

Les écoquartiers, en intégrant ou non une approche paysagère forte, sont-ils capables de répondre efficacement aux défis environnementaux contemporains ? Le cas de Vauban à Fribourg en-Brisgau comme référence

Auteur : Duchene, Jules

Promoteur(s) : Menzel, Christoph Gotthard

Faculté : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master architecte paysagiste, à finalité spécialisée

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23173>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Les écoquartiers, en intégrant ou non une approche paysagère forte, sont-ils capables de répondre efficacement aux défis environnementaux contemporains ? Le cas de Vauban à Fribourg-en-Brisgau comme référence

Auteur : Duchêne Jules

Promoteur(s) : Menzel, Christoph

Faculté: Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master architecte paysagiste, à finalité spécialisée

Année académique : 2024-2025

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative" (BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

**LES ÉCOQUARTIERS, EN INTÉGRANT OU NON UNE APPROCHE
PAYSAGÈRE FORTE, SONT-ILS CAPABLES DE RÉPONDRE
EFFICACEMENT AUX DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX CONTEMPORAINS
? LE CAS DE VAUBAN À FRIBOURG-EN-BRISGAU COMME
RÉFÉRENCE.**

Jules Duchêne

Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master d'architecte
paysagiste

Année académique 2024-2025

Remerciements

Je souhaite tout d'abord exprimer ma plus sincère gratitude à mon promoteur, Monsieur Christoph MENZEL. Sa bienveillance, sa rigueur scientifique et son accompagnement constant ont été des repères solides tout au long de l'élaboration de ce mémoire. Son exigence intellectuelle, sa disponibilité et la clarté de ses conseils ont nourri ma réflexion et m'ont permis d'avancer avec confiance dans ce travail.

Je le remercie chaleureusement pour les nombreuses séances d'échange que nous avons eues, elles ont été l'occasion de faire émerger des questionnements essentiels, d'affiner mes pistes de recherche et de garder le cap dans les moments de doute.

Je tiens enfin à exprimer ma reconnaissance envers toutes les personnes rencontrées sur les différents sites d'étude, qui ont accepté de partager leur expérience, leur regard ou leurs connaissances. Leurs témoignages ont enrichi ce travail d'une dimension concrète et ancrée dans la réalité du terrain.

Un merci tout particulier à mes parents pour leur présence constante tout au long de mon parcours. À ma maman, dont le soutien indéfectible, discret mais toujours attentif, a été un véritable moteur ; et à mon papa, dont la présence morale, les encouragements bienveillants et la confiance m'ont toujours encouragé à toujours persévérer. Leur amour et leur confiance m'ont porté tout au long de ces années d'études.

Je remercie aussi mon ami Lucien, pour sa présence attentive, ses conseils éclairés et sa capacité à trouver les mots justes. Son amitié fidèle et ses encouragements ont compté plus que je ne saurais le dire.

Enfin, je remercie chaleureusement ma famille et mes amis pour leur soutien moral, leurs encouragements et leur patience tout au long de ces années d'études. Leur présence à mes côtés a été un véritable appui.

À vous tous, je vous adresse ma profonde reconnaissance. Merci infiniment.

Résumé

Ce mémoire est le fruit de cinq années d'étude en architecture du paysage, nourries par mon intérêt croissant pour les enjeux environnementaux, mais aussi par mes convictions personnelles forgées au fil du temps. En tant qu'étudiant passionné par les questions d'aménagement durable et les interactions entre ville et nature, j'ai toujours été sensible à la manière dont les formes urbaines influencent notre manière d'habiter le monde.

C'est au cours de mes ateliers de projet à Gembloux que j'ai été particulièrement interpellé par le concept d'écoquartier. Ces quartiers, qui se veulent à la fois durables, inclusifs et résilients, m'ont conduit à m'interroger : sont-ils réellement à la hauteur des enjeux climatiques actuels ? Peuvent-ils, à travers leur conception, participer activement à la transition écologique, et si oui, dans quelle mesure l'approche paysagère joue-t-elle un rôle déterminant dans cette efficacité ?

Mon travail de fin d'étude s'intitule :

« Les écoquartiers, en intégrant ou non une approche paysagère forte, sont-ils capables de répondre efficacement aux défis environnementaux contemporains ? Le cas de Vauban à Fribourg-en-Brisgau comme référence. »

Ce sujet m'est apparu comme une évidence, car il questionne à la fois l'efficacité environnementale, le rapport à la nature et le rôle de l'architecte paysagiste dans la fabrique de la ville de demain.

Au fil de mon travail, j'ai croisé plusieurs écoquartiers européens, que j'ai regroupés selon deux types d'approche : l'une plus technique et classique, l'autre fortement ancrée dans le paysage. J'ai tenté de comprendre ce qui fait la force – ou la faiblesse – de chaque démarche, en mettant en lumière le cas emblématique de Vauban à Fribourg-en-Brisgau, pionnier en matière de durabilité urbaine. C'est ce quartier qui m'a servi de référence, tant pour la richesse de son urbanisme que pour la place centrale donnée au paysage et aux mobilités douces.

Ce mémoire s'organise en quatre parties :

La première propose un état des lieux des défis environnementaux urbains et une définition critique des écoquartiers.

La seconde développe la méthodologie de recherche et les critères d'analyse retenus.

La troisième confronte cinq cas d'écoquartiers, analysés selon leurs dimensions paysagères, urbanistiques et écologiques.

Enfin, la dernière partie ouvre une réflexion sur le rôle que pourrait jouer une approche paysagère renforcée dans la conception des quartiers durables de demain.

Mots-clés : Écoquartier / Paysage / Résilience / Urbanisme durable / Vauban / Transition écologique / Conception urbaine.

Abstract

This thesis is the culmination of five years of study in landscape architecture, shaped by a growing interest in environmental issues and strengthened by personal convictions. As a student passionate about sustainable development and the relationship between cities and nature, I have always been attentive to how urban forms influence the way we inhabit the world.

During design workshops at Gembloux, I was particularly drawn to the concept of eco-districts. These neighborhoods, designed to be sustainable, inclusive, and resilient, raised a central question: are they truly effective in addressing today's environmental challenges? More specifically, can a strong landscape-based approach significantly enhance their ecological performance?

My thesis is entitled:

"Are eco-districts, whether or not they incorporate a strong landscape approach, capable of effectively responding to contemporary environmental challenges? The case of Vauban in Freiburg as a reference."

This topic emerged as a clear choice, as it bridges environmental efficiency, human-nature relationships, and the evolving role of the landscape architect in shaping tomorrow's urban environments.

Throughout this research, I studied several European eco-districts, grouped into two main approaches: one more technical and conventional, the other more rooted in landscape design. I aimed to identify the strengths and limitations of each, highlighting the emblematic case of Vauban in Freiburg, a pioneering model of sustainable urbanism that integrates green infrastructure and soft mobility.

The thesis is structured into four parts:

The first outlines the environmental challenges facing urban areas and offers a critical definition of eco-districts.

The second presents the research methodology and assessment criteria.

The third compares five eco-districts, analyzed through landscape, social, and ecological dimensions.

The final section reflects on how a reinforced landscape approach could contribute to the design of the sustainable districts of the future.

Keywords: Eco-district / Landscape / Resilience / Sustainable Urbanism / Vauban / Ecological Transition / Urban Design.

Table des matières

Chapitre I : Etat de l'art.....	12
Partie 1 : Qu'est-ce que sont les écoquartiers ?	1
1.1 Historique et émergence du concept	1
a) Premières initiatives	1
b) Principes du développement durable	2
c) Contexte politique et social.....	3
1.2 Principes clés des écoquartiers	6
a) Mobilité douce et transports publics	6
b) Gestion des ressources naturelles.....	6
b) Biodiversité et espaces verts	7
1.3 Cadres légaux et certifications	8
a) Réglementations nationales et internationales	8
b) Réglementations françaises	8
c) Certifications écologiques	9
Partie 2 : L'architecture du paysage au service d'une conception durable des écoquartiers.....	11
a) Analyse des principes de conception qui favorisent la durabilité dans les écoquartiers	11
b) Étude des matériaux et techniques de construction respectueux de l'environnement	12
2.1 Intégration de la biodiversité.....	12
a) Rôle des espaces verts dans la promotion de la biodiversité	12
b) Exemples de projets d'écoquartiers intégrant des habitats naturels.....	13
2.2 Espaces publics et qualité de vie	13
a) Importance des espaces publics dans la création de communautés durables ..	13
b) Études de cas sur des écoquartiers ayant réussi à créer des espaces de vie attrayants	13
2.3 Gestion des eaux pluviales	14
a) Solutions innovantes pour la gestion des eaux pluviales dans les écoquartiers	
	14

b) Impact des infrastructures vertes sur la réduction des inondations et l'amélioration de la qualité de l'eau	15
2.4 Mobilité durable.....	16
a) Analyse des systèmes de transport durable dans les écoquartiers.....	16
b) Étude des initiatives visant à réduire l'utilisation de la voiture et à promouvoir les modes de transport alternatifs	16
2.5 Participation citoyenne dans la conception paysagère	17
a) Rôle des citoyens dans le processus de conception des espaces publics.....	17
b) Exemples de méthodes participatives utilisées pour impliquer les habitants dans la création de leur environnement	17
3.1 Gentrification et exclusion sociale.....	18
a) Hausse des prix immobiliers	18
b) Inégalités sociales et accès au logement durable.....	18
3.2 Durabilité en question	19
a) Échec de certains projets d'écoquartiers.....	19
b) Défis liés à la gestion des ressources	19
3.3 Problématiques d'implantation et de configuration	20
a) Adaptation au contexte local	20
b) Obstacles liés à la densification urbaine	20
Partie 4 : Conclusion et objectifs de recherche.....	21
Chapitre II : MÉTHODOLOGIE.....	22
Partie 1 : Objectifs, stratégies et outils	22
1.1 Objectifs de la recherche	22
1.3 Outils mobilisés (cartographie, observation paysagère, etc).....	22
1.4 Justification du choix des terrains d'études : Wallonie, Bruxelles et Allemagne	
23	
a) La Wallonie orientale : un territoire périurbain en mutation.....	24
b) Bruxelles : un exemple centralisé dans un contexte métropolitain	24
c) L'ouest de l'Allemagne : des références en matière d'écoquartiers	24
Chapitre III : Méthodes d'évaluation	25
1.1 Introduction	25
1.2 Analyse quantitative cartographique.....	26
a) Récolte de données et traitement spatial.....	26
1.3 Analyse qualitative paysagère	27
a) Observations de terrain et prise de vue.....	27

b)	Construction des grilles d'analyse.....	27
1.4	Positionnement des cas dans une typologie paysagère.....	28
a)	Croisement des résultats.....	28
Chapitre IV : Résultats		29
Partie I : Étude comparative d'écoquartiers et de quartiers classiques		29
1.1	Vauban – Freiburg im Breisgau (quartier paysager et exemplaire).....	29
a)	Contexte et localisation	29
b)	Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Vauban.....	30
c)	Analyse quantitative.....	31
d)	Analyse qualitative	34
1.2	Sart Tilman – Liège (quartier classique).....	39
a)	Contexte et localisation	39
b)	Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Sart Tilman.	40
c)	Analyse quantitative.....	41
d)	Analyse qualitative	44
1.3	Jambes – Namur (quartier classique).....	49
a)	Contexte et localisation	49
b)	Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Gameda.....	50
c)	Analyse quantitative.....	52
d)	Analyse qualitative	54
1.4	Gartenhofsiedlung Weißenburg – Münster (quartier paysager)	59
a)	Contexte et localisation	59
b)	Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg	60
c)	Analyse quantitative.....	62
d)	Analyse qualitative	64
1.5	Laeken – Tour & Taxis (quartier paysager).....	69
a)	Contexte et localisation	69
b)	Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Green City Tivoli.....	70
c)	Analyse quantitative.....	72
d)	Analyse qualitative	74
Chapitre IV : Discussion.....		87
Partie I : Interprétation des résultats obtenus		87

Partie II : Retour critique sur la méthodologie	87
Chapitre V : Conclusion	89
Table des figures.....	90
Bibliographie.....	94
Glossaire	97
Annexes	101

Introduction

Les enjeux environnementaux, climatiques et sociaux n'ont jamais été aussi centraux dans les débats contemporains autour de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. Face à l'urbanisation croissante, à l'étalement des villes, à la raréfaction des ressources et à l'intensification des événements extrêmes comme les inondations, les sécheresses ou les canicules, une question s'impose : comment concevoir des milieux de vie durables dans un monde instable ?

Depuis les années 1990, la notion d'écoquartier est apparue comme une réponse prometteuse à cette interrogation. Nés d'une volonté de rompre avec les logiques urbaines classiques, les écoquartiers ont rapidement été investis d'une forte charge symbolique. Vitrines du développement durable, laboratoires de la ville de demain, ces nouveaux morceaux de ville ont pour ambition de concilier densité urbaine, respect de l'environnement, cohésion sociale et sobriété énergétique. En d'autres termes, ils prétendent réconcilier l'urbain et le vivant.

Mais ces projets tiennent-ils réellement leurs promesses ? Au-delà des discours séduisants et des certifications environnementales, les écoquartiers incarnent-ils une réelle rupture dans la manière de concevoir, d'aménager et d'habiter les territoires ? Ou bien participent-ils à une forme de verdissement de l'urbanisme, tout en reproduisant des logiques classiques d'aménagement, souvent centrées sur la performance technologique plus que sur la transformation profonde du rapport au territoire ?

Alors que les mots écologie, résilience ou durabilité inondent les politiques publiques et les documents d'urbanisme, il devient essentiel de porter un regard critique sur ces projets. Leur succès ne peut se mesurer uniquement à travers des indicateurs énergétiques ou de mobilité, mais doit aussi interroger la manière dont ils intègrent le paysage, gèrent les eaux pluviales, favorisent la biodiversité ou encore offrent de nouvelles manières d'habiter l'espace collectif.

À travers une analyse comparative de plusieurs écoquartiers en Belgique et en Allemagne, avec une attention particulière portée au quartier Vauban de Fribourg-en-Brisgau souvent cité comme référence, ce travail propose d'examiner en profondeur le potentiel de ces projets à initier une transition écologique réelle. Le paysage y sera abordé non seulement comme un cadre de vie, mais comme un outil stratégique de résilience et de transformation territoriale.

PROBLÉMATIQUE : LES ÉCOQUARTIERS PEUVENT-ILS RÉELLEMENT RÉPONDRE AUX DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX CONTEMPORAINS ? QUEL RÔLE L'APPROCHE PAYSAGÈRE JOUE-T-ELLE DANS LEUR EFFICACITÉ ÉCOLOGIQUE ?

Chapitre I : Etat de l'art

“À la fois vitrine, symbole et manifestation concrète d'avancées de la politique écologique et durable globale de la ville, l'écoquartier rend visible une intention, attire le regard des citadins sur les mutations urbaines amorcées pour négocier le virage de la durabilité. [...] Un écoquartier est ainsi autant un lieu pilote qu'un aboutissement : il tire la ville vers le durable autant que la politique de durabilité de la ville le pousse à éclore” (La Revue durable, 2008).

Partie 1 : Qu'est-ce que sont les écoquartiers ?

