise à jour et relevant les zones potentielles à protéger, à non urbaniser et à urbaniser avec attention sur l'environnement. En bref, ils tentent de sauver ce qu'ils peuvent! Également, il souhaite réécrire les prescriptions de certaines zones ciblées et déplacer les zones concernées par l'environnement en tête de liste dans la partie littérale du PRAS afin d'insister sur leur importance. Pour cela, ils ont relevé 170 fiches correspondant à des parcelles qui croisent le PRAS et le maillage vert. Chaque parcelle est étudiée au cas par cas dans un tableau d'informations (affectation actuelle, occupation de fait-sitex, réelle occupation-maps, propriétaire, nouvelle affectation ou prescription, etc.). Grâce à ces fiches, il tire de grands principes tels qu'une nouvelle affectation des abords de chemins de fer, une nouvelle couleur d'affectation pour les zones sportives afin d'éviter la confusion de ce «faux vert» et la réécriture des prescriptions poussant la végétalisation des zones «cimetières» déjà présentes en zone verte, etc. Pour figurer sur la future carte PRAS, ces principes sont clairs, simples, généraux et lisibles. En plus de certaines zones révisées (nouvelles ou anciennes), le groupe imagine une surimpression du maillage vert sur le PRAS qui couvre une zone soumise à prescriptions environnementales plus contraignantes. Ce travail est toujours en cours. En résumé, ce travail comporte à *«Mettre les zones d'espaces verts non constructibles en premier dans le PRAS, ordonner dans un ordre de priorité de conservation de la nature, sortir les zones de sports des espaces verts, une seule zone dans la carte du maillage vert en intégrant les axes»*

Le but de ce travail est d'intégrer le maillage vert dans le champ de l'urbanisation pour que ces deux volets (stratégiques et réglementaires) génèrent des tensions entre la nature et le bâti. Le seul moyen de toucher le privé, en dehors de la sensibilisation et de leur bonne volonté, est de passer par la réglementation. Dans ce sens, c'est également le seul moyen pour Bruxelles Environnement de faire valoir son maillage vert, car cette institution n'a pas de compétence urbanistique. URBAN et perspective ont ces compétences, mais sont moins équipés pour inclure l'environnement dans l'urbanisation. Dès lors, Bruxelles Environnement ne devrait-elle pas avoir une compétence urbanistique? Dans le cadre de la révision interne et organisationnelle de ses divisions, la sous-division «stratégie et projets» devrait s'étendre à «stratégie territoriale en urbanisme et aménagement du territoire».

1 Instrument réglementaire indiquant graphiquement les affectations des sols et les prescriptions correspondantes à ces affectations

2 Document stratégique approuvé par le gouvernement dans le futur

Cette institution possède des équipes interdisciplinaires et réalise de nombreux workshops et journées de sensibilisation sur l'environnement. Elle devrait être poussée plus loin pour devenir un véritable «*écopôle coordinateur de projets environnementaux*»³ donnant l'impulsion publique d'un urbanisme «biodiversitaire», et ce avec les autres institutions. Le schéma original de la mise en oeuvre d'une infrastructure verte en Wallonie établit par le CPDT, illustre l'existence d'un outil de diagnostic environnemental (PCDN) et illustre l'implication d'un SDC, SPC et SOL. Par contre, qu'en est-il des outils bruxellois utiles à l'environnement? Il n'existe pas encore un diagnostic général de l'environnement bruxellois. En revanche, il existe le PRDD, un document stratégique qui dessine les objectifs environnementaux de la ville, mais qui reste faible dans sa stratégie environnementale au sein du milieu urbain. Le maillage vert est cette vision stratégique «poussée» et récréative de la percolation naturelle. Néanmoins, les acteurs doivent se mobiliser rapidement pour l'officialiser. Hormis son échelle, le PAD peut être similaire au SOL wallon. Il possède le potentiel d'établir une stratégie opérationnelle articulant l'ensemble des objectifs urbains. Cependant, une stratégie et un diagnostic environnementaux poussés guideraient ce PAD. Le document stratégique officiel du maillage vert engendra peut-être un mouvement de mutualisation et de coopération plus fort entre les acteurs communaux et régionaux. Le cas d'étude du boulevard Poincaré illustre ce propos.

Le maillage vert reste encore confidentiel. Cet enjeu de confidentialité provient d'un jeu politique. Effectivement, si le maillage est communiqué il sera perçu comme une imposition envers les acteurs communaux et régionaux et formera une tension sur la démarche et la méthode choisie. Les acteurs se sentiront incompris à leur échelle et à leurs moyens. En réalité, cette tension provient des divers partis politiques de chaque administration. Lorsque ceux-ci tentent de se répartir les compétences, l'équilibre politique est en recherche. De plus, l'organisation sectorielle n'aide pas au décloisonnement des secteurs. Dès qu'il s'agit de partager ou de modifier les habitudes, cela est très compliqué. Pour les habitants, cette imposition ressentie se traduit dans le non-usage des lieux et par des pancartes. C'est pourquoi l'appropriation est importante pour inclure le citoyen dans la décision du projet selon une démarche d'urbanisme tactique, comme illustré dans le cas d'étude de la rue d'Aumale.

Un second enjeu me questionne, celui de la temporalité. Lors du stage, les discussions menaient souvent aux constats d'un changement de temporalité publique et politique freinant la mise en oeuvre du maillage vert. Dans une démarche sociopolitique, les temporalités sont définies entre tous les acteurs pour faire pression dans la mise en oeuvre du projet. Cependant, les dispositions juridiques et procédures qui cadrent cette mise en oeuvre sortent d'une tout autre dimension temporelle, me semble-t-il. Comment accélérer les procédures juridiques dans l'urgence climatique et l'adaptation de nos villes? Dans la vision de Vigano et Secchi *Métropolis horizontal*, ils insistent sur la radicalité d'une vision stratégique pour envoyer un message clair non ambigu et pour réduire la temporalité. Cette vision radicale peut-elle conscientiser et accélérer les procédures? Ce qui est certain, c'est qu'une vision radicale ne s'impose pas, elle s'accorde, se coproduit et se coconstruit.

3 Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). Trame verte urbaine. Editions du Moniteur.p.149.

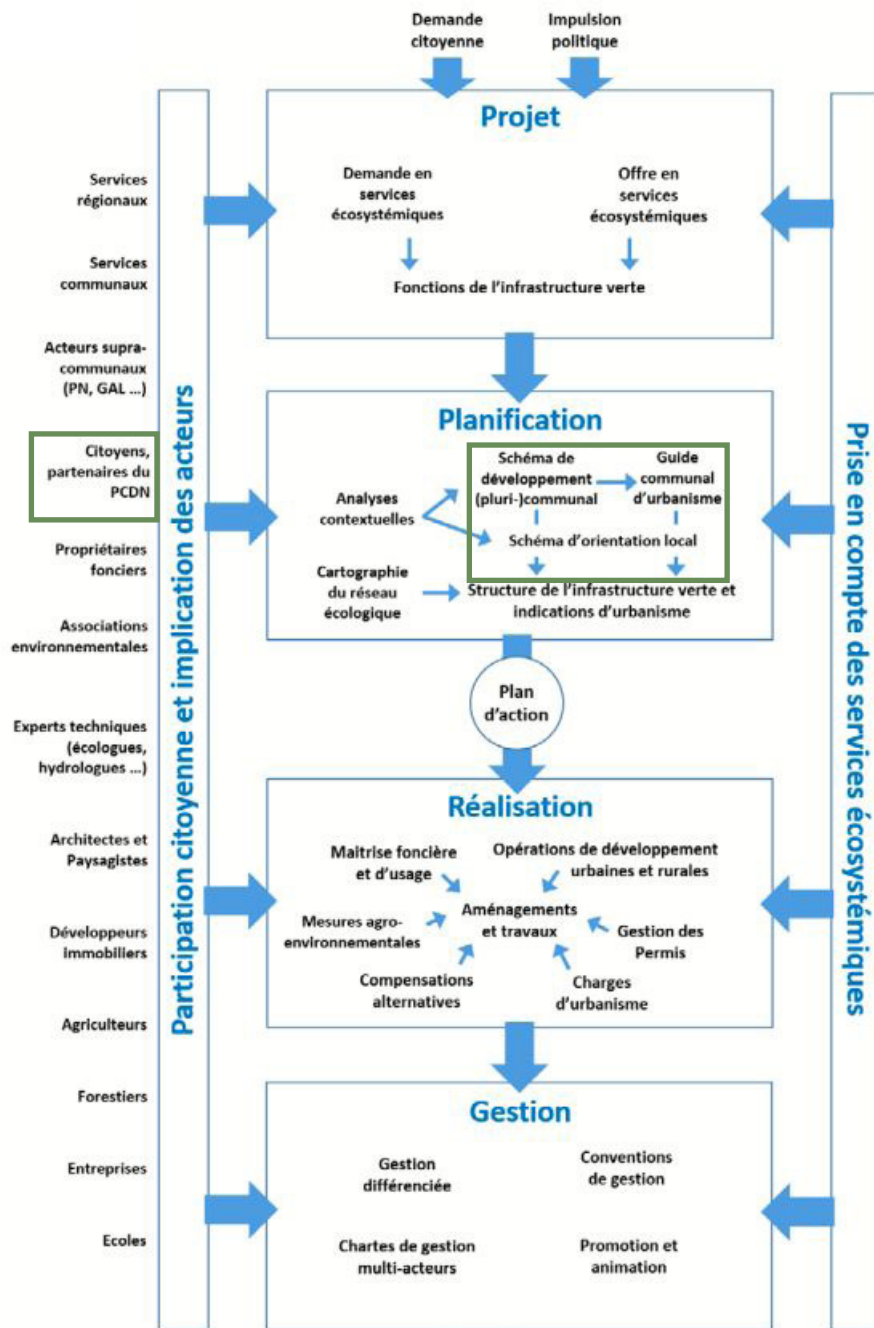
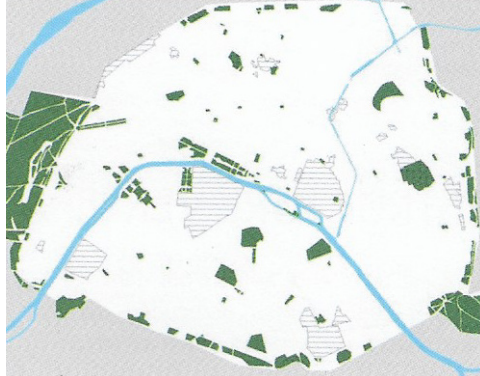