1.1 Historique et émergence du concept

a) Premières initiatives

L'avènement des écoquartiers débute à la fin des années 1960, avec l'établissement de l'écologie comme discipline scientifique. Cette prise de conscience s'est généralisée face à diverses problématiques, notamment les effets des pesticides sur la santé. Dans les années 1970, de nombreux villages écologistes communautaires voient le jour, principalement dans le nord de l'Europe, comme Findhorn en Écosse, Yhteiskylä en Finlande, ou encore West Harwood en Angleterre.

Parallèlement, des projets urbains plus politisés émergent, notamment à Copenhague, sous l'impulsion de mouvements écologistes radicaux (Renauld, 2014). L'objectif de ces initiatives est d'améliorer la qualité de vie des habitants, tout en intégrant une intention écologique forte (Emelianoff, 1999).

Par la suite, les écoquartiers se sont démocratisés et ont essaimé à travers l'ensemble du continent européen. Cependant, la notion de développement durable puise ses racines bien avant cela. Dès le XVIII^e siècle, le forestier allemand Hans Carl von Carlowitz introduit le concept de Nachhaltigkeit, signifiant durabilité, dans son ouvrage *Sylvicultura Oeconomica* (1713), où il prône une gestion raisonnée des forêts afin d'en garantir le renouvellement pour les générations futures. Ce principe de gestion durable des ressources naturelles constitue une première ébauche de ce que l'on appellera plus tard le développement durable.



Figure 1 : Le rapport de Brundtland sur le développement durable. – Source : Graines de paix.

Également, la notion de développement durable est apparue en 1987 dans le rapport Brundtland, rédigé par la première Commission mondiale sur l'environnement et le développement, organisée par l'Organisation des Nations Unies sous la présidence de Gro Harlem Brundtland (Jégou, 2007).

Ce rapport vise principalement à harmoniser le développement économique avec la protection de l'environnement, afin de léguer aux générations futures un monde vivable.

Dans cette logique, les écoquartiers doivent être considérés comme des réponses concrètes aux objectifs globaux, tels que définis dans des cadres comme l'Agenda 21 ou les ODD de l'ONU (SPW, 2014).

Ce n'est qu'à partir des années 2000 et au-delà que les projets d'écoquartiers ont réellement pris leur place en tant que cadres d'urbanisme pour des quartiers inclusifs et la construction de villes durables (Boutaud, 2009 ; Jegou, 2011 ; Li et al., 2011 ; Pandis et Brandt, 2011 ; Joss, 2015).

La notion d'écoquartier s'institutionnalise autour de principes communs de durabilité, mettant l'accent notamment sur la mobilité, la mixité et la gestion énergétique. (Boutaud, 2009). Par exemple, la Charte d'Aalborg (1994) a réuni plus de 200 villes européennes autour de l'engagement pour un développement urbain durable (SPW, 2014).]

Le développement durable repose sur un équilibre à long terme entre les dimensions environnementales, sociales et économiques. L'importance des villes dans ce processus a été mise en avant dès 1994 avec la Charte d'Aalborg, dans laquelle plus de 200 villes européennes se sont engagées à adopter une approche durable dans l'aménagement de leur territoire. (Renauld, 2014).

b) Principes du développement durable

Le développement durable est un mode de développement qui assure la satisfaction des besoins essentiels des générations actuelles, particulièrement des personnes les plus démunies, tout en sauvegardant la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins. (Larousse, 2022).

Cette définition est complétée dans le cadre des écoquartiers par des critères spécifiques, comme la gestion des ressources locales et l'optimisation de l'occupation du sol (SPW, 2014).

Le concept de développement durable a été officiellement reconnu au premier Sommet de la Terre, qui s'est tenu à Rio de Janeiro en 1992. Cette notion repose sur trois piliers principaux : écologique, économique et social. Ces piliers s'opérationnalisent grâce à des cadres tels que le référentiel wallon, qui met l'accent sur des critères comme la mixité fonctionnelle, l'ensoleillement ou encore la gestion de l'eau (SPW, 2014).

Cette notion écologique se tient également sur ces différents points : « Le développement durable doit tenir compte des facteurs sociaux et écologiques aussi bien qu'économiques, de la base de ressources biotiques et non biotiques ainsi que des avantages et des inconvénients à court et à long termes des solutions de recharge ».¹ (Gendron, 2000)

¹ Union internationale pour la conservation de la nature et des ressources, Stratégie mondiale de conservation, Gland, Suisse, 1980

Le développement durable se constitue de 3 piliers principaux, à savoir les piliers : écologique, économique et social. (Figure 2).

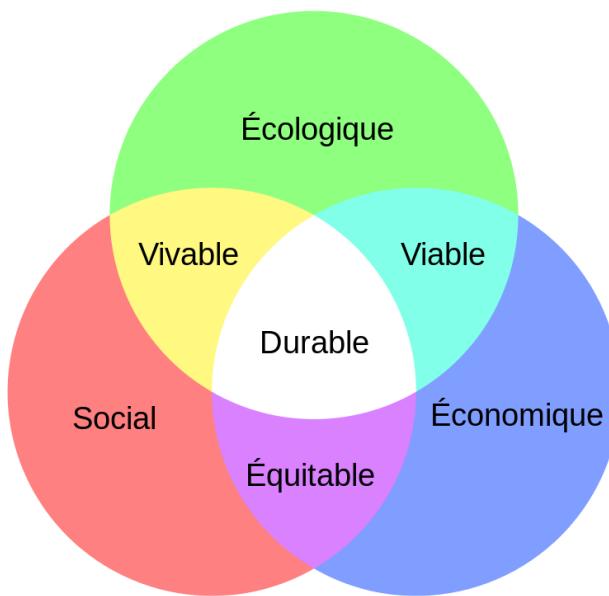


Figure 2: Image représentant les différents piliers du développement durable.

c) Contexte politique et social

Les écoquartiers sont nés dans un contexte de prise de conscience croissante des défis environnementaux, sociaux et économiques liés à l'urbanisation rapide et à la crise écologique.

Ceux-ci trouvent leurs racines dans les mouvements écologistes des années 1970, marqués notamment par la publication du rapport "*The Limits to Growth*"² (1972) du Club de Rome. (Caron, 2016).

Depuis les années 1970, plusieurs facteurs politiques et sociaux ont contribué à l'émergence et au développement de ces projets urbains novateurs. En Europe, les années 1990 et 2000 voient se développer des cadres politiques favorables aux écoquartiers :

En Suède, la ville de Malmö développe le quartier durable de Bo01 dans le cadre de l'Exposition européenne d'habitat durable (2001).

En Allemagne, la ville de Fribourg-en-Brisgau lance le quartier de Vauban à la fin des années 1990, souvent cité comme modèle en raison de son approche participative et écologique. (Boutaud, 2009)

² "The Limits to Growth"² (1972) - Ce rapport alerte sur les impacts de la croissance économique non maîtrisée sur les ressources naturelles et amorce une réflexion globale sur le développement durable.

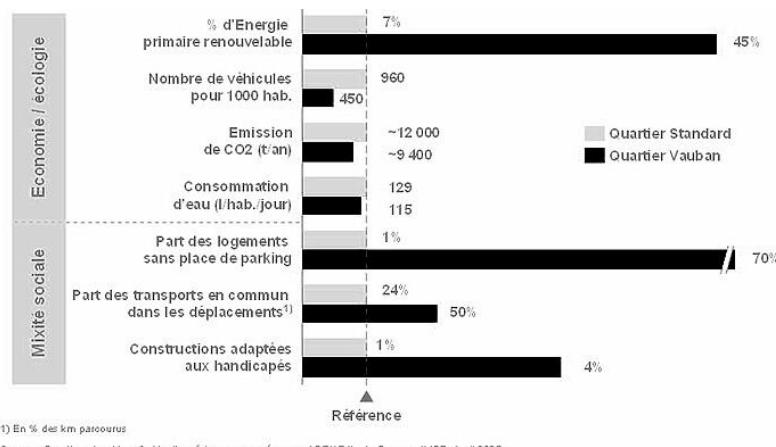


Figure 3: Graphique comparatif de la mixité sociale, écologie et économie de l'écoquartier Vauban par rapport à un quartier standard.

En France, l'essor des écoquartiers est très fortement lié à des initiatives politiques comme la « Grenelle de l'environnement » (2007). Ce rendez-vous politique structurant pose les bases d'une urbanisation plus respectueuse de l'environnement, intégrant les écoquartiers comme outils stratégiques. Également, le « Label ÉcoQuartier » (2012) est aussi une législation française marquante (Trognon, 2011 ; Fenker & Zetlaoui-Léger, 2017).

L'Etat français met en place un cadre national pour encourager et accompagner les collectivités dans le développement de projets d'écoquartiers. Ce label repose sur quatre dimensions majeures : écologie, qualité de vie, inclusion sociale et économie circulaire. (Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, 2020) Ces initiatives visent à intégrer des critères clés tels que la gestion écologique des ressources, la mixité sociale et la mobilisation citoyenne (SPW, 2014).



Figure 4: Les piliers d'un écoquartier réalisé par Grand angle en 2014. – Source Grand Angle.

Les écoquartiers incarnent une réponse aux attentes sociétales croissantes en matière de qualité de vie. L'essor des préoccupations liées à la santé, au bien-être et au vivre-ensemble, combiné à une prise de conscience citoyenne autour des enjeux climatiques, pousse les décideurs publics à intégrer ces dimensions dans leurs stratégies d'aménagement urbain (Da Cunha, 2011 ; Tellier, 2024).

Récapitulatif des repères chronologiques de l'avènement de l'écologie politique

Constructions internationales	Événements internationaux	L'écologie en France
1944 Accords de Bretton Woods, création de la Banque Mondiale et du FMI		
1945 Création de l'ONU		
1961 Création du Comité d'Aide au Développement (CAD) // Crédit à la population mondiale sur les dangers des pesticides et de la DDT.	1962 Publication du best-seller de R. Carson, <i>Silent Spring (Printemps silencieux)</i> qui marque la population américaine puis mondiale sur les dangers des pesticides et de la DDT. 1966 Explosion d'une raffinerie à Feyzin	1960 Crédit à la population mondiale sur les dangers des pesticides et de la DDT.
1968 Crédit à la population mondiale sur les dangers des pesticides et de la DDT.	1968 Publication de <i>la Bombe P</i> de P. R. Ehrlich	1968 Révolte sociale de mai 68
1969 Crédit à la population mondiale sur les dangers des pesticides et de la DDT.	1969 Marrées noires Torrey Canyon (77 000 t) World Glory (45 000 t) Gironde (1 500 t) Metula (50 000 t)	1969 Crédit à la population mondiale sur les dangers des pesticides et de la DDT.
1970 Fondation de l' <i>agence de protection de l'environnement</i> (national) par le gouvernement américain	1972 Dénunciation du Club de Rome des dangers de la croissance démographique et économique dans un ouvrage intitulé <i>Halte à la croissance</i> .	1970 fondation du groupe écologiste <i>Survivre et Vivre</i> // Crédit à la population mondiale sur les dangers des pesticides et de la DDT.
1971 L'Unesco lance le programme sur <i>l'Homme et la Biosphère</i> (MAB)	1973 Premier choc pétrolier Publication de <i>Small is beautiful</i> par E.F. Schumacher	1971 Publication du <i>Manifeste pour la survie de l'homme</i> de Georges Krassovsky Message de Menton de 2200 scientifiques sur le danger sans précédent de la civilisation industrielle Manifestations contre le nucléaire civil en France à Fessenheim Crédit à la population mondiale sur les dangers des pesticides et de la DDT.
1972 1 ^{re} Conférence de l'ONU sur l'environnement humain à Stockholm. Création du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement).	1976 Marrée noire de l'Almoco Cadiz	1972 Lancement du journal <i>La Gueule ouverte</i>
1973 Convention internationale sur les espèces menacées d'extinction à Washington	1978 Incident nucléaire de Three Mile Island	1973 Lancement du journal écologique <i>Le sauvage</i>
1974 Symposium PNUE/CNUCED consacré aux modes d'écodéveloppement à Coyococ.	1979 Deuxième choc pétrolier Explosion de l'usine Carbide à Bhopal Publication du <i>Principe Responsabilité</i> par H. Jonas	1974 Candidature de l'agronome René Dumont à l'élection présidentielle française 1 ^{re} Assises nationales du Mouvement écologique français.
1976 Conférence de l'ONU sur l'Habitat à Vancouver.	1982 Crise de la dette des PED, amorcée par le Mexique puis l'Argentine et le Brésil.	1975 Publication fondateur de <i>Ecologie et Politique</i> par A. Gorz
1979 Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage à Bonne	1986 Accident nucléaire de Tchernobyl en Ukraine.	1976 Manifestation pacifique contre Superphénix en Isère.
1980 Apparition du terme « sustainable development » sous le sceau des ONG environnementales (PNUE, l'IUCN et le WWF) Lancement des Plans d'Adjustement Structurel (PAS) par le FMI dans les PED. Echec du Sommet Mondial de la Terre à Nairobi au Kenya.	1987 Publication du Rapport de la CMED ou Rapport Brundtland intitulé « Notre avenir à tous ».	1977 Publication du <i>système technicien de J. Ellul</i>
1983 Crédit à la population mondiale sur l'Environnement et le Développement (CMED).	1989 Chute du mur de Berlin	1979 Candidature d' <i>Europe Ecologie</i>
1988 Crédit à la population mondiale sur l'Environnement et le Développement (CMED).	1991 Dissolution de l'URSS et fin de la Guerre Froide.	1980 Fin du journal écologique <i>la gueule ouverte</i>
1990 Crédit à la population mondiale sur l'Environnement et le Développement (CMED).		1981 Fin du journal écologique <i>Le sauvage</i>
1992 Sommet de la Terre à Rio de Janeiro au Brésil.		Candidature d' <i>Aujourd'hui Ecologie</i> aux présidentielles
		1982 Naissance des Verts-Parti Ecologie
		1985 Crédit à la population mondiale sur l'Environnement et le Développement (CMED).
		1988 Crédit à la population mondiale sur l'Environnement et le Développement (CMED).

Figure 5: Tableau chronologique de l'avènement de l'écologie politique – Source : Renaud et al. 2012.

1.2 Principes clés des écoquartiers

a) Mobilité douce et transports publics

Un des piliers fondamentaux des écoquartiers est la promotion de la mobilité douce et des transports publics, qui visent à réduire la dépendance à la voiture individuelle et à limiter les émissions de gaz à effet de serre. Par exemple, des projets comme l'écoquartier du Sart Tilman à Liège montrent comment des liaisons piétonnes et cyclables bien conçues encouragent les modes de transport actifs (SPW, 2014).

Cela se traduit principalement par la priorité aux modes de déplacement actifs. Les écoquartiers intègrent des réseaux piétonniers sécurisés et accessibles, des pistes cyclables continues, et des espaces qui favorisent la marche à pied. (Da Cunha, 2011)

Les écoquartiers sont conçus pour être bien connectés aux réseaux de bus, tramways ou métros. Des arrêts proches et facilement accessibles encouragent les résidents à opter pour ces moyens de transport. Également, la mise en place de stations de vélos ou de voitures en libre-service (véhicules électriques de préférence) est un élément clé. Un dernier élément, les parkings souterrains ou périphériques limitent l'impact visuel et environnemental de la voiture dans le quartier. (Da Cunha, 2011)

b) Gestion des ressources naturelles

Gestion de l'eau :

Les techniques de gestion des eaux urbaines (comme les noues végétalisées, bassins de rétention et systèmes d'infiltration) permettent de limiter les risques d'inondation et de préserver les nappes phréatiques. Les écoquartiers privilient la récupération et la réutilisation des eaux pluviales pour l'irrigation ou les toilettes. (Caron, 2016)

Énergie :

La priorité est donnée aux énergies renouvelables, telles que l'énergie solaire (panneaux photovoltaïques), l'énergie géothermique ou l'éolien. Les bâtiments des écoquartiers tendent à être à énergie positive ou passive grâce à une conception bioclimatique et une isolation performante. Des systèmes de chauffage urbain, souvent alimentés par la biomasse, favorisent une consommation énergétique raisonnée.

Matériaux :

L'utilisation de matériaux locaux, recyclés ou biosourcés (bois, paille, chanvre) est encouragée pour réduire l'empreinte carbone. Le choix de matériaux durables vise également à limiter les coûts d'entretien et à prolonger la durée de vie des infrastructures.

Ces mesures participent à la création d'un modèle résilient, économique en ressources et respectueux de l'environnement. (Caron, 2016)

b) Biodiversité et espaces verts

La valorisation de la biodiversité et des espaces verts est un aspect central des écoquartiers. Les projets doivent inclure des structures comme des toitures végétalisées, des corridors écologiques et des plantations indigènes pour maximiser les bénéfices environnementaux et sociaux (SPW, 2014).

Conception d'espaces verts multifonctionnels :

Les parcs, jardins partagés, toitures végétalisées et corridors écologiques jouent un rôle clé. Ils offrent des lieux de détente et de socialisation tout en servant d'habitats pour la faune et la flore (Ballester, 2016 ; Roudil, 2023).

Ces espaces verts favorisent également la santé mentale et physique des habitants, en leur permettant de se reconnecter avec la nature au quotidien (Tellier, 2024).

De plus, ils participent à la gestion durable des eaux pluviales grâce à leur capacité d'absorption, réduisant ainsi le risque d'inondations en milieu urbain (Athamena, 2013).

Favoriser la biodiversité urbaine :

Les plantations locales et diversifiées, adaptées aux conditions climatiques, soutiennent les espèces indigènes tout en limitant les besoins en eau et en intrants chimiques (Ballester, 2016 ; SPW, 2014).

L'introduction de dispositifs tels que des hôtels à insectes, nichoirs ou mares renforce la trame écologique et enrichit la biodiversité urbaine (Quignon, 2016 ; Tozzi, 2014).

En intégrant des zones refuges et des corridors écologiques, les écoquartiers favorisent les continuités écologiques nécessaires aux déplacements de la faune, améliorant ainsi la résilience des milieux urbains face aux effets du changement climatique (Dumont, 2022 ; Da Cunha, 2011).

Réduction des îlots de chaleur urbains

Les espaces verts, en combinaison avec des matériaux perméables, jouent un rôle dans la régulation thermique en limitant l'effet d'îlot de chaleur (Athamena, 2013 ; Hamedani & Huber, 2012).

La végétation, via l'évapotranspiration, permet de rafraîchir l'air ambiant, notamment lors des périodes estivales (Da Cunha, 2011).

Les arbres fournissent de l'ombre, réduisent la température des surfaces minérales, et limitent ainsi les besoins en climatisation des bâtiments alentour (Fenker & Zetlaoui-Léger, 2017).

Ces dispositifs contribuent au confort thermique urbain et à la réduction des consommations énergétiques (Cole, 2013).

Intégration paysagère

Les écoquartiers accordent une grande attention à l'harmonie entre le bâti et le paysage. L'objectif est de minimiser l'impact visuel des infrastructures et de reconnecter les habitants à la nature.

Cette approche passe par une sélection minutieuse des matériaux et des couleurs, qui s'intègrent dans le contexte local tout en respectant les caractéristiques géographiques et culturelles du site. En favorisant des vues sur des espaces verts et en intégrant des transitions naturelles entre les zones bâties et non bâties, les écoquartiers créent un environnement esthétique et apaisant. Cette intégration renforce également le sentiment d'appartenance des habitants à leur quartier.

1.3 Cadres légaux et certifications

a) Réglementations nationales et internationales

Les orientations internationales, telles que l'Agenda 21 ou les Objectifs de Développement Durable (ODD), fournissent des cadres directeurs qui influencent les politiques nationales et locales. Par exemple, en Wallonie, le référentiel pour quartiers durables fixe des critères mesurables pour assurer la durabilité des projets, tels que l'accès aux transports publics et la gestion de l'ensoleillement (SPW, 2014).

i) Cadres internationaux

Les orientations internationales sont des principes directeurs essentiels qui influencent les politiques de développement urbain et de durabilité. L'Agenda 21 (1992), adopté lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement à Rio, promeut un développement durable à tous les niveaux, y compris urbain. Les écoquartiers y répondent en intégrant des approches participatives et respectueuses des ressources naturelles. Les Objectifs de Développement Durable (ODD), adoptés en 2015 par l'ONU, influencent directement la création d'écoquartiers. Les plus pertinents pour ces projets incluent :

- ODD 11 : Favoriser des villes durables et inclusives.
- ODD 7 : Promouvoir des énergies propres et abordables.
- ODD 13 : Agir contre les changements climatiques en intégrant la résilience dans les infrastructures urbaines (Nations Unies - New York : Nations Unies, 2020).

L'Accord de Paris (2015) constitue un autre cadre majeur qui impacte la création des écoquartiers. Cet accord engage les pays à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour limiter le réchauffement climatique. Les écoquartiers contribuent à cet objectif par la réduction de la consommation énergétique des bâtiments, l'utilisation d'énergies renouvelables et enfin la mobilité durable (transports en commun, mobilité douce) (Michelot, 2016).

Enfin, les normes ISO offrent des cadres méthodologiques pour la gestion durable des communautés. Par exemple :

- ISO 37120 : Évalue les services urbains (eau, gestion des déchets, énergie) pour des villes durables.
- ISO 37101 : Aide à développer des stratégies locales de développement durable (Lagasse, 2014).
-

b) Réglementations françaises

En France, plusieurs lois et réglementations encadrent les écoquartiers pour garantir leur conformité aux standards de durabilité.

- Loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU, 2000) : Cette loi encourage des politiques d'urbanisation équilibrées, notamment la mixité sociale, avec une obligation de 25 % de logements sociaux dans certaines communes, et une limitation de l'étalement urbain à travers les PLU (Plans Locaux d'Urbanisme) qui intègrent des exigences environnementales.
- Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV, 2015) : Cette loi fixe des objectifs ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de promotion des énergies renouvelables. Les impacts directs sur les écoquartiers incluent :
 - Bâtiments à basse consommation (BBC).
 - Utilisation de matériaux biosourcés.
- Réglementation Environnementale 2020 (RE2020) : En vigueur depuis 2022, cette réglementation impose des standards élevés pour les constructions neuves, principalement en réduisant de 30 à 40 % les émissions de CO₂ par rapport à la RT2012, avec une incitation à utiliser des matériaux bas carbone (comme le bois ou le chanvre) et à généraliser les bâtiments à énergie positive (BEPOS).
- Loi Climat et Résilience (2021) : Cette loi fixe l'objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN) d'ici 2050, favorise la réhabilitation des friches urbaines et limite l'étalement urbain, un enjeu central pour les écoquartiers.

c) Certifications écologiques

Les certifications écologiques sont des outils essentiels pour évaluer, garantir et promouvoir la durabilité des écoquartiers. Elles fixent des critères mesurables et valorisent les démarches exemplaires en matière de développement durable.

Les principales certifications utilisées pour évaluer les écoquartiers sont les suivantes :

- Certification HQE : La certification HQE (Haute Qualité Environnementale), créée en France, est appliquée aux bâtiments et aux quartiers pour garantir des performances élevées dans les domaines suivants :
 - Réduction des consommations énergétiques et recours aux énergies renouvelables.
 - Bien-être des usagers (qualité de l'air, acoustique, luminosité).
 - Limitation des matériaux toxiques et préservation de la qualité de vie.

Pour les écoquartiers, HQE s'appuie sur une démarche globale intégrant la gestion énergétique, la gestion de l'eau et la biodiversité. Par exemple, Les Docks à Saint-Ouen sont un projet certifié HQE (Cordero, 2019).

- Certification BREEAM : Originaire du Royaume-Uni, la certification BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) est reconnue à l'international pour son approche rigoureuse et multicritères (Schweber, 2013). Elle évalue 10 critères, incluant la gestion, l'énergie, l'eau, les matériaux et l'écologie. Elle permet des comparaisons internationales grâce à son

cadre standardisé. Un exemple d'application de BREEAM est le quartier Vauban à Fribourg qui utilise des principes compatibles avec cette certification.

- **Certification LEED :** La certification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) est d'origine américaine et utilisée mondialement. Elle est axée sur la performance énergétique, la gestion des déchets et l'utilisation de matériaux durables. Les écoquartiers certifiés LEED visent à démontrer une efficacité énergétique et une gestion optimisée des ressources (Cole, 2013). LEED propose plusieurs niveaux de certification : Basique, Argent, Or, et Platine.
- **Certification DGNB :** La certification DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) est allemande et particulièrement adaptée aux projets européens. Elle évalue la durabilité des projets sous trois dimensions : environnement, économie et sociétal. Un exemple d'application de DGNB est le quartier Kronsberg à Hanovre (Hamedani, 2012).
- **Certification BiodiverCity :** Cette certification, spécifiquement française, valorise les projets intégrant des écosystèmes vivants dans leur conception. Elle encourage la création de toitures végétalisées, d'habitats pour la faune, et de corridors écologiques.
- **Certification EcoQuartier :** Le label Certivéa - Label ÉcoQuartier distingue les projets urbains qui intègrent les principes du développement durable, tels que la mixité sociale, la gestion écologique des ressources, et les mobilités douces. Un exemple d'écoquartier certifié EcoQuartier est le quartier Confluence à Lyon (Trognon, 2011).



Figure 6: Démarche, processus et dimensions du label « EcoQuartier » en 20 engagements – Source : Sitigeo.

En Wallonie, le respect de 20 sur 25 critères identifiés dans le référentiel garantit l'adoption de pratiques durables (SPW, 2014).

Ces cadres réglementaires et certifications constituent les bases pour garantir la qualité, l'efficacité et la durabilité des écoquartiers. Leur mise en œuvre harmonisée permet de répondre aux enjeux environnementaux tout en valorisant les innovations locales et internationales.

Partie 2 : L'architecture du paysage au service d'une conception durable des écoquartiers

a) Analyse des principes de conception qui favorisent la durabilité dans les écoquartiers

Les écoquartiers reposent sur des principes de conception qui visent à créer des espaces harmonieux, fonctionnels et respectueux de l'environnement. (Valaegas, 2018) Par exemple, l'écoquartier Vauban à Fribourg illustre ces principes par la mise en place de corridors écologiques intégrés au tissu urbain, combinant espaces de vie et préservation de la biodiversité.

De même, le quartier de Hammarby Sjöstad à Stockholm s'appuie sur une conception innovante alliant gestion durable des ressources et création d'un cadre de vie attractif (Roudil, 2023). Ces exemples montrent comment une conception réfléchie peut allier écologie, fonctionnalité et qualité de vie.



*Figure 7: Photo du quartier Hammarby Sjöstad à Stockholm –
Source : la Suède en kit.*

Parmi ces principes, l'utilisation de végétation indigène et diversifiée joue un rôle fondamental pour préserver la biodiversité locale et réduire l'entretien. L'intégration de corridors écologiques permet également de maintenir les continuités naturelles tout en adaptant les espaces verts aux besoins des habitants. (Ballester, 2016).

Par ailleurs, la conception doit prévoir des zones multifonctionnelles, comme des parcs servant à la fois à la détente, à la gestion des eaux pluviales et à la séquestration du carbone. L'éclairage éco-responsable et la réduction de l'imperméabilisation des sols complètent ces approches, contribuant à des environnements durables et résilients. (Ministère de la Transition écologique, 2020).

b) Étude des matériaux et techniques de construction respectueux de l'environnement

Les écoquartiers adoptent des matériaux et des techniques de construction qui minimisent leur empreinte écologique. Parmi les techniques spécifiques, la construction passive se distingue par l'utilisation de matériaux isolants de haute performance et une conception qui maximise l'efficacité énergétique. Par exemple, l'orientation des bâtiments est optimisée pour capter la lumière et la chaleur naturelles en hiver, tout en minimisant les besoins en climatisation en été. (Caron, 2016).



Figure 8: Photo de la High Line à New York. –
Source : Futuro Prossimo.

Les innovations en matière de toitures végétalisées participent à la multifonctionnalité écologique des bâtiments, en améliorant leur isolation thermique, en absorbant les eaux pluviales et en favorisant la biodiversité (Ballester, 2016 ; SPW, 2014). Certains projets associent désormais végétalisation et production d'énergie, en combinant toitures vertes et panneaux photovoltaïques, renforçant la performance environnementale des constructions (Cole, 2013 ; Dumont, 2022).

Par ailleurs, l'utilisation de matériaux durables tels que les bois certifiés FSC, les briques de réemploi ou les bétons bas carbone illustre la volonté des écoquartiers de réduire leur empreinte écologique tout au long du cycle de vie du bâtiment (Schäffer, 2012 ; Trognon, 2011).

Les techniques innovantes incluent la construction passive et l'intégration de toitures végétalisées. Ces toitures, en plus d'améliorer l'isolation thermique des bâtiments, contribuent à la gestion des eaux pluviales et à la biodiversité. D'autres innovations, comme l'emploi de matériaux réfléchissants pour limiter les îlots de chaleur urbains, renforcent l'efficacité écologique des infrastructures. (Athamena, 2013).

2.1 Intégration de la biodiversité

a) Rôle des espaces verts dans la promotion de la biodiversité

Les espaces verts sont essentiels pour maintenir et promouvoir la biodiversité en milieu urbain. Leur intégration dans les infrastructures urbaines existantes se fait par des approches innovantes, comme la transformation des friches industrielles en parcs naturels ou la création de corridors écologiques reliant différents quartiers. (Ballester, 2016). Par exemple, la réhabilitation de la High Line à New York montre comment un espace urbain désaffecté peut devenir un lieu de verdure et de biodiversité, tout en

s'insérant harmonieusement dans le tissu urbain. De même, les parcs linéaires le long des voies ferrées ou des berges permettent de connecter les écosystèmes et d'améliorer l'accès des habitants à la nature.

Ils offrent des habitats variés pour la faune et la flore, favorisant des écosystèmes dynamiques. La création de prairies fleuries, de zones humides ou de haies favorise l'installation d'espèces indigènes et prévient la propagation d'espèces invasives. De plus, ces espaces permettent une meilleure pollinisation grâce à l'installation d'hôtels à insectes et de nichoirs. Les écoquartiers conçus avec une biodiversité accrue contribuent à renforcer la résilience urbaine face aux changements climatiques et aux pressions anthropiques (Caucheteux, 2020).

b) Exemples de projets d'écoquartiers intégrant des habitats naturels

Plusieurs écoquartiers témoignent d'une intégration réussie d'habitats naturels au sein du tissu urbain. À Hammarby Sjöstad, des zones humides ont été conçues à des fins à la fois écologiques et techniques, en filtrant les eaux de ruissellement tout en offrant des niches à la faune aquatique (Hamedani & Huber, 2012 ; Cole, 2013).