Fig [78]. Schéma original de la mise en oeuvre d'une infrastructure verte en Wallonie

Paris- Plan d'urbanisme directeur (1967)



Paris- Plan d'occupation des sols (1977)



Paris- Plan local d'urbanisme (2006)



- Zone naturelle et forestière
- Zone urbaine verte
- Eau
- ≡ Zones particulières



Porto- Plano diretor (1962)



- Jardins publics
- Préserver l'état actuel
- Zone protégée pour service ou intérêt public
- Permis de construire en préservant l'autorisation existante
- Zone protégée pour promotion de la salubrité

Porto- Plano diretor municipal (1978-91)



Porto- Plano diretor municipal (2006)

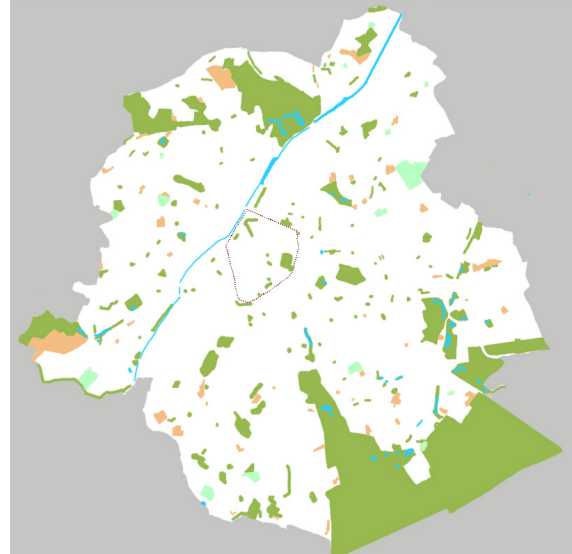


- Espaces verts publics
- Espaces verts mixtes
- Espaces verts privés à protéger
- Espaces verts au long des couloirs de transport

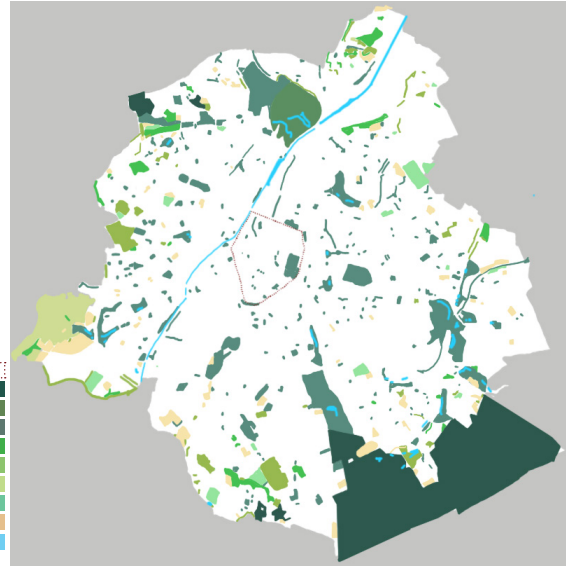
Région Bruxelloise- création des outils (1962)



Région Bruxelloise- Plan de secteur (1979)



Région Bruxelloise- Plan régional d'affectation des sols (2001 & actuel)



- Ville de Bruxelles
- Zone forestière
- Domaine royal
- Zone de parc
- Zone de haute valeur biologique
- Zone espace vert
- Zone agricole
- Zone cimetière
- Zone de loisir
- Zone eau

Fig [79]. Evolution de la perception de l'environnement et de sa représentation politique

Attention qu'il s'agit de villes et d'une région qui n'ont pas les mêmes contextes historiques, culturels, sociaux et politiques. Il diffère dans leur densité. Egalement, Bruxelles est représenté par son territoire régional, ce qui n'est pas le cas de la ville de Paris ou de Porto.

CONCLUSION

1.1 LE MAILLAGE VERT COMME OBJET DE CONVIVANCE

La convivance est le fondement de la cohésion sociale sans le ressenti de quelconques affinités sur un territoire. En effet, le maillage vert renforce les liens sociaux en dessinant et respectant les urbanités complémentaires qui se révèlent à l'échelle locale. Ces urbanités demandent l'établissement d'un diagnostic qualitatif en identifiant les espaces invisibles que forme la territorialité d'un lieu vécu. Pour approuver un tel projet, notre culture automobile et «du propre» doit inévitablement changer. La cohabitation de la biodiversité peut être acceptée si l'espace devient appropriable et cofabriquée par les habitants. Cet espace renforce l'urbanité locale au delà du renfort de ses fonctions commerciales et de loisirs, reconnecte à la terre par l'identité paysagère du lieu et met en valeur les «fenêtres panoramiques» pour former un véritable «ancrage territorial». Le cas d'étude de la rue d'Aumale tend à affirmer cet ancrage et l'identité paysagère. Cependant, comment se dessine finement l'espace de la territorialité et des urbanités qui participent à cet ancrage? Quelles en sont les principes? Egalement, la végétalisation nécessaire au développement et au déplacement des espèces a besoin d'être maîtrisable. Dès lors, l'échelle locale réalise un travail fin dans le but d'associer le milieu naturel avec le milieu urbain. Ce milieu urbain renvoie à nos conditions humaines les plus essentielles. Le besoin de nature est une de ces conditions. Nous sommes un être vivant reprenant possession de son lieu de vie afin de devenir un véritable citoyen.

1.2 LE MAILLAGE VERT COMME OBJET DE DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

L'inversion nous apprend à regarder autrement le territoire dans une vision «plus juste» et l'inversion paysagère résulte à révéler la nature en toile de fond pour encourager la biodiversité. Contrairement à la campagne, l'urbain est considéré comme un milieu varié qui accueille certaines espèces. Le frottement entre le milieu naturel et le milieu urbain trouve son équilibre dans le dessin de la multifonctionnalité et la connectivité. Egalement, ils se dessinent à diverses échelles pour assurer une fonctionnalité écologique et une cohérence territoriale. Pour cela, un diagnostic qualitatif nécessite d'identifier le potentiel existant d'une région. A Bruxelles, ce diagnostic environnementale n'existe pas encore mais le maillage vert et les coupes d'aides à la décision peuvent amener à en cofabriquer un. Pour cela, le cas d'étude du boulevard Poincaré illustre l'intérêt de mutualiser les espaces pour repenser la mixité sociale, fonctionnelle et assurer un modèle durable dans une ville dense. Comme l'affirme Elena Cogato, *«lorsqu'il s'agit de nature, on arrive inévitablement à repenser l'ensemble du territoire»*. Ses propos expriment l'imbrication de cette vision environnementale en coexistence avec les autres thèmes de développement urbains. Un travail sur la matrice urbaine-en dehors du maillage vert-peut tirer des principes d'aménagement et des leviers de cohabitation de développement urbain. Les écoles peuvent être ce levier qui demandent des principes d'aménagements propre à son fonctionnement, à sa configuration spatiale et à son positionnement dans le tissu urbain. En travaillant sur leur porosité, elles ont le potentiel d'intégrer l'espace public et de participer à la vie citoyenne. En plus, en travaillant à une plus grande

échelle, le territoire belge est une opportunité d'imaginer la ville future et alternative de la ville dense en affirmant son identité bâtie continue. Mais quel sera son paysage ? Comment se développe-t-elle sur base de l'inversion paysagère? Comment assurer les urbanités préexistantes et gouverner un tel territoire? La politique belge peut-elle tirer profit de son organisation pour cette ville continue?