À Vauban, l'agencement paysager intègre des toitures végétalisées et des jardins partagés qui stimulent la biodiversité locale (Schäffer, 2012 ; SPW, 2014). Le quartier Tivoli à Bruxelles, quant à lui, incarne une planification sensible aux enjeux de cohabitation entre densité urbaine et trame verte, avec des espaces végétalisés conçus pour renforcer la biodiversité (Fenker & Zetlaoui-Léger, 2017 ; SPW, 2014).

2.2 Espaces publics et qualité de vie

a) Importance des espaces publics dans la création de communautés durables

Les espaces publics contribuent également à la résilience des communautés en offrant des lieux de rassemblement et de soutien mutuel en période de crise. Par exemple, lors d'événements imprévus ou de situations d'urgence, ces espaces peuvent servir de points de rencontre et d'entraide pour les habitants, renforçant ainsi les liens communautaires. En intégrant des éléments naturels, comme des arbres, des plantes et des étendues d'eau, ces espaces peuvent aussi offrir un refuge apaisant pour les résidents, contribuant à leur bien-être mental et physique.

De plus, des espaces publics bien conçus peuvent encourager la créativité et l'innovation. Par la présence de zones polyvalentes et modulables, ces espaces permettent d'organiser des événements culturels, des marchés ou des ateliers. Ces activités renforcent la vie sociale, stimulent l'économie locale et participent à la transformation des quartiers en lieux vivants et dynamiques (Ministère de la Transition écologique, 2020).

b) Études de cas sur des écoquartiers ayant réussi à créer des espaces de vie attrayants

Les projets d'écoquartiers intègrent de plus en plus des dispositifs d'art public et des aménagements temporaires visant à dynamiser les espaces publics et à renforcer leur appropriation par les habitants. À Hammarby Sjöstad, cette approche se traduit par la présence d'œuvres d'art en plein air et d'espaces polyvalents destinés aux événements communautaires, facilitant le lien social et l'expression culturelle (Hamedani & Huber, 2012 ; Schäffer, 2012).

Ces dispositifs favorisent une réappropriation collective de l'espace urbain, en transformant les lieux de transit en lieux d'échange et de création, conformément aux principes portés par les écoquartiers (Fenker & Zetlaoui-Léger, 2017 ; Da Cunha, 2011).



Figure 9: Les différentes œuvres d'art présentées dans l'écoquartier de Hammarby Sjöstad à Stockholm. – Source : Académie de Lyon.

L'intégration de la nature dans les espaces publics, comme dans l'écoquartier de Vauban à Fribourg, montre également comment des aménagements paysagers bien pensés peuvent non seulement être esthétiques mais aussi fonctionner comme des espaces de loisirs durables. (Fenker & Zetlaoui-Léger, 2017). Ces quartiers intègrent des zones de jeux, des places animées et des espaces pour les événements publics, renforçant ainsi le sentiment de communauté et améliorant la qualité de vie des habitants.

2.3 Gestion des eaux pluviales

a) Solutions innovantes pour la gestion des eaux pluviales dans les écoquartiers

Dans certains écoquartiers, l'utilisation de systèmes d'infiltration souterraine, comme les réservoirs d'infiltration ou les puits perdus, est également explorée pour gérer les eaux pluviales tout en préservant l'espace public. (Quignon, 2016). Ces solutions permettent de capter les eaux de ruissellement et de les réintroduire lentement dans le sol, contribuant ainsi à la recharge des nappes phréatiques. En parallèle, l'introduction de végétation locale dans les espaces publics permet de favoriser l'absorption de l'eau et d'encourager la biodiversité.

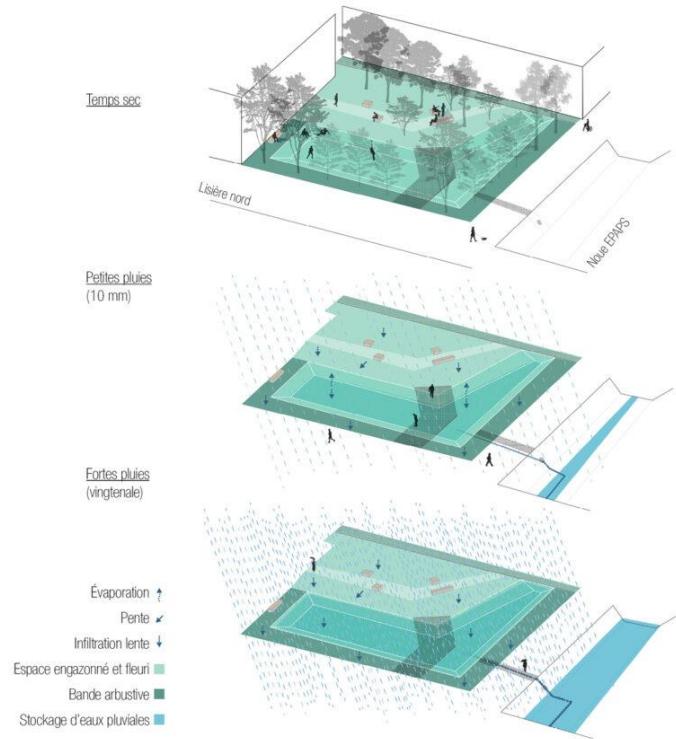


Figure 10: Schéma du système d'irrigation innovant, bâtiment « In Cube » dans le plateau de Saclay. – Source : Arte Charpentier.

De plus, la gestion des eaux pluviales dans ces quartiers peut être couplée avec des systèmes de gestion des eaux usées, où les eaux de pluie sont filtrées et purifiées avant d'être réutilisées pour l'irrigation ou d'autres usages non-potables. Cela permet de réduire la consommation d'eau potable et d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles.

b) Impact des infrastructures vertes sur la réduction des inondations et l'amélioration de la qualité de l'eau

La conception de ces infrastructures vertes est particulièrement efficace dans les zones urbaines où le risque d'inondation est élevé. En fonction de la topographie et des caractéristiques hydrologiques, les écoquartiers peuvent développer des solutions sur mesure qui répondent aux enjeux spécifiques liés aux inondations. Par exemple, certaines solutions d'aménagement paysager incluent des murs végétaux qui absorbent l'excès d'eau et créent des zones tampon qui empêchent les inondations de se propager. (Dumont, 2022).

En outre, la collecte des eaux pluviales dans des réservoirs ou des citernes permet non seulement de protéger l'environnement en évitant le gaspillage d'eau, mais aussi d'assurer une gestion plus durable des ressources en eau, notamment pendant les périodes de sécheresse. Ces solutions aident à réduire l'impact des événements climatiques extrêmes et à préserver les écosystèmes urbains.

2.4 Mobilité durable

a) Analyse des systèmes de transport durable dans les écoquartiers

Les écoquartiers développent des systèmes de transport durable combinant infrastructures adaptées et innovations technologiques. On y retrouve des zones piétonnes étendues, des voies réservées aux mobilités douces et aux véhicules partagés, ainsi que des réseaux de transports publics à faibles émissions (Féré, 2012 ; Da Cunha, 2011). Ces quartiers intègrent également des bornes de recharge pour véhicules électriques et des dispositifs de gestion intelligente du trafic visant à fluidifier la circulation tout en réduisant les nuisances sonores et la pollution atmosphérique (Tellier, 2024 ; Fenker & Zetlaoui-Léger, 2017).

b) Étude des initiatives visant à réduire l'utilisation de la voiture et à promouvoir les modes de transport alternatifs

Des stratégies comme l'intégration de systèmes de transport public à faibles émissions, les réseaux de vélos en libre-service ou la mise en place d'abonnements accessibles pour les habitants permettent de réduire la dépendance à la voiture individuelle. (Féré, 2012). De plus, l'aménagement de rues sans voitures dans certains quartiers permet de créer des espaces où les piétons, cyclistes et transports publics peuvent circuler librement et en toute sécurité.

Également, la notion de ville de 15 minutes est une notion intégrante des écoquartiers, celle-ci fait référence à une accessibilité des fonctions importantes des habitants comme les équipements culturels, alimentaires ou scolaire à une proximité avoisinante de maximum 15 minutes. (Caron, 2016 ; Da Cunha, 2011).

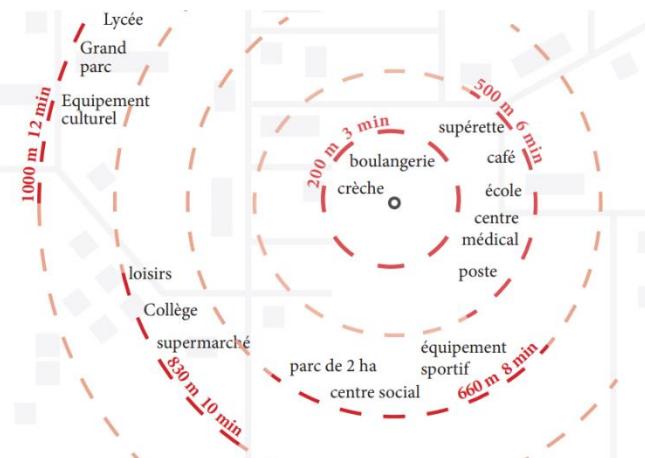


Figure 11: Schéma de la ville des courtes distances réalisé par la ville durable réunionnaise. - Source : Ville durable réunionnaise.

L'écoquartier de Malmö en Suède est un exemple où des initiatives comme l'extension des réseaux de tramways et la promotion des véhicules électriques ont permis de réduire la circulation automobile. Les infrastructures piétonnes et cyclables bien développées contribuent également à ce succès en offrant aux habitants des moyens de transport alternatifs et pratiques.

2.5 Participation citoyenne dans la conception paysagère

a) Rôle des citoyens dans le processus de conception des espaces publics

La participation citoyenne est un levier essentiel dans la conception durable des écoquartiers. En impliquant les habitants dans les choix d'aménagement, qu'il s'agisse des matériaux, des essences végétales ou des usages des espaces publics, les projets gagnent en légitimité et en pertinence locale (Roudil, 2023 ; Renauld, 2020).

Cette co-construction favorise la durabilité en ancrant les aménagements dans les réalités sociales et climatiques, tout en renforçant l'appropriation des lieux par les usagers (Fenker & Zetlaoui-Léger, 2017).

Les processus de conception participative permettent de renforcer la résilience des quartiers en créant des espaces publics plus adaptés aux conditions climatiques locales et aux besoins spécifiques des communautés. Cela inclut également la gestion durable des espaces, en intégrant des pratiques respectueuses de l'environnement et des méthodes de conception adaptées au changement climatique.

b) Exemples de méthodes participatives utilisées pour impliquer les habitants dans la création de leur environnement

Dans certains projets d'écoquartiers, des outils comme la cartographie participative ou les ateliers collaboratifs sont utilisés pour recueillir les attentes des habitants dès la phase de conception.

Ces démarches, qui incluent parfois des simulations ou des visites immersives, facilitent la compréhension des aménagements futurs (Roudil, 2023). L'engagement des citoyens se prolonge aussi dans la gestion des espaces publics, renforçant leur appropriation et la durabilité sociale du quartier (Renauld, 2020).



*Figure 12: Photo de l'écoquartier Stapleton à Denver.
— Source : Trulia.*

Partie 3 : Les critiques des écoquartiers

3.1 Gentrification et exclusion sociale

a) Hausse des prix immobiliers

Les écoquartiers, en visant une amélioration de la qualité de vie et des infrastructures, peuvent involontairement provoquer une augmentation des prix immobiliers. Cette valorisation attire une population plus aisée, conduisant à une gentrification et à l'exclusion des résidents à revenus modestes. (Jund, 2012) Par exemple, l'écoquartier de Malmö en Suède est écologiquement exemplaire, mais socialement critiqué pour être accessible principalement aux cadres supérieurs, ce qui limite la mixité sociale. (Jund, 2012).

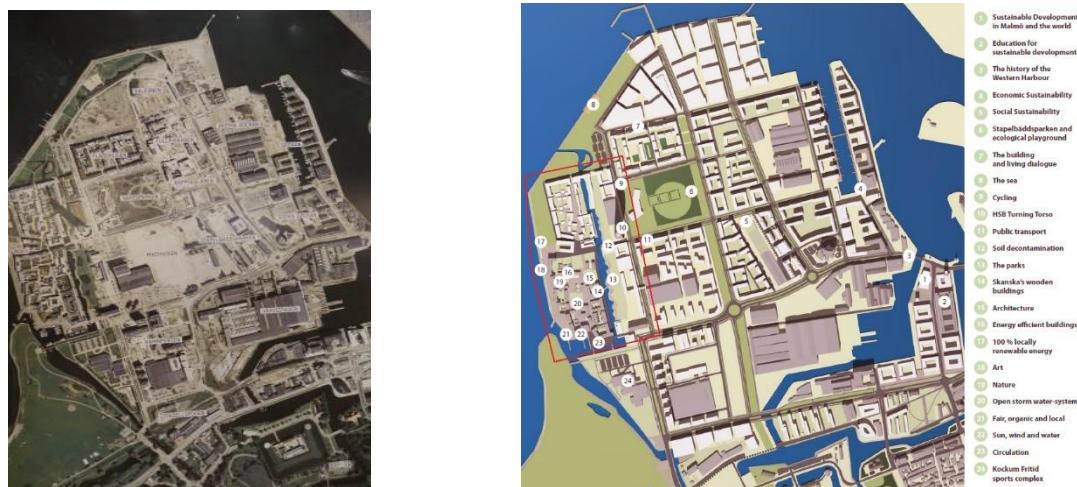


Figure 13: Carte des quartiers avant construction de l'écoquartier de Malmö (à gauche) - Master plan de l'écoquartier de Malmö (à droite). – Source : Ibicity.

De plus, certains chercheurs estiment que les écoquartiers peuvent servir d'outils de marketing urbain pour attirer des populations aisées, renforçant ainsi les dynamiques de gentrification. (Valegeas, 2018).

Par ailleurs, l'implantation d'écoquartiers peut entraîner une augmentation des loyers et des prix de l'immobilier dans les zones environnantes, rendant ces quartiers inaccessibles aux populations à faibles revenus et accentuant les inégalités sociales. (Tellier, 2024).

b) Inégalités sociales et accès au logement durable

La conception de certains écoquartiers peut accentuer les inégalités sociales. En se concentrant sur des standards élevés de durabilité, ces projets deviennent financièrement inaccessibles pour une partie de la population, limitant ainsi l'accès au logement durable. Cette situation peut renforcer la ségrégation socio-spatiale et créer des quartiers réservés aux classes moyennes supérieures, excluant les populations moins aisées. (Nahrath, 2011).

Par exemple, la crise du logement dans l'Union Européenne a exacerbé ces dynamiques, rendant les villes inaccessibles pour les travailleurs et les étudiants. (Tellier, 2024).

De plus, l'accent mis sur les comportements écologiques dans les écoquartiers peut conduire à une exclusion des populations ne se conformant pas à ces normes, renforçant ainsi les inégalités sociales. (Tellier, 2024).

3.2 Durabilité en question

a) Échec de certains projets d'écoquartiers

Tous les écoquartiers ne réussissent pas à atteindre leurs objectifs initiaux. Des problèmes tels que des infrastructures défaillantes ou des financements insuffisants ont conduit à des échecs notables. Par exemple, certains projets ont été critiqués pour leur incapacité à intégrer efficacement les populations locales, menant à des tensions et à une appropriation limitée par les résidents. (Roudil, 2023).

Comme exemple plus concret, l'écoquartier de Ginko à Bordeaux a été critiqué pour des problèmes d'adaptation participative, où les initiatives environnementales tendent à reproduire les formes de domination sociale, en légitimant les modes d'habiter des classes sociales supérieures et en invisibilisant les classes populaires. (Tozzi, 2014).



Figure 14: Photo (à gauche) et le Masterplan (à droite) de l'écoquartier Ginko à Bordeaux. – Source : écoquartier-ginko.

De plus, certains écoquartiers ont été critiqués pour leur incapacité à répondre aux besoins réels des habitants, conduisant à des échecs dans l'appropriation des espaces par les résidents. (Tellier, 2024).

b) Défis liés à la gestion des ressources

La gestion efficace des ressources dans les écoquartiers reste un défi. Des problèmes tels que la consommation d'eau excessive ou une gestion inefficace des déchets peuvent

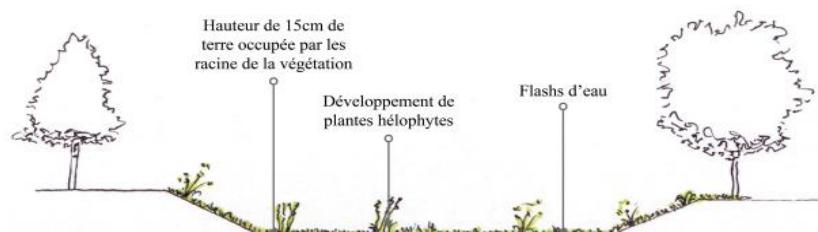


Figure 15: Les problèmes engendrés par un fond de bassin en terre végétal – Source : Geoffrey Quignon.

survenir. Par exemple, certains écoquartiers ont rencontré des difficultés dans la mise en œuvre de systèmes de récupération d'eau de pluie ou de gestion des déchets, compromettant ainsi leurs objectifs environnementaux. (Da Cunha, 2011).

Par exemple, voici une coupe illustrant un aménagement d'un bassin sec qui provoquera des problèmes de rétention d'eau dû à une conception trop généraliste (Quignon, 2016).

Également, les inondations catastrophiques de Valence ont mis en lumière la question de la durabilité des villes face aux changements climatiques, démontrant les limites des politiques locales et nationales face à un problème global nécessitant des actions internationales concertées pour une vraie résilience urbaine. (Lévy, 2024).

De plus, la gestion des ressources dans les écoquartiers peut être compromise par des infrastructures inadéquates ou une mauvaise planification, entraînant une inefficacité dans l'utilisation des ressources et une augmentation des coûts pour les résidents. (Tellier, 2024).

3.3 Problématiques d'implantation et de configuration

a) Adaptation au contexte local

L'application de modèles standardisés d'écoquartiers sans considération pour le contexte local peut conduire à des échecs. Les spécificités culturelles, climatiques ou économiques d'une région doivent être prises en compte pour assurer la pertinence et l'efficacité du projet. Sans cette adaptation, les écoquartiers risquent de ne pas répondre aux besoins des populations locales et de ne pas s'intégrer harmonieusement dans leur environnement. (Da Cunha, 2011).

Par exemple, des chercheurs ont analysé que les projections des experts se heurtent à la réalité des habitants, qui au quotidien « bricolent » et adaptent leurs nouveaux environnements pour pouvoir habiter selon leurs besoins et habitudes de vie. (Renauld, 2020).

De plus, l'absence de prise en compte des spécificités locales dans la conception des écoquartiers peut conduire à des conflits avec les populations locales et à une résistance au changement, compromettant ainsi la réussite du projet. (Tellier, 2024).

b) Obstacles liés à la densification urbaine

La densification, souvent recherchée dans les écoquartiers pour limiter l'étalement urbain, peut engendrer des tensions. Les habitants peuvent résister à une augmentation de la densité, préférant des espaces plus ouverts. De plus, la densification peut entraîner des défis en matière de mobilité et de gestion des espaces publics. Par exemple, la concentration des classes aisées dans les quartiers centraux augmente la ségrégation, contribuant aux dynamiques de polarisation sociale et d'exclusion de groupes marginalisés. (Cary, 2011).

Des chercheurs ont montré que la mixité sociale est présentée comme un outil pertinent pour rééquilibrer socialement les territoires en diversifiant les types de logements, mais

aussi comme un moyen de faciliter l'accessibilité des espaces résidentiels de la ville aux différentes catégories sociales. (Valegeas, 2018).

Cependant, la densification urbaine peut également conduire à une augmentation de la congestion, une diminution de la qualité de vie et une résistance de la part des résidents, compromettant ainsi les objectifs de durabilité des écoquartiers.

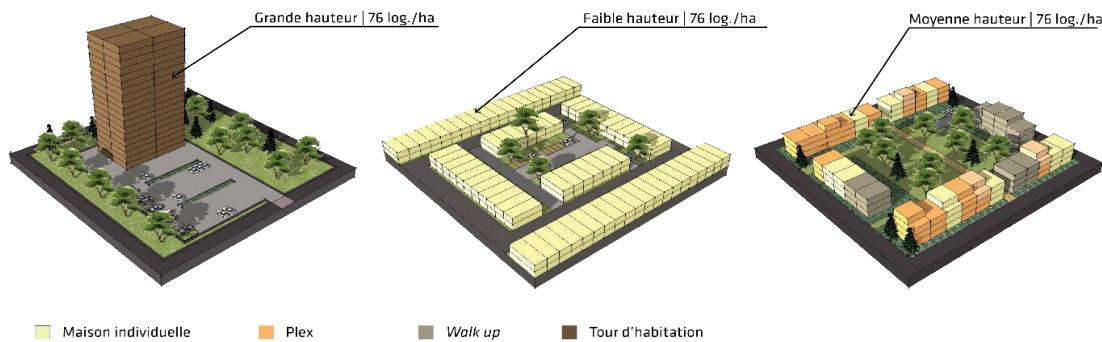


Figure 16: Les problèmes de compacité / congestion des différentes formes de hauteur occasionnés par la densification urbaine – Source : Vivre en ville, 1999.

Partie 4 : Conclusion et objectifs de recherche

La conception des écoquartiers, si elle est envisagée avec une approche paysagère forte, pourrait constituer une solution innovante face aux nombreux défis qu'ils rencontrent aujourd'hui. Comme nous l'avons vu tout au long de ce travail, les écoquartiers sont souvent confrontés à des problèmes de gentrification, d'inégalités sociales, de gestion inefficace des ressources et de manque d'intégration locale. Ces défis risquent de compromettre leur objectif initial d'offrir un cadre de vie durable et accessible pour tous. Toutefois, l'intégration approfondie de solutions paysagères, adaptées au contexte local et à l'échelle des écoquartiers, peut permettre de répondre à ces problématiques.

L'aménagement paysager des écoquartiers peut jouer un rôle clé dans la gestion des eaux pluviales, la réduction des risques d'inondation, l'amélioration de la biodiversité et la qualité de vie des habitants. De plus, l'engagement des citoyens dans la conception et la gestion des espaces publics, facilité par des approches paysagères réfléchies, peut renforcer l'appropriation des lieux et réduire les tensions sociales.

Ainsi, la question de savoir si les écoquartiers paysagers peuvent effectivement répondre aux enjeux environnementaux contemporains en comparaison avec ceux qui ont opté pour une conception plus classique est au cœur de ma recherche. L'objectif de cette étude est de réaliser une analyse quantitative à l'échelle de la Wallonie, en comparant des écoquartiers ayant intégré une forte composante paysagère avec ceux n'ayant pas privilégié cet aspect. Cette analyse sera basée sur base cartographiques afin de mettre en lumière les différences notables en termes de gestion des ressources, de qualité de vie, de biodiversité et d'acceptabilité sociale.

À travers cette étude, je souhaite démontrer que la mise en œuvre d'une approche paysagère ambitieuse dans la conception des écoquartiers pourrait constituer un levier stratégique pour une meilleure intégration écologique et sociale de ces espaces urbains, et ainsi répondre de manière plus efficace aux défis du développement durable en milieu urbain.

Chapitre II : MÉTHODOLOGIE

Partie 1 : Objectifs, stratégies et outils.

1.1 Objectifs de la recherche

L'objectif principal de cette recherche est d'analyser l'impact de l'intégration paysagère dans les écoquartiers, en comparaison avec des écoquartiers conçus sans une approche paysagère approfondie. Cette étude vise à identifier les différences notables entre ces deux types de conception, notamment en termes de gestion des ressources naturelles (eaux pluviales, biodiversité, énergie), de qualité de vie des habitants, d'inclusion sociale et d'acceptabilité par les usagers.

En combinant données quantitatives et observations qualitatives, l'objectif est de démontrer que l'intégration d'une approche paysagère forte permet de mieux répondre aux enjeux environnementaux contemporains, tout en renforçant la résilience des écoquartiers face au changement climatique et à la densification urbaine.

1.2 Stratégies méthodologiques.

La stratégie de recherche repose sur une analyse comparative entre deux groupes d'écoquartiers :

- D'une part, ceux ayant intégré des éléments paysagers structurants dès la conception,
- D'autre part, ceux dans lesquels le paysage a été relégué à un rôle secondaire ou purement ornemental.

L'étude est menée selon les axes suivants :

- Analyse spatiale multiscalaire : comparaison cartographique et topographique des écoquartiers pour comprendre l'organisation spatiale, la place accordée aux infrastructures vertes (zones humides, trames végétales, dispositifs d'infiltration, etc.), et les interactions entre espaces bâtis et non bâtis.
- Évaluation des indicateurs de durabilité : élaboration d'indicateurs liés à la gestion des ressources (eau, biodiversité, énergie), à la qualité de vie et à la mixité sociale, afin de mesurer l'efficacité des dispositifs paysagers intégrés.
- Observation paysagère et usages : immersion sur les terrains étudiés afin de documenter les usages des espaces extérieurs, leur appropriation par les habitants et leur qualité perçue.

1.3 Outils mobilisés (cartographie, observation paysagère, etc)

Cette recherche s'appuie sur une combinaison d'outils d'analyse à la fois quantitatifs et qualitatifs :

- Cartographie (QGIS, Illustrator) : Utilisation de QGIS pour produire des cartes thématiques (occupation du sol, perméabilité, trames vertes, réseau d'eaux

pluviales...) et d'Illustrator pour le travail graphique de synthèse. Ces cartes permettront une lecture multiscalaire des territoires étudiés (quartier, ville, bassin versant).

- Photographie et arpентage paysager : Des campagnes photographiques seront réalisées sur les différents sites étudiés afin de documenter les ambiances, les continuités végétales, la gestion des limites, et les usages des espaces. Ces relevés seront complétés par des arpentages (marches d'observation) visant à repérer les formes d'appropriation ou les dysfonctionnements paysagers.
- Analyse statistique : Les données issues des observations de terrain ou des enquêtes seront traitées à l'aide de logiciels statistiques pour faire émerger des tendances, corrélations ou écarts significatifs entre les types d'écoquartiers.
- Revue bibliographique et filmographique : Un travail de synthèse critique sera mené sur les productions scientifiques et audiovisuelles traitant des écoquartiers et de l'intégration paysagère, tant en Belgique qu'à l'international.
- Fiches de diagnostic et grilles d'analyse : Chaque quartier fera l'objet d'une fiche descriptive et d'une grille d'analyse paysagère, permettant de comparer de manière systémique les données récoltées.

1.4 Justification du choix des terrains d'études : Wallonie, Bruxelles et Allemagne

Le choix des terrains d'étude repose sur une volonté d'établir une comparaison pertinente entre plusieurs contextes européens en matière de conception d'écoquartiers, avec une attention particulière portée à l'intégration paysagère. Afin d'assurer la cohérence méthodologique de la recherche, plusieurs critères de sélection ont été posés pour encadrer le choix des sites :

- Les écoquartiers étudiés devaient être finalisés ou suffisamment avancés dans leur phasage pour permettre une évaluation concrète des aménagements, y compris des dispositifs paysagers.
- Ils devaient être comparables en superficie, afin d'éviter des biais liés à l'échelle du projet.
- Une diversité d'approches paysagères devait être identifiable au sein du corpus, entre les projets où le paysage a été central dans la conception, et ceux où il reste secondaire.
- Les écoquartiers sélectionnés devaient avoir une forme urbaine mixte (logements, voirie, espaces publics), excluant les simples lotissements verts ou les parcs d'activités durables.
- Les projets devaient se situer dans des contextes urbains ou périurbains, sans zones rurales isolées, afin de garantir des problématiques partagées de densité, de pression foncière et de gestion des flux.

- Enfin, une certaine accessibilité aux données (documents de projet, cartes, visites de terrain, témoignages) a aussi influencé le choix final.

Le quartier de Vauban à Fribourg, bien qu'il sorte des critères en termes de surface ou de phasage (étant un projet déjà ancien et emblématique), a été retenu à titre de cas référentiel international, pour servir de point de comparaison et d'inspiration dans l'analyse critique. Il joue donc un rôle particulier, en tant que modèle de référence, et non comme un cas strictement comparable aux autres.

Un critère de cohérence géographique et culturelle a également guidé la sélection. Les cas choisis se situent tous dans un périmètre de proximité transfrontalière entre la Wallonie, Bruxelles et l'Allemagne de l'Ouest (Fribourg-en-Brisgau). Cette proximité permet de comparer des projets issus de contextes politiques et culturels différents, sans multiplier les variables externes comme le climat, le niveau de développement ou l'histoire urbaine. Cela évite par exemple une comparaison entre la Wallonie occidentale et l'Allemagne de l'Est, dont les trajectoires sont beaucoup plus dissemblables.

Ce positionnement géographique resserré favorise une lecture plus fine des différences d'approche paysagère, dans des contextes urbains comparables à l'échelle de l'Europe centrale.

a) La Wallonie orientale : un territoire périurbain en mutation

La Wallonie offre un éventail riche de situations urbaines, périurbaines et rurales en mutation. Des projets comme les Tilleuls à Andenne, le quartier du Sart Tilman à Liège ou encore le quartier de Jambes (Namur) témoignent de dynamiques diverses : certains adoptent une approche paysagère intégrée, d'autres se concentrent davantage sur des critères techniques ou architecturaux.

Le choix de ces sites répond à la volonté d'observer comment des contextes périurbains, souvent marqués par l'étalement urbain, s'approprient (ou non) les principes de l'écoquartier à travers le prisme paysager.

b) Bruxelles : un exemple centralisé dans un contexte métropolitain

La Région de Bruxelles-Capitale, territoire à forte densité et enjeu métropolitain majeur, apporte une perspective urbaine complémentaire. Avec des projets comme l'écoquartier « Tivoli Greencity » à Laeken, Bruxelles propose des solutions innovantes d'intégration paysagère dans un cadre urbain dense.