1.3 LE MAILLAGE VERT COMME OBJET DE CHANGEMENT POLITIQUE

Selon Philippe Clergeau, dans les ambitions, les projets de réseaux verts n'expriment pas le projet de changement de politique. En effet, l'intégration de cette politique environnementale dans les autres politiques urbaines est indispensable. La nature n'a pas de limite administrative, ce qui oblige la collaboration des acteurs, la réorganisation administrative et le changement de gouvernance. Ces changements génèrent la mutualisation des moyens pour parvenir à un projet durable (financier, temps, matériel, compétences). Également, la politique se montre volontaire par la représentation environnementale dans les documents urbanistiques afin de lutter contre les injustices socio-environnementales. Pour cela, le maillage vert est un bon exemple d'impulsion politique qui met autour de la table les acteurs concernés et les politiques impliqués. L'espace public devient le support d'action et sa végétalisation aide à décider la vision collective et les priorités choisies pour sa mise en oeuvre. À toutes échelles, l'espace public fait passer un message. Bruxelles, ville dense et fragmentée, offre des espaces publics variés disposant d'un grand potentiel spatial qui provient de son histoire. Néanmoins, cet espace appartient également aux habitants qui forment un nouvel acteur principal dans l'aide à la décision. Il a l'opportunité de former une société participative. Mais comment se réalise ce processus de participation? Peut-on en tirer des principes d'aménagement? Que peut-il générer dans l'espace et sous quelle forme? Peut-elle agir sur la forme urbaine? Quel est le lieu idéal de rassemblement? Comme explicité précédemment, les écoles deviendront bien plus qu'un espace scolaire. Elle est la source d'une citoyenneté en plein apprentissage, comme visé dans le Pacte d'Excellence. Dans le cadre d'une réorganisation éducative reconsidérant l'inclusion sociale, elle est un lieu qui rassemble diverses populations et divers âges.

1.4 LE RÔLE DE L'URBANISTE & DE LA FORMATION

L'urbanisme est une formation intéressante, car elle nous apprend à comprendre notre *territoire habité*. Elle a le potentiel de pratiquer l'inversion paysagère par un cours de lecture du territoire et par des sorties d'apprentissage de sensibilisation contextuelle. Elle sortira de cette lecture thématique, «bâtie» et temporellement figée. La formation d'urbaniste et d'architecte évolue par rapport à la société et son histoire est aussi à réécrire.

Philippe Clergeau exprime «*des problèmes majeurs restent dans l'anarchie des constructions et la désorganisation des planifications ultérieurs*». Cette phrase m'inspire sur la ville future d'inversion paysagère intégrant trois concepts: collaboration, mutualisation et souplesse. Ce dernier induit l'image d'une ville qui s'adapte selon le temps et prévoit l'imprévisible.

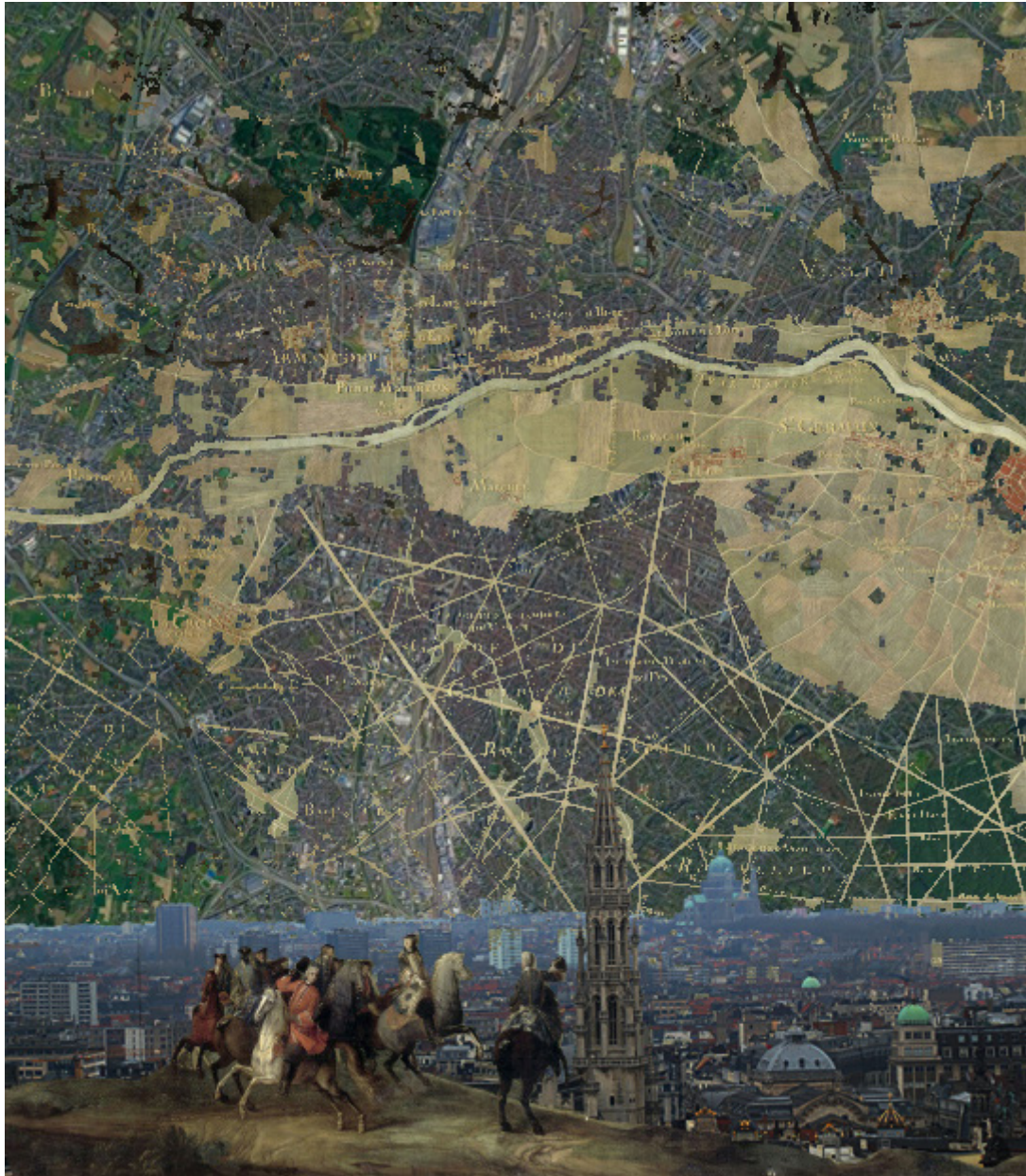


Fig [80]. La nature percolatoire dans l'urbanisme bruxellois

BIBLIOGRAPHIE & ICONOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

Ajuntament de Barcelona. (2020). *Green infrastructure and biodiversity plan*.

<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Barcelona%20green%20infrastructure%20and%20biodiversity%20plan%202020.pdf>

Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses.

Bailly, E. & Maugard, A. & Marchand, D. (2019). *Biodiversité urbaine pour la ville vivante*. Edition PC.

be.brussels. *Bruxelles Environnement-IBGE*.

<https://be.brussels/a-propos-de-la-region/les-organismes-regionaux/bruxelles-environnement-ibge>

Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur.

BouwmeesterMaitreArchitecte. (s. d.). *ESPACE PUBLIEK*.

<https://bma.brussels/espace-%C2%B7-publiek/>

Born, C-H. (2023, 6 février). *Droit général de l'environnement et du cadre de vie*. [Diapositives].

Bradel, V. (2014). Urbanités & biodiversité (espace rural & projet spatial, 4). *Publications de l'Université de Saint-Etienne*.

BRAT. (2009). *Inventaire des espaces verts et espaces récréatifs accessibles au public en Région Bruxelles-Capitale*.

https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Etude%20EV%20accessibles%202009%20FR

Bruxelles Environnement geodata.

<https://geodata.environnement.brussels/client/>

Bruxelles Environnement. (2014). *Les arbres de pluie*.

https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/geq08_arbrespluie.pdf

Bruxelles Environnement. (2016). *Plan nature*.

<https://environnement.brussels/citoyen/nos-actions/plans-et-politiques-regionales/le-plan-nature>

Bruxelles Environnement. (2017). *Les maillages*.

<https://environnement.brussels/citoyen/nos-actions/projets-et-resultats/les-maillages>

Bruxelles Environnement. (2022). *Initiatives de végétalisation en région bruxelloise : état des lieux et perspectives*.

[Document interne]

Bruxelles Environnement. (2022). *Des rues-parcs pour une ville qui soigne les vivants. Recherche par le projet à Woluwé-Saint-Pierre*.

<https://environnement.brussels/citoyen/nos-actions/projets-et-resultats/projet-clearing-house-2021-2023-les-arbres-de-la-ville-comme-une-grande-foret>

Bruxelles Environnement. (2023). *Consultation régionale, maillage vert*. [Document interne]

Bruxelles Environnement. (2023). *Typologie-Systematisation-ete23-BE-BM*. [Document interne]

Bruxelles Mobilité. *Good Move*.