Cet exemple permettra d'examiner comment un contexte métropolitain fortement centralisé répond aux défis de durabilité et d'inclusion, et de confronter ces résultats à ceux obtenus dans des territoires plus périurbains ou ruraux.

c) L'ouest de l'Allemagne : des références en matière d'écoquartiers

Le quartier Vauban à Fribourg, souvent cité comme modèle d'écoquartier, constitue une référence étrangère précieuse. Il offre un exemple pionnier d'intégration réussie entre habitat, mobilités douces, gestion des eaux, préservation du paysage existant et implication des habitants. Ce projet permet d'enrichir la réflexion par une mise en perspective internationale, sans chercher à calquer un modèle, mais en identifiant les leviers de réussite transférables.

Chapitre III : Méthodes d'évaluation

1.1 Introduction

L'évaluation des écoquartiers étudiés repose sur une méthode croisée, articulant des approches quantitatives cartographiques et qualitatives paysagères. Cette double lecture vise à interroger à la fois les performances physiques mesurables des quartiers (végétalisation, densité, imperméabilisation, continuités écologiques) et la qualité de leur ambiance, de leur esthétique et de leurs usages. L'analyse repose ainsi sur un ensemble de données récoltées, traitées et comparées selon une logique structurée.

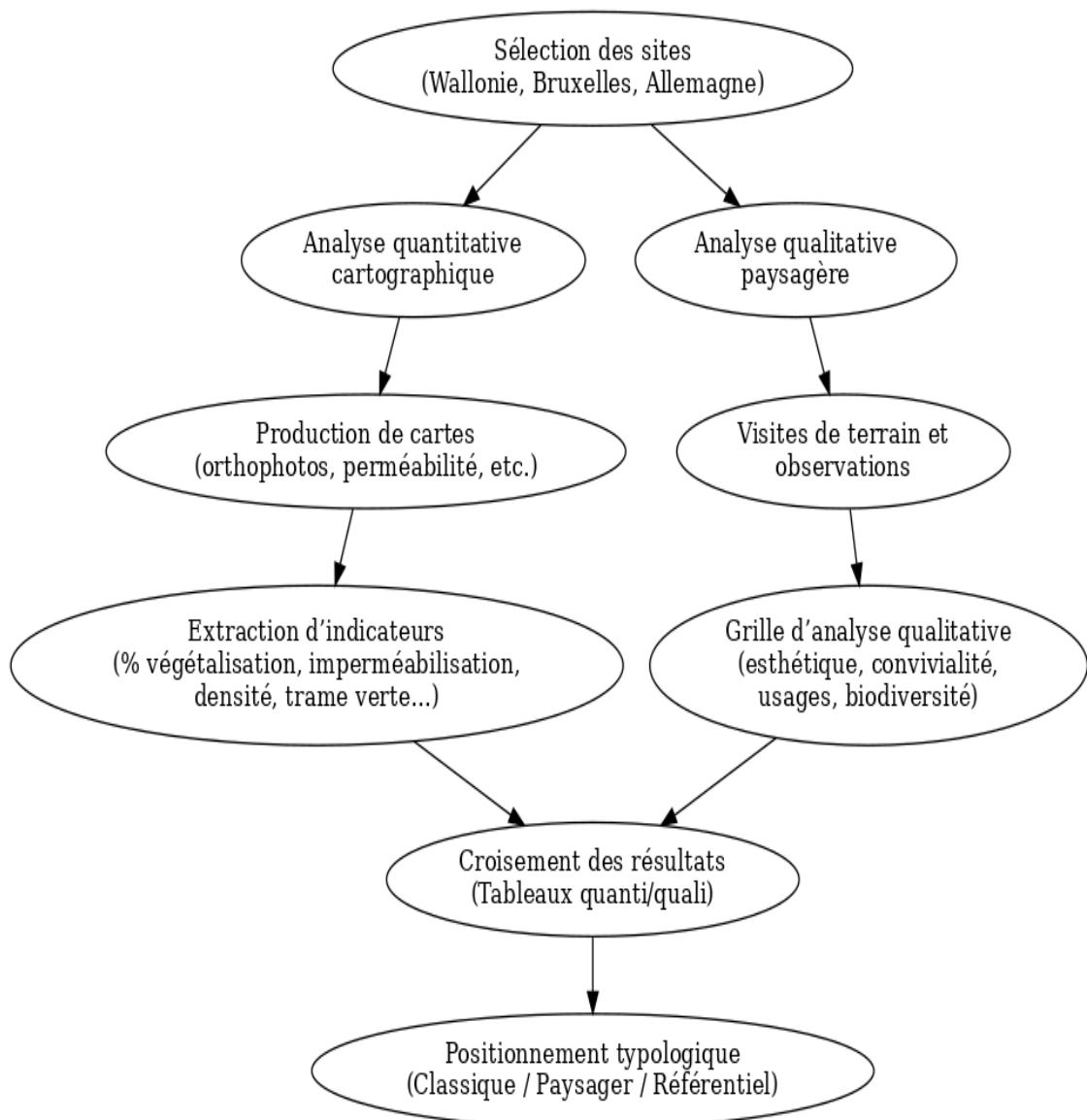


Figure 17: Schéma de la méthodologie et objectifs de l'étude – Source : Jules Duchêne.

1.2 Analyse quantitative cartographique

a) Récolte de données et traitement spatial

Pour chaque quartier, des cartes aériennes ont été produites à partir de données orthophotographiques et de bases géographiques publiques. Ces cartes ont permis de spatialiser les grandes composantes du quartier :

- Trame verte et bleue (espaces végétalisés, continuités écologiques, dispositifs hydrauliques)
- Répartition des surfaces perméables et imperméables
- Organisation du réseau viaire et des typologies d'espaces
- Hiérarchie des zones publiques, semi-publiques et privées

Ces cartes ont ensuite servi de base pour extraire un ensemble d'indicateurs quantitatifs, tels que :

- Pourcentage de surface végétalisée
- Proportion d'imperméabilisation
- Surface d'espaces publics par habitant
- Diversité et présence d'infrastructures écologiques (noues, bassins, toitures végétales...)

Ces critères ont été regroupés en sept grands groupes thématiques afin de structurer l'analyse et faciliter la comparaison entre les quartiers, fournissant ainsi une base commune de lecture morphologique et écologique.

Les comparaisons entre les quartiers s'appuient sur ces données chiffrées, fournissant une base commune de lecture morphologique et écologique.

Afin de garantir la cohérence et l'objectivité de cette démarche, un tableau de pondération a été établi pour chaque indicateur. Ces tableaux, présentés en annexe, définissent des seuils numériques précis (par exemple : « <30 % de végétalisation = 1/5 », « >70 % = 5/5 »), permettant l'attribution d'une note sur 5 pour chaque critère quantitatif. Ces notes sont utilisées dans l'analyse comparative pour faciliter la lecture synthétique des performances de chaque site.

Par souci de clarté et de lisibilité, seuls quatre groupes de critères quantitatifs sont développés dans le corps du texte :

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. Accessibilité | 3. Nature & Énergie |
| 2. Morphologies & Voiries | 4. Densités Urbaines |

Trois autres groupes de critères, également évalués mais non détaillés dans cette section, sont inclus dans le calcul de la note globale finale. Ils sont présentés en annexe :

- Mobilité vélo (pistes cyclables, stationnement vélo)

- Espaces publics actifs et ludiques (aires de jeux, équipements sportifs, surface d'espaces publics)
- Morphologie résidentielle & végétalisation urbaine

Ce choix d'exclure l'analyse détaillée de ces trois groupes dans le texte vise à privilégier la clarté et la synthèse, sans compromettre l'intégrité de l'évaluation globale. Bien qu'importants, notamment pour leur impact paysager, leur inclusion détaillée aurait alourdi le propos et dispersé l'attention. Ces critères restent pris en compte dans l'évaluation globale et sont présentés en annexes, garantissant ainsi une approche rigoureuse tout en conservant une lecture ciblée et fluide des résultats.

1.3 Analyse qualitative paysagère

a) Observations de terrain et prise de vue

Chaque site a été visité selon une démarche d'arpentage paysager, combinant observations in situ, photographies et relevés descriptifs. Un protocole de visite systématique a été mis en place, permettant d'évaluer les éléments suivants :

- Qualité, diversité et maturité de la végétation
- Ambiance et composition des espaces publics
- Dispositifs écologiques visibles (noues, zones humides, fossés plantés...)
- Usages des lieux, temporalités et interactions habitantes

Des phrases sensibles et terre-à-terre, récoltées auprès de personnes habitant les quartiers visités, ont parfois été notées à chaud pour documenter un ressenti vivant et humain du cadre de vie. Sans constituer une enquête sociologique formelle, ces échos viennent enrichir l'analyse des ambiances perçues.

b) Construction des grilles d'analyse

Deux grilles distinctes ont été construites pour structurer la comparaison entre quartiers :

- Une grille quantitative, compilant les indicateurs extraits des cartes (densité végétale, imperméabilisation, part d'espaces publics, etc.)
- Une grille qualitative, synthétisant les observations issues du terrain selon une grande diversité de critères : diversité végétale, esthétique, qualité d'usage, convivialité, confort thermique, sentiment d'appropriation, etc.

Afin d'assurer une évaluation cohérente et comparable entre les différents écoquartiers, des tableaux de pondération ont été élaborés pour chaque critère qualitatif (relief, trame verte, trame bleue, ambiance, usages, etc.). Ces tableaux, présentés en annexe, attribuent une note sur 5 à chaque item selon des paliers descriptifs précis (par exemple : « relief valorisé et respecté = 4/5 », « trame bleue artificielle et fragmentée = 2/5 »).

Ils ont été établis à partir d'études urbanistiques de référence (à partir d'études existantes : manuels de l'urbanisme durable, chartes écologiques, guides de conception) et enrichis, lorsque nécessaire, d'un jugement de valeur personnel fondé sur l'expérience de terrain et l'analyse sensible du paysage.

Ce croisement entre références objectives et appréciation subjective permet d'aborder

des thématiques complexes, parfois liées à l'ambiance ou à l'usage, avec justesse et nuance.

Ces grilles constituent un référentiel structurant pour l'analyse paysagère et nourrissent les lectures qualitatives présentées dans les fiches de diagnostic.

Le quantitatif renseigne sur la structure physique et la performance écologique, tandis que le qualitatif explore les ressentis, les ambiances et les usages.

1.4 Positionnement des cas dans une typologie paysagère

a) Croisement des résultats

Sur base des résultats croisés, les quartiers ont été positionnés dans une typologie binaire :

- Écoquartiers classiques, où le paysage est traité à posteriori, de manière accessoire, avec une place limitée aux dispositifs paysagers ;
- Écoquartiers paysagers, où le paysage structure le projet dès l'origine, tant dans sa composition spatiale que dans sa logique écosystémique et sociale.

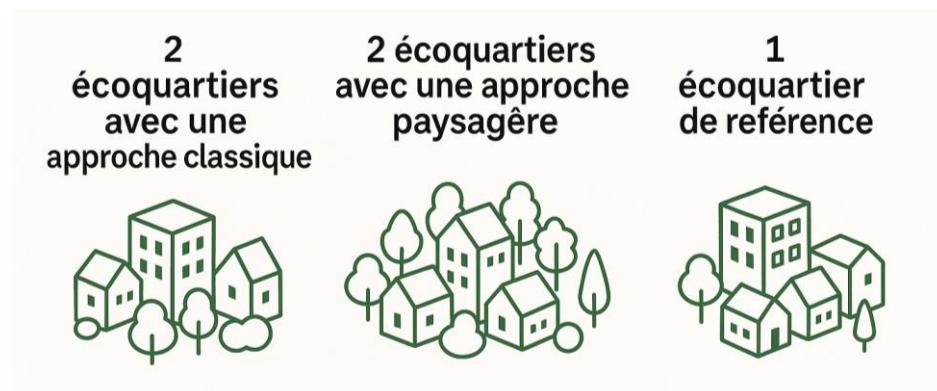


Figure 18: Schéma des 5 écoquartiers comme champ d'étude – Source : Jules Duchêne.

Le quartier de Vauban à Fribourg constitue ici un cas particulier : bien que plus ancien et non comparable en taille, il agit comme modèle référentiel, permettant de situer les autres projets dans une gradation de maturité et d'ambition paysagère.

Chapitre IV : Résultats

Partie I : Étude comparative d'écoquartiers et de quartiers classiques

1.1 Vauban - Freiburg im Breisgau (quartier paysager et exemplaire)

a) Contexte et localisation

L'écoquartier Vauban est situé au sud de la ville de Fribourg-en-Brisgau, dans le Land de Bade-Wurtemberg, en Allemagne. Il a été aménagé sur une ancienne caserne militaire française (la caserne Vauban), désaffectée après la réunification allemande en 1992.

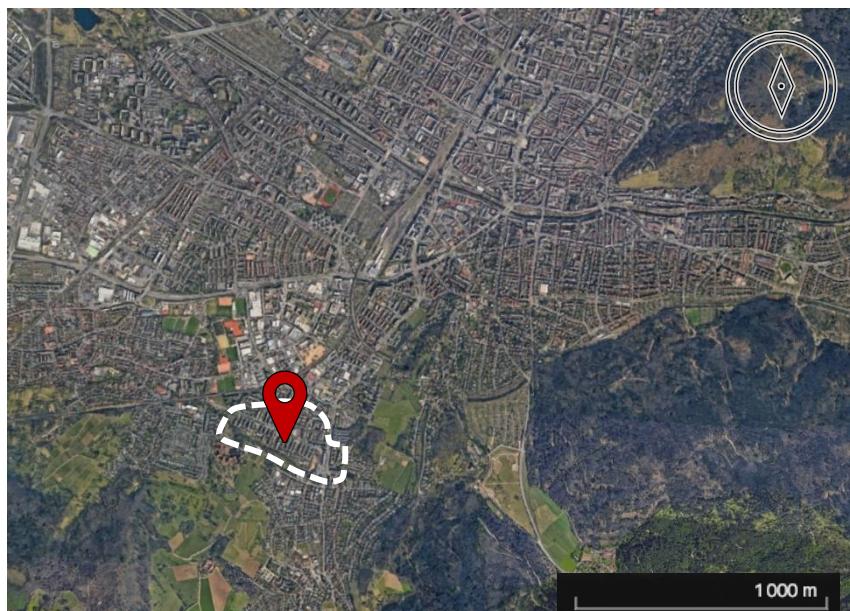


Figure 19: Carte de localisation de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.

Ce site représente environ 38 hectares, et a été conçu pour accueillir environ 5 000 habitants. Son développement a débuté dans les années 1990, avec une volonté forte de la municipalité et des citoyens de construire un quartier durable, innovant et participatif.

L'écoquartier s'insère dans un environnement périurbain, entre la ville dense de Fribourg et les premières pentes de la Forêt-Noire. Ce contexte géographique offre une forte proximité à la nature, tout en restant bien connecté au centre-ville grâce à une ligne de tramway.

Vauban est souvent cité comme un modèle pionnier d'écoquartier en Europe, en raison de son approche intégrée du développement durable : habitat participatif, performance énergétique, mobilité douce, gestion écologique des eaux pluviales, forte présence végétale dans l'espace public, etc.

b) Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Vauban

En observant la carte aérienne de l'écoquartier Vauban à Fribourg (Allemagne), on découvre un vaste ensemble urbain d'environ 38 hectares, emblématique des projets pionniers en matière de durabilité et de vie communautaire.