<https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/good-move>

BUUR. (2021). *Van visie naar actie*. [Document interne]

- Carré, J. (2000). Le jardin urbain au XVIIIe siècle. *Persée*, 51, 185-200.
https://www.persee.fr/doc/xviii_0291-3798_2000_num_51_1_1522
- Clergeau, P. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Editions Apogée.
- Cogato, E. *Le territoire inversé*. (s. d.).
- Christiaens, E. & Rombaut, E. (2011, août). Ecopolis un concept novateur en Flandre. *Les Cahiers nouveaux*, 78,43-47.
http://docum1.wallonie.be/DOCUMENTS/CAHIERS/CN78/MRW043_CN78_043-047_LR.pdf
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2020). EU Biodiversity Strategy for 2030. https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2013). *Green infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital*. https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/green-infrastructure_en
- Corboz, A. (1992). L'urbanisme au XXe siècle: esquisse d'un profil. *Faces*, 24, p.53-55.
- CPDT. (2020). *Guide infrastructure verte*.
<https://cpdt.wallonie.be/publications/infrastructures-vertes/>
- De Lestrangé, R. (2021, 26 mars). *Une brève histoire des parcs et jardins publics bruxellois* [Diapositives].
- Edelmann, F. (2010, 1 février). A Cerda, inventeur de l'urbanisme moderne, Barcelone reconnaissante. *Le Monde*.
https://www.lemonde.fr/culture/article/2010/02/01/a-cerda-inventeur-de-l-urbanisme-moderne-barcelone-reconnaisante_1299555_3246.html
- Emelianoff, C. (2001). *La planification volontariste*.
<http://base.d-p-h.info/en/fiches/dph/fiche-dph-8464.html>
- Etopia. (7 juin 2023). *Quelles politiques pour les villes vivantes?* [Conférence]. Bruxelles.
<https://etopia.be/wp-content/uploads/2023/04/PROGRAMME-VILLES-VIVANTES-19.04.23.pdf>
- European Commission. *Urban Greening Platform*.
https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/urban-greening-platform_en
- Flégeau, M. (2020, 7 décembre) Formes urbaines et biodiversité : un état des connaissances. *PUCA*.
<https://www.urbanisme-puca.gouv.fr/formes-urbaines-et-biodiversite-un-etat-des-a2156.html>
- Fleming, B. (2019, 18 juin). 50 Years after Design With Nature, Ian McHarg's ideas still define landscape architecture. *Métropolis*.
<https://metropolismag.com/viewpoints/mcharg-design-with-nature-50th-anniversary/>
- Frank Lloyd Wright & Broadacre City.
http://monadeislandproject.free.fr/02utopies/25_utopies/20wright.html
- Franklin, A. (2023). Bruxelles est-elle une ville verte? *Focus ISBA perspective*, 56,2.
<https://ibsa.brussels/publications/focus-de-l-ibsa>

Gastou, P. (2019, juillet). Toulouse en plans. *BelvedeR*, 5, 1.

Global Designing Cities Initiative. (s. d.). *Global Street Design Guide*.
<https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>

Groenstructuurplan Gent (2012).
<https://stad.gent/nl/over-gent-stadsbestuur/stadsbestuur/wat-doet-het-bestuur/beleidsnotas-2014-2019/wil-je-meer-weten-over-het-groenstructuurplan>

GIEC. (2023). *rapport de synthèse: les risques sont beaucoup plus élevés que dans les prévisions antérieures*.
<https://climat.be/changements-climatiques/changements-observees/rapports-du-giec/2023-rapport-de-synthese>

Guide du bâtiment durable. CBS+.
<https://www.guidebatimentdurable.brussels/favoriser-biodiversite/evaluation-projet-via-cbs-coefficient-potentiel-biodiversite-surface>

Harari, N.-Y. (2015). *Sapiens, une brève histoire de l'humanité*. Paris Albin Michel.

Hisour Art Culture Histoire. *Fonctionnalisme en architecture*.
<https://www.hisour.com/fr/functionalism-in-architecture-28224/>

Kostof, S. (1991). *The city shaped*. Thames and Hudson Ltd. p.43-113.

McHard, I. (1995). *Design with nature*. John Wiley & Sons.

Magnaghi, A. (2014). *La biorégion urbaine: petit traité sur le territoire bien commun*. EterotopiaFrance.

Mairie de Madrid. *Bosque Metropolitano*.
<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Vivienda-urbanismo-y-obras/Urbanismo/Bosque-Metropolitano/?vgnnextoid=effb3c0a55e16710VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnnextchannel=2af331d3b28fe410VgnVCM1000000b205a0aRCRD>

Mantziaras, P. (2020). *Rudolf Schwartz and the concept of «city-landscape»*. *Arquitectura, ciudad e ideología antiurbana*.
<https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/23625/1/2002%203.pdf>

Manuel des Espaces Publics Bruxellois. (2023, 12 janvier). [Document de présentation en interne]

Mouterde, P. (2023, 13 juillet). La loi européenne sur la restauration de la nature a été votée, mais des obligations et des objectifs chiffrés ont été supprimés. *Le Monde*.
https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/07/13/restauration-de-la-nature-des-obligations-et-des-objectifs-chiffres-supprimes-du-projet-de-loi_6181773_3244.html

Nations-Unies, Centre régional d'information pour l'Europe Occidentale. *COP 15: un accord «historique»*.
<https://unric.org/fr/cop15-un-accord-historique/>

Nations-Unies, Action climat. *L'accord de Paris*.
<https://www.un.org/fr/climatechange/paris-agreement>

- Osorio Rodriguez, B. (2020). *Infrastructures vertes et les synergies possibles pour favoriser l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques*.
https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/17243/Osorio_Rodriguez_Beatriz_MEnv_2020.pdf?sequence=1
- Ostrom, E. (2009, 24th July). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325, 419-422.
- Périlleux, B. (2009). Bruxelles dans 20 ans. *Le Cahier de l'ADT*, 7, 133-163.
https://perspective.brussels/sites/default/files/documents/20ansBXL_FR_WEB_OK.pdf
- Perspective. *PRDD*.
<https://perspective.brussels/fr/outils-de-planification/plans-strategiques/plan-regional-de-developpement-prd/prdd>
- Pimlott, M. (2011, 21 October). *Frank Lloyd Wright & Broadacre City*. Artdesigncafe.
https://www.artdesigncafe.com/Frank-Lloyd-Wright-2007-1?fbclid=IwAR3ON2vOtVUt6MKjQw27OOdD AVKOFVR-1YPCMNa5sQ6VyB_gcWsqP9vFxY8
- Plan anciens Brussels (s. d.). BrusselsMaps360°. Consulté le 15 août, à l'adresse
<https://fr.brusselsmap360.com/plan-ancien-brussels>
- Planning Tank (2020, 17 September). *Garden city movement by Sir Ebenezer Howard*.
<https://planningtank.com/planning-theory/garden-city-movement>
- Renard, T. (2015). *Catherine Maumi, Frank Lloyd Wright : Broadacre City, la nouvelle frontière*. Edition de la Villette.
<https://journals.openedition.org/critiquedart/19328>
- Robertson, C. (2018, 14 March). Frank Lloyd Wright et Broadacre City. *Hasta*.
<http://www.hasta-standrews.com/features/2018/3/14/frank-lloyd-wright-and-broadacre-city>
- World Bank group. (2021). *A catalogue of Nature-Based-Solutions for urban resilience*.
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/c33e226c-2fbb-5e11-8c21-7b711ecbc725>
- Saitta, D. (2017, 17 January). The evolution of Green Urbanism. *Planetizen*.
<https://www.planetizen.com/node/90704/evolution-green-urbanism>
- Schoonbrodt, R. (2009). Bruxelles dans 20 ans. *Le Cahier de l'ADT*, 7, 117.
https://perspective.brussels/sites/default/files/documents/20ansBXL_FR_WEB_OK.pdf
- Structure de l'Etat fédéral et des niveaux de pouvoirs (s. d.). Belgium.be. Consulté le 19 août, à l'adresse
https://www.belgium.be/fr/la_belgique/pouvoirs_publics/la_belgique_federale/structure
- Terrin, J.-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses.
- Tjallingii, S. (1995). *Ecopolis strategies for ecologically sound urban development*. Backhuys Publishers.
- Trees and Design Action Group. (2016). *Arbres en milieu urbain-Guide de mise en œuvre*.
http://www.tdag.org.uk/uploads/4/2/8/0/4280686/tdag_tihl.frenchawlinked.pdf

Turner, T. (2013, october). Breathings places for the metropolis. *Gardeners Magazine*, 5, 2.
https://1stdirectory.co.uk/_assets/files_comp/02ec3a24-27c3-4a89-92cb-09f5d60e9aa5.pdf

Turner, T. (2016, 6 january). Green belts: the history & landscape architecture of a key planning idea. *LAA landscapearchitecture*.
<https://www.landscapearchitecture.org.uk/green-belts-the-history-and-landscape-architecture-of-a-vital-planning-idea/>

Vigano, P. & Secchi, B. (2012). *Trois visions pour une métropole Bruxelles 2040: metropolis horizontal*. <https://urbanisme.irisnet.be/pdf/publication-bruxelles-2040>

ICONOGRAPHIE

Fig [1]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses. p.115.

Fig [2]. Kostof, S. (1991). *The city shaped*. Thames and Hudson Ltd. p.49.

Fig [3]. Kostof, S. (1991). *The city shaped*. Thames and Hudson Ltd. p.54.

Fig [4]. Kostof, S. (1991). *The city shaped*. Thames and Hudson Ltd. p.106.

Fig [5]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses. p.128.

Fig [6]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses. p.141.

Fig [7]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses. p.170.

Fig [8]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses. p.202.

Fig [9]. Badger, E. (2012, 9 novembre). The evolution of urban planning in 10 diagrams. *CityLabDesign*.
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2012-11-09/the-evolution-of-urban-planning-in-10-diagrams>

Fig [10]. Cogato, E. (s. d.). *Le territoire inversé*.

Fig [11]. Cogato, E. (s. d.). *Le territoire inversé*.

Fig [12]. Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur. p.16.

Fig [13]. Osorio Rodriguez, B. (2020). *Infrastructures vertes et les synergies possibles pour favoriser l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques*.
https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/17243/Osorio_Rodriguez_Beatriz_MEnv_2020.pdf?sequence=1

Fig [14]. CPDT. (2020). *Guide infrastructure verte*. p.22.
<https://cpdt.wallonie.be/publications/infrastructures-vertes/>

Fig [15]. CERTU. (2003). Le Schéma de Cohérence Territoriale SCoT : Contenu et méthodes. *Collection du CERTU*, 37.

Fig [16]. Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur. p.69

Fig [17]. CPDT. (2020). *Guide infrastructure verte*. p.65.
<https://cpdt.wallonie.be/publications/infrastructures-vertes/>

Fig [18]. Blanc, N. & Clergeau, P. (2013). *Trame verte urbaine*. Editions du Moniteur. p.23.

Fig [19]. Flégeau, M. (2020, 7 décembre) Formes urbaines et biodiversité : un état des connaissances. *PUCA*.p.28.

<https://www.urbanisme-puca.gouv.fr/formes-urbaines-et-biodiversite-un-etat-des-a2156.html>

Fig [20]. Badger, E. (2012, 9 novembre). The evolution of urban planning in 10 diagrams. *CityLabDesign*.

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2012-11-09/the-evolution-of-urban-planning-in-10-diagrams>

Fig [21]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.133.

Fig [22]. Turner, T.(2013, october). Breathing places for the metropolis. *Gardeners Magazine*, 5, 2.

https://1stdirectory.co.uk/_assets/files_comp/02ec3a24-27c3-4a89-92cb-09f5d60e9aa5.pdf

Fig [23]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.209.

Fig [24]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.216.

Fig [25]. De Lestrangé, R. (2021, 26 mars). *Une brève histoire des parcs et jardins publics bruxellois* [Diapositives].

Fig [26]. Robertson, C. (2018, 14 march). Frank Lloyd Wright et Broadacre City. *Hasta*.

<http://www.hasta-standrews.com/features/2018/3/14/frank-lloyd-wright-and-broadacre-city>

Fig [27]. IAAC. (2019, 4 avril). *Urban Cities- Broadacre City*.

<https://www.iaacblog.com/programs/x-urban-cities-broadacre-city/>

Fig [28]. Robertson, C. (2018, 14 march). Frank Lloyd Wright et Broadacre City. *Hasta*.

<http://www.hasta-standrews.com/features/2018/3/14/frank-lloyd-wright-and-broadacre-city>

Fig [29]. Cogato, E. (s. d.). *Le territoire inversé*.

Fig [30]. Cogato, E. (s. d.). *Le territoire inversé*.

Fig [31]. Cogato, E. (s. d.). *Le territoire inversé*.

Fig [32]. Mantziaras, P. (2020). Rudolf Schwartz and the concept of «city-landscape». *Arquitectura, ciudad e ideología antiurbana*.

<https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/23625/1/2002%203.pdf>

Fig [33]. Mantziaras, P. (2020). Rudolf Schwartz and the concept of «city-landscape». *Arquitectura, ciudad e ideología antiurbana*.

<https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/23625/1/2002%203.pdf>

Fig [34]. Mantziaras, P. (2020). Rudolf Schwartz and the concept of «city-landscape». *Arquitectura, ciudad e ideología antiurbana*.

<https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/23625/1/2002%203.pdf>

Fig [35]. McHard, I. (1995). *Design with nature*. John Wiley & Sons.

Fig [36]. McHard, I. (1995). *Design with nature*. John Wiley & Sons.

Fig [37]. Tjallingii, S. (1996). Ecological conditions. Strategies and Structures in Environmental Planning. *Ph.D diss., Institute for Forestry and Nature Research, Wageningen*.

- Fig [38]. Vigano, P. & Secchi, B. (2012). *Trois visions pour une métropole Bruxelles 2040: metropolis horizontal*.p.31.
<https://urbanisme.irisnet.be/pdf/publication-bruxelles-2040>
- Fig [39]. Vigano, P. & Secchi, B. (2012). *Trois visions pour une métropole Bruxelles 2040: metropolis horizontal*.p.31.
<https://urbanisme.irisnet.be/pdf/publication-bruxelles-2040>
- Fig [40]. Vigano, P. & Secchi, B. (2012). *Trois visions pour une métropole Bruxelles 2040: metropolis horizontal*.p.32.
<https://urbanisme.irisnet.be/pdf/publication-bruxelles-2040>
- Fig [41]. Magnaghi, A. (2014). *La biorégion urbaine: petit traité sur le territoire bien commun*. EterotopiaFrance.p.96.
- Fig [42]. Magnaghi, A. (2014). *La biorégion urbaine: petit traité sur le territoire bien commun*. EterotopiaFrance.p.99.
- Fig [43]. Ajuntament de Barcelona. (2020). *Green infrastructure and biodiversity plan*.p.13.
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Barcelona%20green%20infraestructure%20and%20biodiversidad%20plan%202020.pdf>
- Fig [44]. Ajuntament de Barcelona. (2020). *Green infrastructure and biodiversity plan*.p.33.
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Barcelona%20green%20infraestructure%20and%20biodiversidad%20plan%202020.pdf>
- Fig [45]. Terrin, J-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses.p.53.
- Fig [46]. Terrin, J-J. (2015). *Villes et changements climatique*. Editions Parenthèses.p.21.
- Fig [47]. Plan anciens Brussels (s. d.). BrusselsMaps360°. Consulté le 15 août, à l'adresse
<https://fr.brusselsmap360.com/plan-ancien-brussels>
- Fig [48]. De Lestrang, R. (2021, 26 mars). *Une brève histoire des parcs et jardins publics bruxellois*. [Diapositives].
- Fig [49]. Bruxelles Environnement geodata.
<https://geodata.environnement.brussels/client/view/a4580252-f334-47b5-885c-00c185595ffa>
<https://geodata.environnement.brussels/client/view/becceff2-0e92-4c38-b8ed-26513e4b95e5>
- Fig [50]. BRAT. (2009). *Inventaire des espaces verts et espaces récréatifs accessibles au public en Région Bruxelles-Capitale*.p.44-46.
https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Etude%20EV%20accessibles%202009%20FR
- Fig [51]. Schéma de l'auteur sur base de documents internes à Bruxelles Environnement
- Fig [52]. Schéma de l'auteur sur base de documents internes à Bruxelles Environnement
- Fig [53]. Maillage vert de Bruxelles Environnement et intervention de l'auteur pour ajouter les fenêtres panoramiques dont Vigano et Secchi parlent dans leur vision Metropolis Horizontal.
- Fig [54]. BUUR. (2021). *Van visie naar actie*. [Document interne et retouché par l'auteur]

Fig [55]. CPDT. (2020). *Guide infrastructure verte*.p.85. [Retouché par l'auteur]
<https://cpdt.wallonie.be/publications/infrastructures-vertes/>

Fig [56]. Bruxelles Environnement. (2022). *Initiatives de végétalisation en région bruxelloise : état des lieux et perspectives*. [Document interne]

Fig [57]. Manuel des Espaces Publics Bruxellois. (2023, 12 janvier). [Document de présentation en interne]

Fig [58]. Manuel des Espaces Publics Bruxellois. (2023, 12 janvier). [Document de présentation en interne]

Fig [59]. Manuel des Espaces Publics Bruxellois. (2023, 12 janvier). [Document de présentation en interne]

Fig [60]. Manuel des Espaces Publics Bruxellois. (2023, 12 janvier). [Document de présentation en interne+ retouché par l'auteur]

Fig [61]. Ajuntament de Barcelona. (2020). *Green infrastructure and biodiversity plan*.p.17.
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Barcelona%20green%20infrastructure%20and%20biodiversity%20plan%202020.pdf>

Fig [62]. World Bank group. (2021). *A catalogue of Nature-Based-Solutions for urban resilience*.
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/c33e226c-2fbb-5e11-8c21-7b711ecbc725>

Fig [63]. Ajuntament de Barcelona. (2020). *Green infrastructure and biodiversity plan*.p.61.
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Barcelona%20green%20infrastructure%20and%20biodiversity%20plan%202020.pdf>

Fig [64] à [70] Coupes réalisées par l'auteur

Pages 108-109, 112-113, 116, 120-121 : Plans et coupes réalisés par l'auteur

Fig [71]. <https://www.vecu.be/diaporamacpa.php?pays=B&prov=BC&localite=Molenbeek&numart=0284&sens=moins>

Fig [72]. Vue Google Maps.