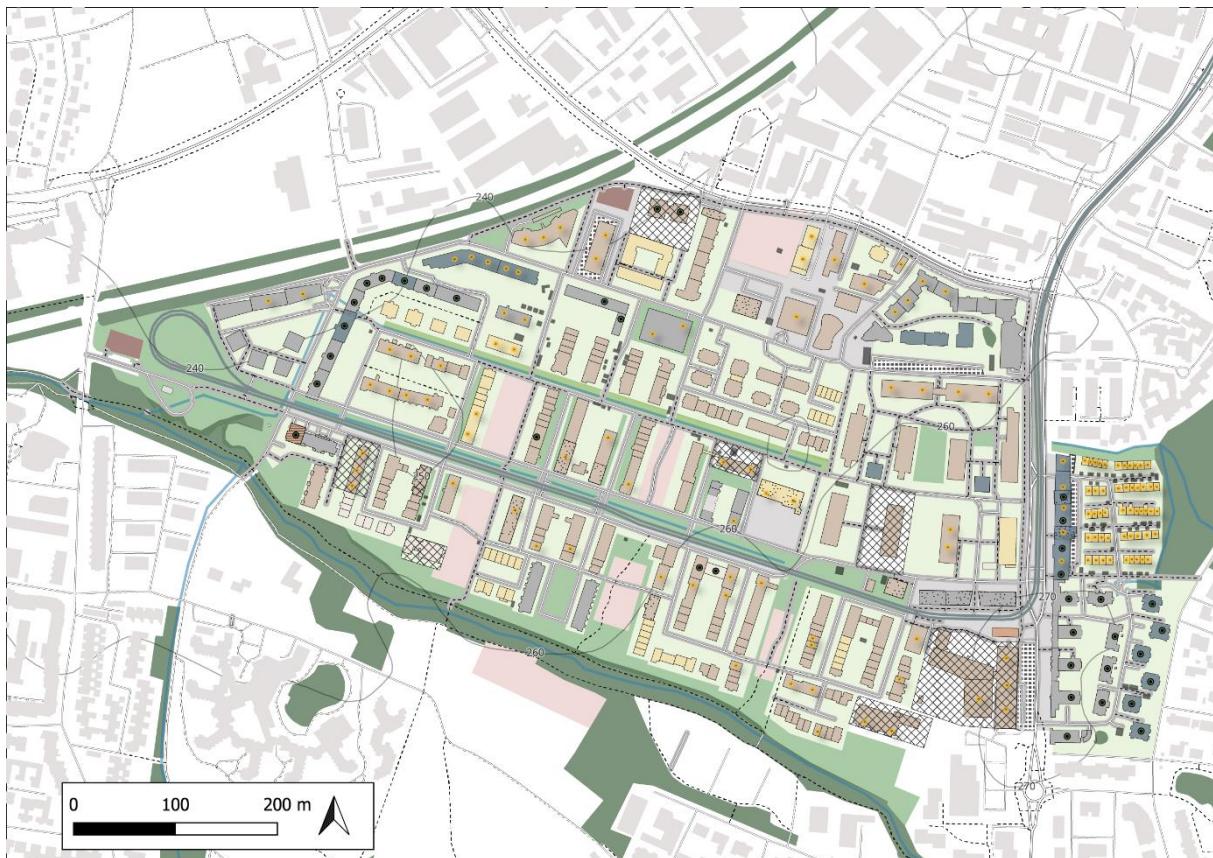
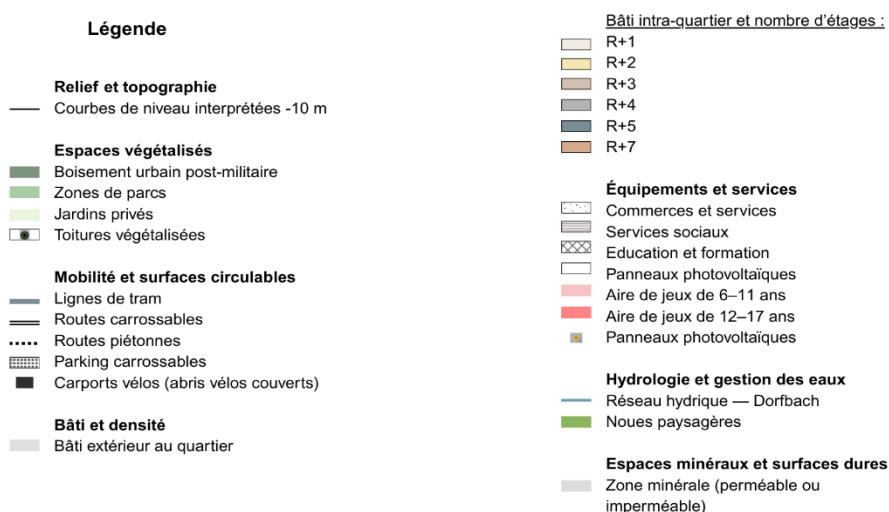


Figure 20: Carte de l'écoquartier de Vauban à l'échelle 1/4000ème – Source : Jules Duchêne.



La structure générale du quartier se révèle très lisible : un tissu bâti dense mais varié, où alternent des bâtiments de hauteurs diverses, même si la majorité présente une élévation moyenne de trois étages. Cette diversité d'échelle permet à la fois de créer des fronts bâties animés et de maintenir des ouvertures visuelles, qui laissent respirer le quartier et connectent les différents îlots entre eux.

L'organisation de la mobilité est l'un des points saillants visibles sur la carte. On distingue clairement un réseau de routes partagées et de voiries piétonnes, qui structurent la circulation interne, tandis que seuls quelques axes carrossables assurent l'accès ponctuel aux véhicules motorisés. Cela traduit une nette priorité donnée aux mobilités douces, renforcée par la présence de carports dédiés au stationnement des vélos, disséminés dans le quartier et associés à de vastes zones de stationnement collectif, souvent en périphérie.

Sur le plan paysager, Vauban combine habilement des zones de parcs publics accessibles à tous et des jardins privés, appartenant aux logements individuels ou aux petits collectifs. Cette double échelle d'aménagement offre à la fois une qualité de vie domestique et des espaces de rencontre collective. La présence de six aires de jeux pour enfants de 6 à 11 ans et d'une aire spécifique pour les 12-17 ans est particulièrement remarquable : ces équipements, bien répartis sur le territoire, traduisent une volonté manifeste d'intégrer les jeunes générations dans la conception des espaces extérieurs, et d'encourager des usages adaptés à chaque tranche d'âge.

Au sud du quartier, la carte révèle un atout écologique majeur : la proximité directe de la forêt et la présence du cours d'eau Dorfbach, qui apportent non seulement une continuité écologique mais aussi une respiration paysagère précieuse pour l'ensemble du projet. Cet environnement naturel périphérique participe à créer des interfaces riches entre ville et nature, entre construit et non-construit.

D'un point de vue énergétique, les toitures végétalisées, couplées à de nombreux panneaux photovoltaïques, illustrent l'engagement du quartier pour la neutralité carbone. Ce dispositif se lit directement dans le paysage urbain. Enfin, la présence de cinq écoles au sein même du quartier est un marqueur puissant de mixité fonctionnelle. Ces établissements, bien répartis dans le tissu urbain, montrent que Vauban n'est pas conçu comme un simple quartier résidentiel, mais comme un véritable morceau de ville complet, où les habitants peuvent trouver les services essentiels à proximité immédiate.

La vue aérienne de Vauban révèle une composition cohérente, articulant densité, écologie, diversité d'usages et convivialité. Les bâtiments s'organisent autour d'espaces partagés et de mobilités douces, formant un écoquartier vivant et équilibré.

c) Analyse quantitative

Les résultats présentés dans cette analyse quantitative sont issus d'un traitement cartographique fondé sur des indicateurs spatiaux objectifs, croisés avec des grilles d'évaluation élaborées à partir d'études urbanistiques antérieures et complétés par des appréciations personnelles sur certaines thématiques spécifiques (voir annexe).

1. Accessibilité

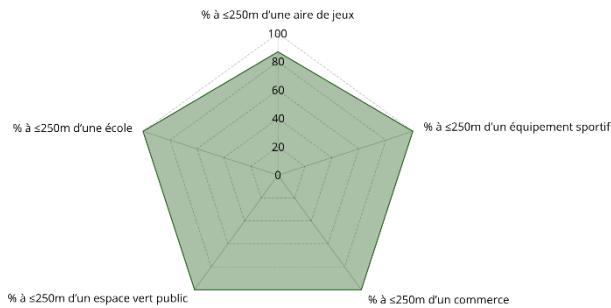


Figure 21: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.

Performance maximale : 100 % pour toutes les fonctions. Aires de jeux à 87 %. L'accessibilité est donc extrêmement bien pensée.

Résumé des notes par critère

Bâtiments à moins de 250 m d'un espace public vert (100 %) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'une aire de jeux (87 %) : note de 4/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'un équipement sportif (100 %) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'un commerce (100 %) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'une école (100 %) : note de 5/5.

→ Note totale du groupe : note de 24/25.

2. Morphologie & Voirie

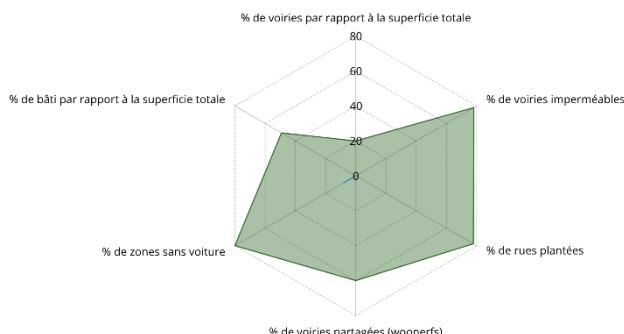


Figure 22: Graphique radar sur la morphologie et voirie de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.

La compacité est très forte : 49,2 % de bâti. Voirie entre 18–20 %, avec 78,2 % d'imperméabilité. 77,8 % des rues sont plantées et 70–80 % sans voiture. C'est un quartier dense, mais avec une volonté de compensation paysagère.

Résumé des notes par critère

% voiries par rapport à la superficie totale (18-20 %) : note de 3/5.

% de voiries imperméables (78,20 %) : note de 2/5.

% de voiries partagées (60 %) : note de 5/5.

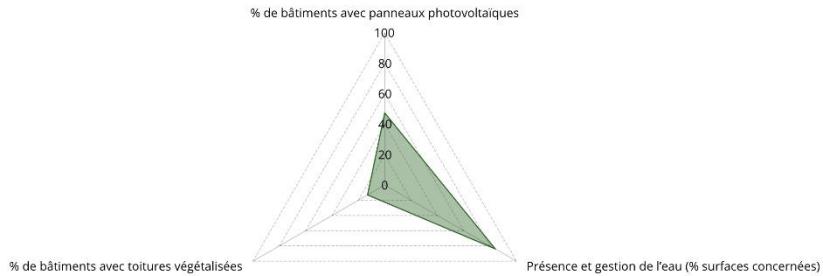
% de rues plantées par rapport au nombre total de rues (77,8 %) : note de 4/5.

% de bâti par rapport à la superficie totale (49,2 %) : note de 1/5.

% de zones sans voiture (70-80 %) : note de 4/5.

→ Note totale du groupe : note de 19/25.

3. Nature & Énergie



Les performances énergétiques sont élevées : 47,37 % de toits solaires, un record. Toits végétalisés à 13 %, gestion de l'eau à 84 %. Ce quartier semble viser un haut niveau de durabilité.

Résumé des notes par critère

% de bâtiments avec panneaux photovoltaïques (47,37 %) : note de 5/5.

% de bâtiments avec toitures végétalisées (13,06 %) : note de 4/5.

Présence et gestion de l'eau (bassins, noues paysagères) (84 %) : note de 5/5.

→ Note totale du groupe : note de 14/15.

4. Densités Urbaines

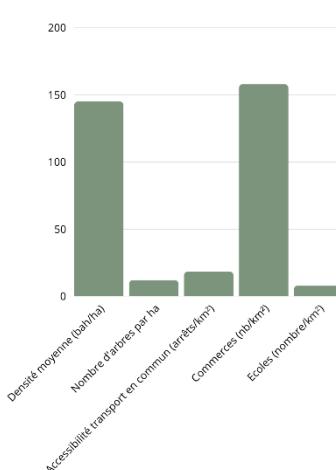


Figure 24: Graphique en bâtonnets verticaux sur les densités urbaines de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.

Avec 145 hab./ha et 30–40 unités/ha, la densité est moyenne, mais le taux bâti de 49,2 % est très élevé. La hauteur de 3,8 étages permet de compenser cette intensité au sol.

Résumé des notes par critère

Densité moyenne (145 habitants/ha) : note de 5/5.

Nombre d'arbres (30 à 40 unités/ha) : note de 4/5.

Accessibilité aux transports en public (18,4 arrêts/km²) : note de 3/5.

Commerces (158 commerces/km²) : note de 5/5.

Écoles (7,9 écoles/km²) : note de 2/5.

→ Note totale du groupe : note de 19/25.

Note totale des critères quantitatifs de l'écoquartier : 109/140.

d) Analyse qualitative

Les notes attribuées dans cette analyse qualitative paysagère s'appuient sur des grilles de pondération préalablement établies à partir d'études urbanistiques antérieures et d'une appréciation critique personnelle (voir annexe).

1. Structure territoriale et trames paysagères

Le projet valorise le relief existant sans le transformer fortement, contribuant à l'identité du site. La gestion des eaux pluviales est bien intégrée au paysage grâce à des dispositifs variés (noues végétalisées, fossés ouverts, chaussées drainantes, toitures végétalisées), qui favorisent l'infiltration et ralentissent le ruissellement.

L'écoquartier s'appuie sur une trame verte et bleue cohérente, assurée par la présence de haies, d'arbres, de noues et de toitures végétalisées, garantissant une continuité écologique. Il présente également une forte porosité physique et sociale, avec des cheminements ouverts, une bonne connexion aux espaces naturels et au centre-ville, encourageant les mobilités douces et les interactions sociales.

Résumé des notes par critère

- *Relief et géomorphologie : note de 3,5/5.*
- *Hydrologie : note de 5/5.*
- *Trames verte et bleue : note de 5/5.*
- *Porosité du quartier : note de 5/5.*
- > *Note totale du groupe : 18,5/20.*



Figure 25: Photos de la porosité de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.

2. Organisation urbaine

Le quartier Vauban repose sur une trame viaire pensée pour privilégier les mobilités douces : hiérarchisation claire des voiries, partage des espaces entre usagers, zones apaisées (20-30 km/h) et usage de revêtements différenciés favorisent un cadre de déplacement sécurisé et lisible. Cette approche contribue à limiter fortement l'usage de la voiture.

La mixité fonctionnelle est également exemplaire. Vauban intègre harmonieusement logements, commerces, services, espaces de travail et équipements publics, assurant une animation constante du quartier et une réponse aux besoins quotidiens des habitants.