Fig [73]. Vue dessinée par l'auteur sur base de l'image Google.

Fig [74]. Perspective. CRU5 La Senne.

Fig [75]. Perspective. CRU7 Gare-du-Midi.

Fig [76]. Brugis.com géoportail

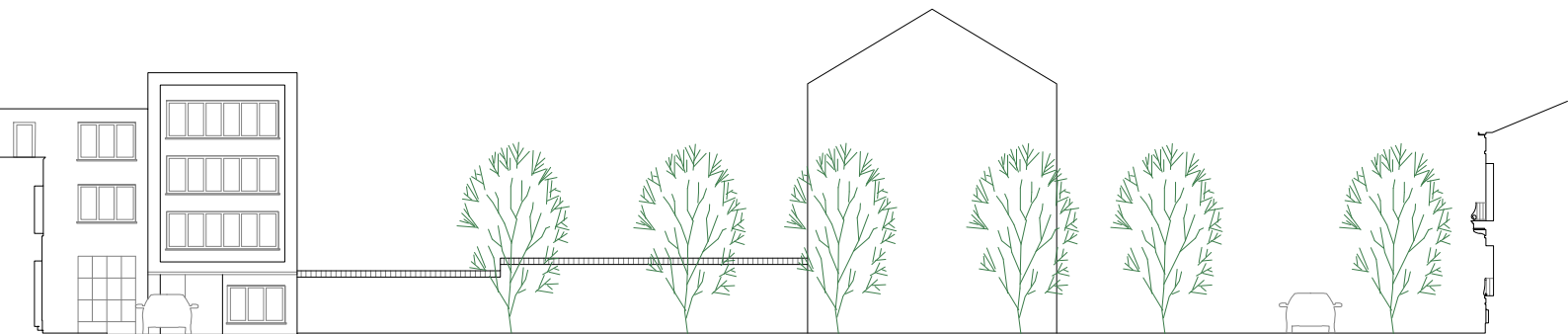
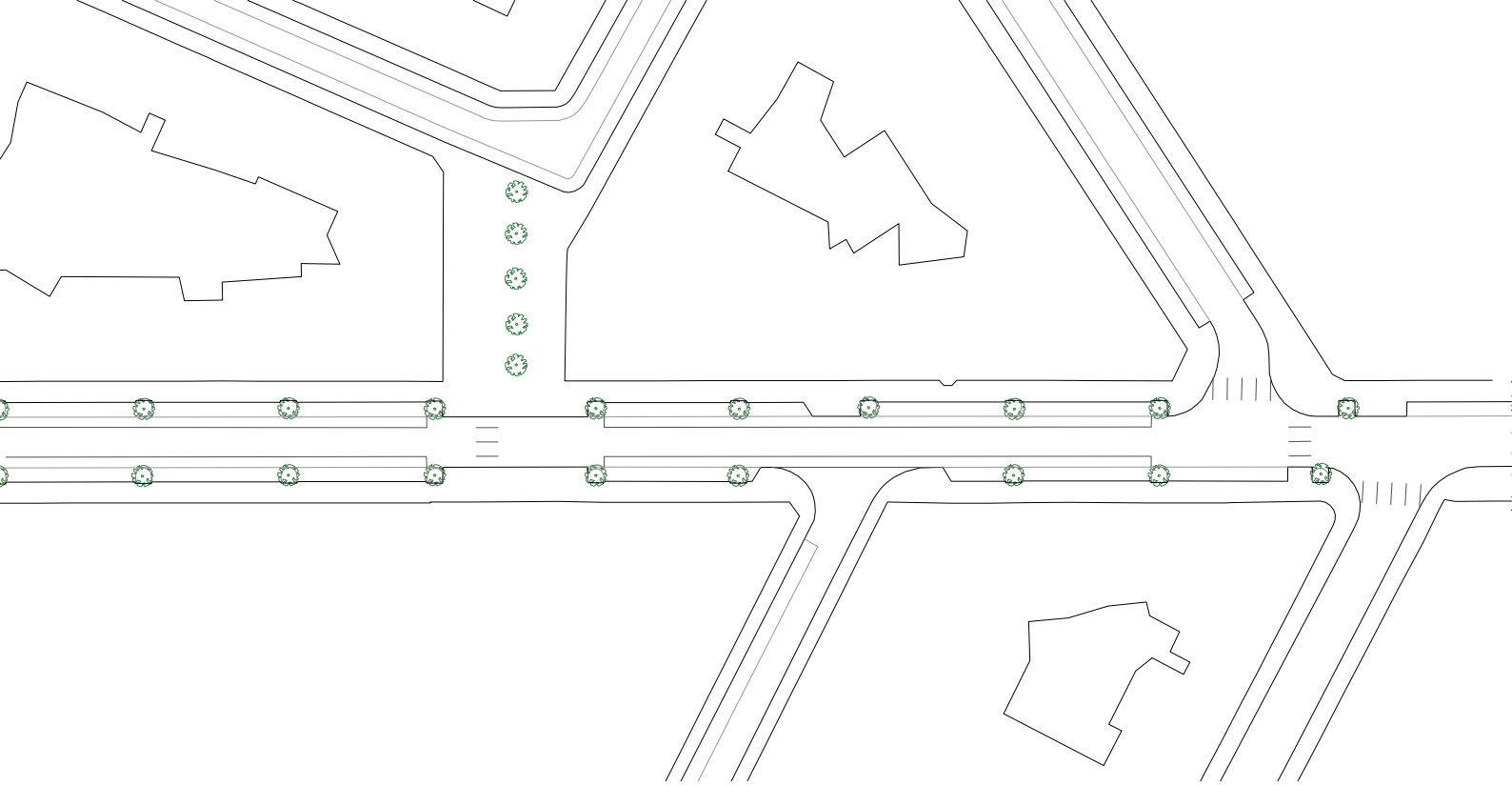
Fig [77]. Schéma réalisé par l'auteur

Fig [78]. CPDT. (2020). *Guide infrastructure verte*.p.85.
<https://cpdt.wallonie.be/publications/infrastructures-vertes/>

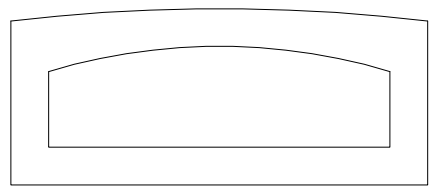
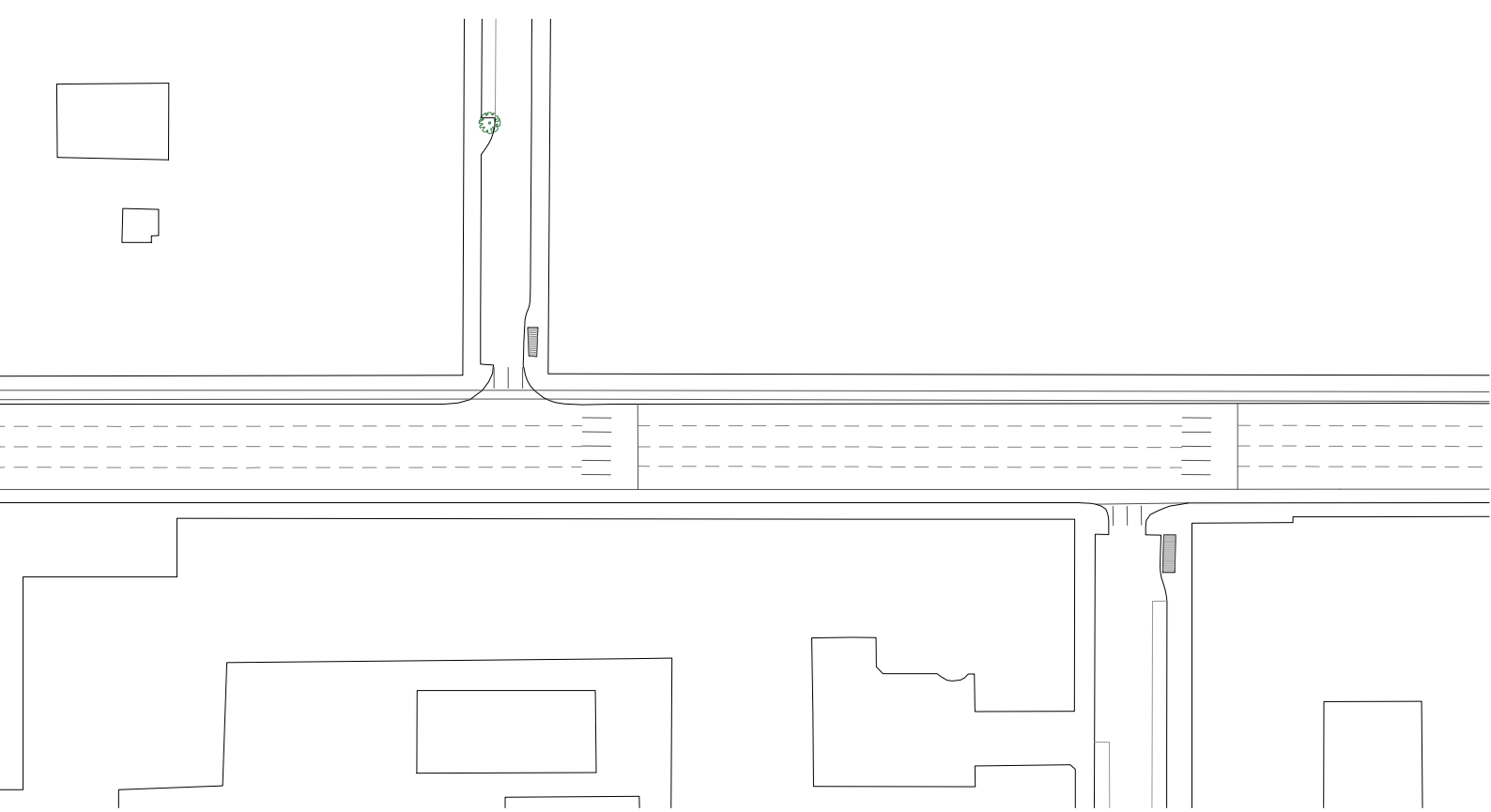
Fig [79]. Bradel, V. (2014). *Urbanités & biodiversité* (espace rural & projet spatial, 4). Publications de l'Université de Saint-Etienne.p.46. [ajout et dessin de la région bruxellois par l'auteur]

Fig [80]. Alonzo, E. (2018). *L'architecture de la voie : histoire et théories*. Editions Parenthèses.p.115.[retouché par l'auteur]

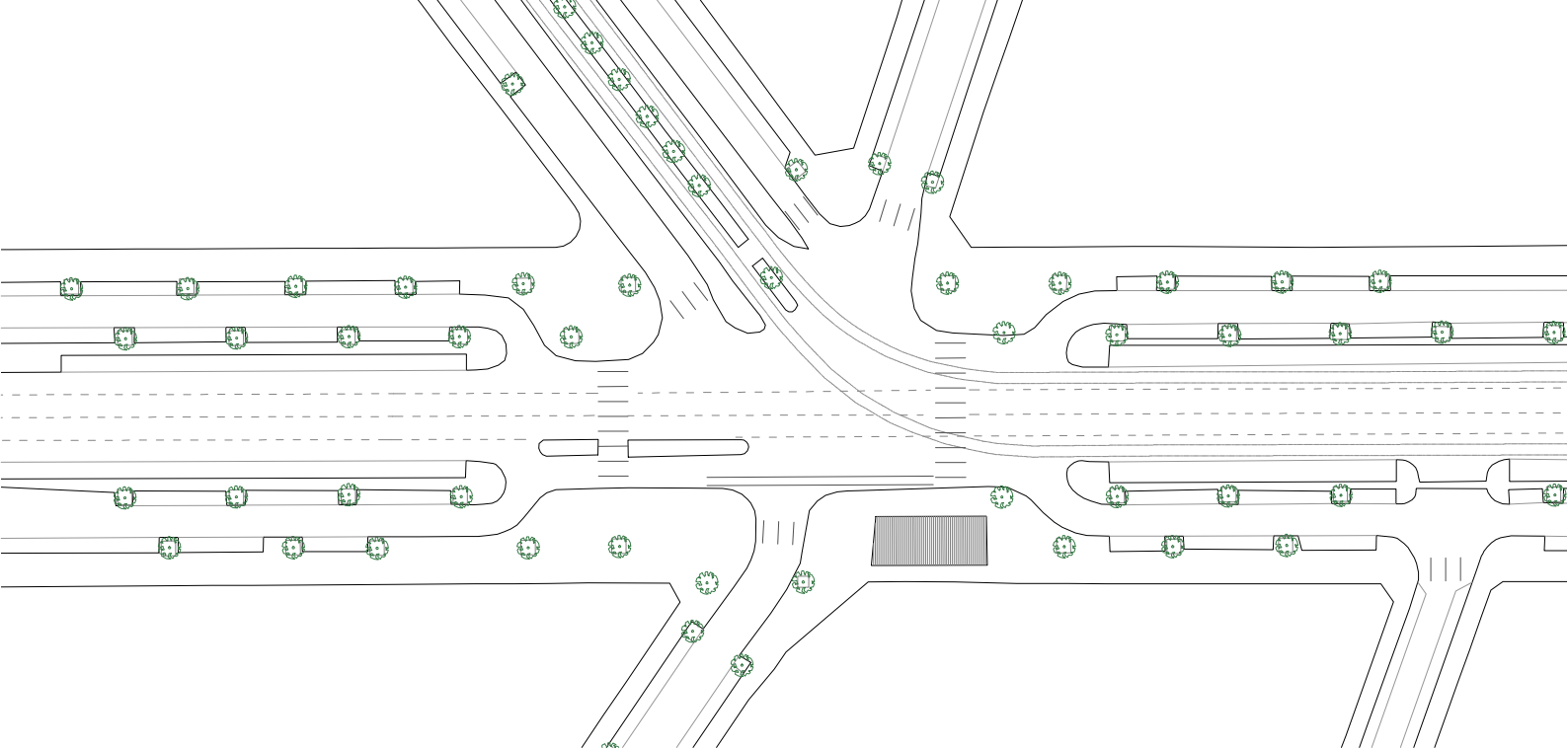
ANNEXES



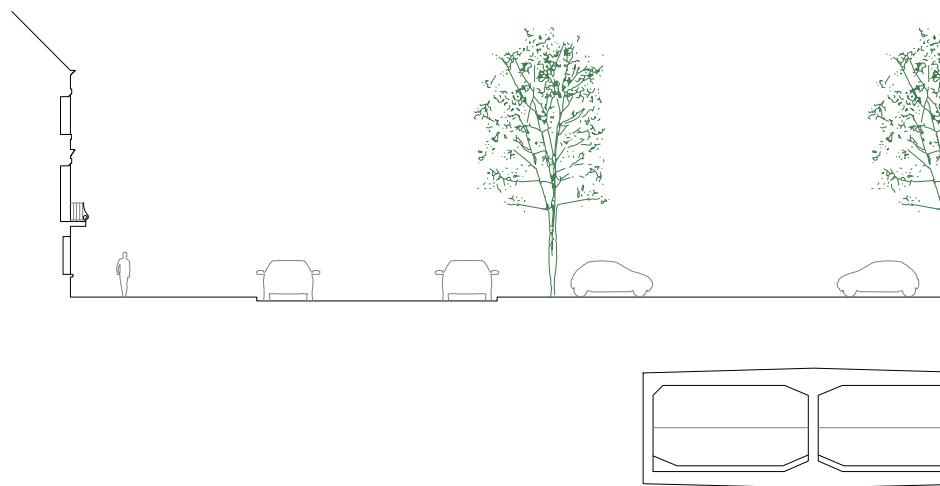
Rue d'Aumale: existant



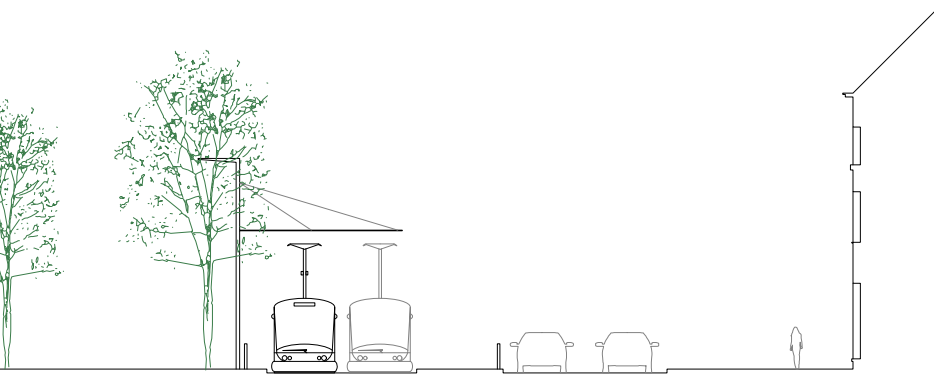
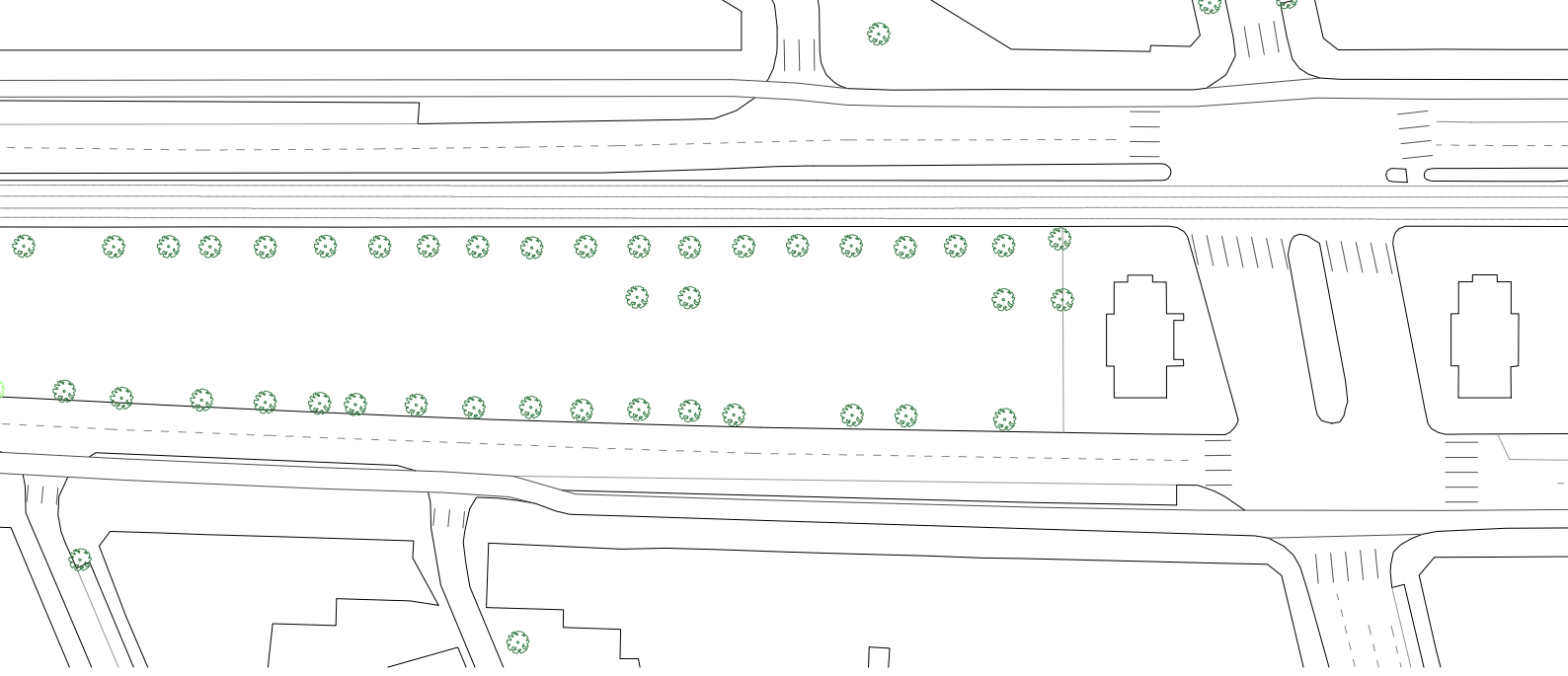
Rue de la Loi: existant



Boulevard Léopold II: existant



Boulevard Poincaré: existant



TYOLOGIE	TYPE D'ESPACES	SPÉCIFICITÉ
Parc Linéaire	Domaine public; espaces verts	Caractéristiques fonctionnelles traditionnelles d'un parc public
Avenue - parc	Avenues, boulevards, (ex-autoroutes urbaines), voiries interquartiers & de transit	Parc linéaire ET infrastructure de mobilité paysagée, avec séparation des flux
Rue-parc	Voiries de quartier / communales résidentielles ou commerciales; voies locales; espaces partagés	Rue végétalisée pour des objectifs socio-éco-paysagers
Venelles	Allées, sentiers, chemins	Dispositifs de porosité du tissu urbain pour les piétons et espèces; espace public de voisinage

Typologies d'espaces linéaires dans le travail des rues-parcs à Woluwé-Saint-Pierre (Bruxelles Environnement)

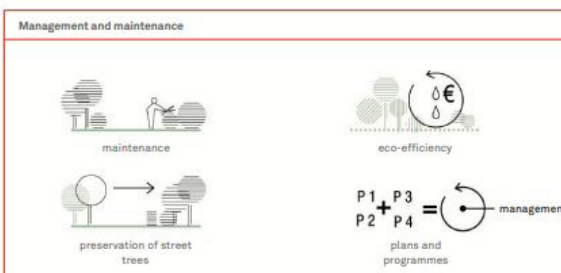
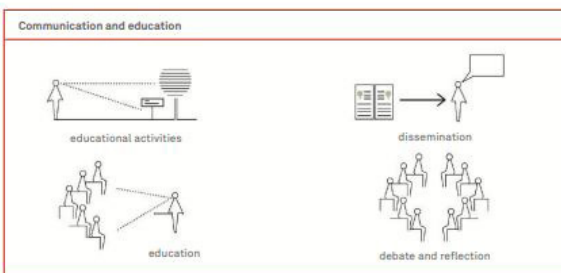
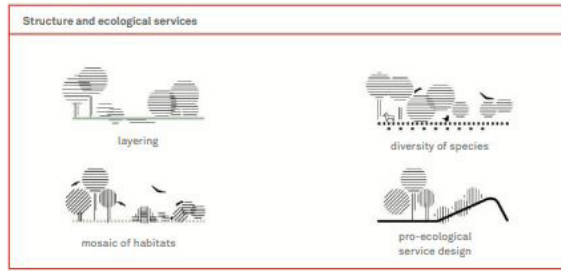
Contexte urbain

- Quartiers **denses** et peu verts
- Rues avec des écoles ou **équipements** culturels, rues-jeux
- Rues nouvelles (ex : dames Blanches)
- Présence des **TC** existants ou futurs, et/ou problématique du stationnement
- Quartiers populaires **et-ou centralités** avec une bonne intensité de pratique dans l'espace public
- Situation problématique en termes d'**îlots de chaleur**
- Lien avec des projets de **déconnexion des eaux** grises et claires
- **Régénération du patrimoine arboré** vieillissant et fragile
- Caractère exemplaire / **réplicabilité** du projet

Type d'intervention

- **Interventions légères** : simple changement de végétation dans des espaces déjà existants. C'est léger au niveau budget, il n'y a pas nécessairement besoin de participation, facile à mettre en œuvre.
- **Interventions moyennes** : projets plus complexes car dans des quartiers plus denses, où il y a moins de potentiel, où on doit prendre de la place sur le stationnement, ouvrir les trottoirs pour mettre des grimpantes **etc** mais sans refaire tout non plus, et donc où il y a un grand intérêt à la participation.
- **Interventions plus importantes** : il s'agit de projets de réfection générale de voiries, qui vont se faire de toute façon, ce qui rend ces projets finalement envisageables.

Types d'intervention dans le travail des rues-parcs à Woluwé-Saint-Pierre (Bruxelles Environnement)



Type d'éléments	Echelle régionale ou supracommunale	Echelle communale ou locale
Pôles de l'infrastructure verte	Forêts multifonctionnelles ou en gestion durable, zones humides étendues, lacs, etc.	Zones de pâtures ou bois en gestion extensive et d'intérêt paysager, culturel ou écologique, carrières non exploitées, pelouses calcaires, étangs, lits majeurs et zones d'expansion de crue, etc.
Pôles spécifiques aux contextes urbanisés	Coulées ou ceintures vertes, grands espaces verts publics multifonctionnels, etc.	Bois, espaces verts publics, groupements de jardins ou intérieurs d'îlots en gestion écologique, friches végétalisées, plans d'eau, etc.
Éléments de support ou de liaison (semi-) naturels	Paysages agricoles extensifs et bocagers, forêts, périmètres d'intérêt paysager, culturel ou patrimonial, grandes rivières, abords végétalisés des réseaux de communication et d'énergie en gestion écologique, etc.	Haies et alignements d'arbres, bois et bosquets, bandes de faune et/ou antiérosives, espaces de transition entre parcelles agricoles, prairies, étangs et mares, rivières et ruisseaux et leur ripisylve, bords de routes en gestion différenciée, etc.
Éléments de support ou de liaison artificiels	Canaux, écoducs* et passes à poissons, réseaux cyclopédestres internationaux ou régionaux (ex. : EuroVélo, Sentiers de Grande Randonnée), etc.	Ecoducs et passes à poissons, murs de pierre, toitures et façades végétalisées, zones bâties peu denses, zones d'immersion temporaire, sentiers et itinéraires cyclopédestres locaux, etc.