Enfin, les matériaux de construction et d'aménagement sont choisis avec soin pour leur durabilité et leur cohérence esthétique. L'alternance de bois, pierre naturelle, béton clair et pavés drainants construit une ambiance sobre, confortable et identitaire, tout en renforçant la lisibilité des usages dans l'espace public.

Résumé des notes par critère

- *Trame viaire : note de 5/5.*
- *Mixité fonctionnelle : note de 5/5.*
- *Matériaux : note de 4/5.*
-> *Note totale du groupe : 14/15*



Figure 26: Photos des matériaux de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.

3. Mobilités et accessibilités

Le quartier Vauban se distingue par une conception exemplaire en matière de mobilités durables et inclusives. Le réseau piéton et cyclable est dense, continu et sécurisé, permettant une traversée complète du quartier sans croiser le trafic motorisé. Des équipements nombreux (arceaux, garages, services vélo) facilitent et encouragent l'usage des mobilités douces.

La voiture, bien que tolérée, est reléguée aux marges : elle ne circule qu'en périphérie ou pour des accès ponctuels. Le stationnement se fait dans des parkings collectifs éloignés des habitations, évitant l'encombrement des rues.

Le tramway structure le quartier et renforce sa connexion au centre-ville de Freiburg et aux quartiers voisins. Visible, accessible et bien intégré, il constitue un repère spatial et un levier de centralité. Enfin, Vauban est un exemple d'accessibilité universelle. Les cheminements, entrées de bâtiments et espaces publics intègrent systématiquement des pentes douces, bien conçues et harmonieuses. Cette accessibilité PMR pleinement intégrée traduit une réelle volonté d'inclusion spatiale et sociale.

Résumé des notes par critère

- *Mobilités douces : note de 5/5.*
- *Mobilité carrossable - Voiture : note de 4,5/5.*
- *Transports en commun : note de 5/5.*
- *Accessibilité PMR : note de 5/5.*
-> *Note totale du groupe : 19,5/20*

4. Services et équipements

Vauban se distingue par une offre d'équipements publics complète, cohérente et de proximité. On y trouve plusieurs écoles, une crèche, une maison des associations, des structures de santé et de nombreux lieux de vie communautaire. Tous ces équipements sont facilement accessibles à pied ou à vélo, favorisant un quotidien sans dépendance à la voiture.

Les commerces de proximité sont nombreux, variés et intégrés aux rez-de-chaussée des bâtiments longeant le tramway. L'absence de centre commercial au profit d'une économie locale coopérative renforce la convivialité et l'ancrage territorial.

Les espaces publics sont pensés pour toutes les générations : jeux pour enfants, pelouses libres, gradins, mobilier urbain modulable, skate-park... Cette mixité d'usages permet une réelle appropriation collective et intergénérationnelle de l'espace.

Enfin, les équipements techniques durables sont omniprésents, mais toujours bien intégrés : panneaux solaires, toitures végétalisées, chaufferies bois, systèmes de récupération d'eau et gestion des déchets renforcent la durabilité du quartier sans nuire à son esthétique.

Résumé des notes par critère

- *Équipements publics : note de 5/5.*
 - *Commerces de proximité : note de 5/5.*
 - *Espaces pour tous : note de 5/5.*
 - *Équipements techniques durables : note de 5/5.*
- > Note totale du groupe : 20/20.



Figure 27: Photos des équipements techniques durables l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.

5. Espaces publics et privés

Le quartier Vauban se caractérise par une grande richesse et une excellente articulation de ses espaces ouverts. Les typologies sont variées et bien hiérarchisées : rues partagées, noues végétalisées, parcs linéaires, jardins communautaires, placettes... Chaque espace remplit une fonction claire tout en restant souple et ouvert à l'appropriation spontanée.

Les logements collectifs bénéficient de petits espaces privatifs (balcons, terrasses, jardins) qui ne sont jamais totalement clos, maintenant un lien visuel et social avec l'espace public environnant. Cette porosité encourage les interactions de voisinage tout en préservant une certaine intimité.

Les transitions entre espaces publics et privés sont particulièrement soignées. Haies basses, petits murets, potagers, bancs ou plantations délimitent des zones tampons propices aux usages intermédiaires, comme s'asseoir, discuter ou jardiner. Ce jeu subtil de gradients renforce l'ambiance chaleureuse et communautaire du quartier, bien qu'il puisse parfois manquer de clarté dans la limite des responsabilités d'entretien.

Résumé des notes par critère

- *Typologie des espaces ouverts : note de 5/5.*
- *Espaces privatifs : note de 5/5.*
- *Transitions et gradients : note de 4,5/5.*
-> *Note totale du groupe : 14,5/15.*



Figure 28: Photos des espaces privatifs de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.

6. Ambiances et perception sensible

Le quartier Vauban se distingue par une qualité sensorielle très travaillée qui participe grandement à son attractivité. Loin du bruit automobile, l'ambiance sonore se compose essentiellement de sons naturels et de vie de quartier, bruits d'enfants, chants d'oiseaux, ruissellements, créant un cadre apaisant. La lumière naturelle, abondante grâce à l'orientation des rues et bâtiments, éclaire généreusement les espaces publics.

La matérialité des sols et des constructions enrichit l'expérience tactile et visuelle : pavés, bois et graviers se mêlent aux façades en bois et enduits, offrant une atmosphère chaleureuse, loin du béton froid et impersonnel. Le rythme de vie est fluide et respectueux des besoins : animation en journée autour des commerces et écoles, calme en soirée, vie sociale active durant le week-end. Cette harmonie temporelle contribue à une sensation de sécurité et de convivialité.

Enfin, Vauban favorise l'appropriation libre des espaces, avec de nombreux lieux flexibles où enfants, voisins et associations peuvent s'installer spontanément, créant une ambiance vivante et participative hors des normes rigides.

Résumé des notes par critère

- *Sons, lumière, odeurs : note de 4,5/5.*
- *Matérialité vécue : note de 4,5/5.*
- *Temporalités : note de 4,5/5.*
- *Lieux d'appropriation : note de 4/5.*
-> *Note totale du groupe : 17,5/20.*

7. Vécu et usages sociaux



Figure 29: Photos des transitions et gradients de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.

Le quartier Vauban présente un profil socio-économique relativement jeune et engagé. Ses habitants sont en majorité éduqués, politisés, et fortement impliqués dans des dynamiques de développement durable. La présence de nombreuses coopératives d'habitat favorise l'accès au logement tout en assurant une diversité sociale notable. La relation des habitants à l'environnement est profonde et active. Ils sont sensibilisés aux enjeux écologiques et souvent à l'avant-garde des innovations locales telles que le recyclage, la gestion collective de l'énergie ou encore la promotion des transports doux. La nature est intégrée dans leur quotidien, ce qui renforce le respect global pour l'environnement. Le dessin paysager analytique et prospectif illustre bien cette vision. La rue du quartier, avec ses nouvelles paysagères sinuueuses, ses plantations libres mais organisées, et ses bâtiments aux façades colorées, crée une atmosphère sereine et vivante. Le quartier s'inscrit harmonieusement dans le paysage vallonné, respectant la continuité écologique et offrant un cadre de vie apaisé.

Résumé des notes par critère

- *Profil socio-économique général : note de 4/5.*
- *Relation des habitants à l'environnement : note de 4,5/5.*
- *Vie collective / solitude : note de 4/5.*
- *Résilience et adaptabilité du quartier : note de 4,5/5.*
- *Dessin analytique et prospectif du paysage : note de 4/5.*
-> Note totale du groupe : 21/25.



Figure 30 : Croquis prospectif de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.

Note totale des critères qualitatifs de l'écoquartier : 130,5/135.

1.2 Sart Tilman - Liège (quartier classique)

a) Contexte et localisation

L'écoquartier du Sart-Tilman est situé sur les hauteurs sud de la ville de Liège, en Belgique, dans un vaste massif forestier au sein du plateau du Sart-Tilman. Ce territoire fait partie de la commune d'Angleur, en bordure de la Meuse, et s'intègre dans un environnement à forte valeur écologique et paysagère.

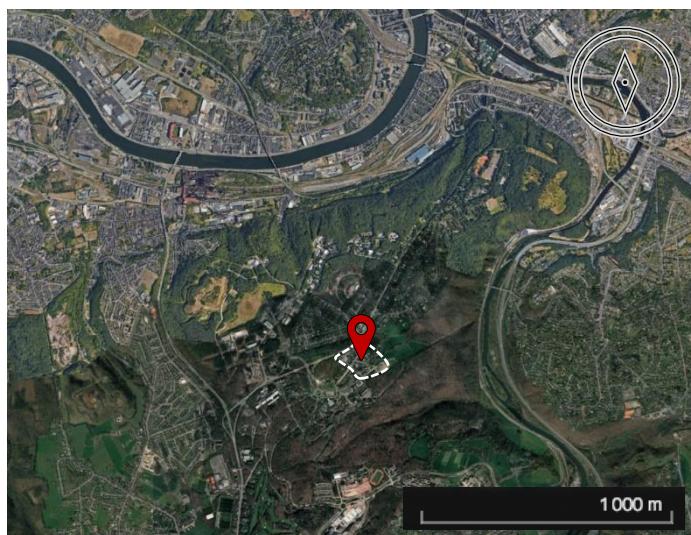


Figure 31: Carte de localisation de l'écoquartier du Sart Tilman –
Source : Jules Duchêne.

Le site accueille depuis les années 1970 le campus du Sart-Tilman, un pôle scientifique et hospitalier majeur de l'Université de Liège (ULiège). L'écoquartier projeté s'inscrit dans la ZACC du Ry-Ponet et concerne des zones en grande partie encore non urbanisées, où la densité est faible, dominée par la forêt, les prairies et les voiries d'accès.

Il s'agit d'un projet de développement en cours de planification, inscrit dans une logique d'urbanisation douce et durable qui tente de réconcilier urbanisme et nature, tout en s'appuyant sur l'existant (routes, trames vertes, réseaux publics, topographie).

Le contexte du Sart-Tilman est caractérisé par :

- Une forte pente et un relief accidenté
- Une présence marquée de forêts, zones humides et vallons boisés
- Un enjeu de connexion avec le centre de Liège, encore limité par le manque de transports publics fréquents
- Un environnement naturel très préservé, avec un enjeu fort de gestion écologique du sol, de l'eau et du paysage

Ce projet constitue un cas d'étude intéressant pour une approche paysagère de l'écoquartier, avec des défis liés à l'intégration dans le site, à la mobilité douce et à la limitation de l'empreinte écologique.

b) Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Sart Tilman

L'analyse aérienne de l'écoquartier du Sart-Tilman met en évidence une structure spatiale révélant plusieurs éléments marquants de son organisation et de son aménagement. Le quartier s'inscrit dans un tissu à faible densité, composé principalement de bâtiments résidentiels de un à deux étages



Figure 32 : Carte de l'écoquartier du Sart Tilman à l'échelle 1/2000ème – Source : Jules Duchêne.



L'analyse aérienne de l'écoquartier du Sart-Tilman met en évidence une structure spatiale révélant plusieurs éléments marquants de son organisation et de son aménagement. Le quartier s'inscrit dans un tissu à faible densité, composé principalement de bâtiments résidentiels de un à deux étages. Ce choix d'échelle humaine favorise une ambiance calme et aérée, mais engendre aussi une certaine fragmentation des espaces ouverts.

Depuis le ciel, on distingue une répartition des espaces végétalisés sous plusieurs formes, notamment les jardins privés occupant une grande partie des parcelles. Délimités par des haies régulières, ces jardins forment des microcloisonnements verts au sein des îlots bâtis. Ces limites végétales préservent l'intimité tout en maintenant une continuité visuelle du vert dans le quartier.

Cependant, les espaces verts véritablement publics – parcs ou places paysagères accessibles à tous – sont rares ou peu visibles à cette échelle. La majorité des zones végétalisées est à usage privatif, ce qui interroge sur la place accordée aux interactions sociales en extérieur.

Autre élément visible : la trame arborée, discrète mais présente à travers quelques alignements d'arbres le long des voiries principales, et par des plantations ponctuelles en cœur d'îlots. Ces arbres jouent un rôle paysager et climatique, apportant ombre et fraîcheur, bien que leur densité semble limitée.

La lecture des voiries confirme une conception dominée par l'automobile : de larges voies carrossables structurent le quartier, accompagnées de parkings proches des habitations. Ces surfaces imperméables réduisent les possibilités de végétalisation ou de perméabilisation des sols. Toutefois, la présence de noues et de bassins d'orage, reconnaissables à leur forme paysagère, reflète une intégration des enjeux liés à la gestion des eaux pluviales.

Un point notable est l'absence quasi totale de toitures végétalisées. Les toitures sont majoritairement minérales, ce qui laisse penser que l'approche écologique s'est portée ailleurs, sans doute sur la performance énergétique des bâtiments, au détriment de l'intégration paysagère verticale.

Enfin, le quartier présente une hiérarchie spatiale lisible : les espaces bâtis, verts privés, voiries et zones hydrauliques sont clairement délimités, sans véritable hybridation des fonctions. Cela confère au Sart-Tilman une identité visuelle nette, mais relativement rigide, chaque composante étant cantonnée à un rôle spécifique, sans grande innovation paysagère.

En résumé, l'analyse aérienne révèle un écoquartier structuré et techniquement planifié, où les aspects paysagers s'expriment surtout à travers les haies privatives, quelques arbres structurants et les dispositifs de gestion de l'eau, tandis que l'espace public végétalisé et les innovations écologiques visibles restent limitées à cette échelle.

c) Analyse quantitative

Les résultats présentés dans cette analyse quantitative sont issus d'un traitement cartographique fondé sur des indicateurs spatiaux objectifs, croisés avec des grilles d'évaluation élaborées à partir d'études urbanistiques antérieures et complétés par des appréciations personnelles sur certaines thématiques spécifiques (voir annexe).

1. Accessibilité

L'écoquartier présente une excellente accessibilité aux espaces verts et commerces, mais souffre d'un manque d'équipements scolaires, sportifs et de loisirs à proximité, révélant une accessibilité fonctionnelle déséquilibrée.

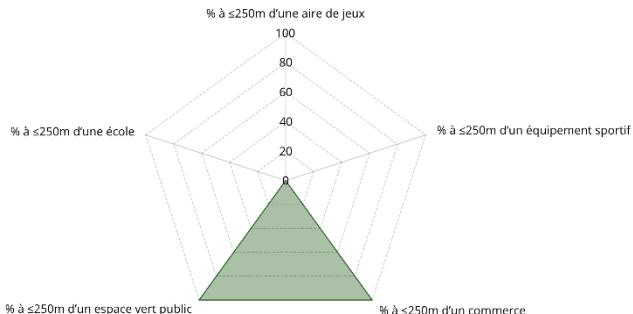


Figure 33: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Bâtiments à moins de 250 m d'un espace public vert (100 %) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'une aire de jeux (0 %) : note de 1/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'un équipement sportif accessible (0 %) : note de 1/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'un commerce (100 %) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'une école (0 %) : note de 1/5.

→ Note totale du groupe : note de 13/25.

2. Morphologie & Voirie

L'écoquartier est compact (32 % bâti) mais présente une voirie plus importante (20–25 %) avec 85 % d'imperméabilité. Cependant, 85 % des rues sont plantées et 50–60 % des zones sont sans voiture, ce qui démontre un bon équilibre entre accessibilité et verdissement.

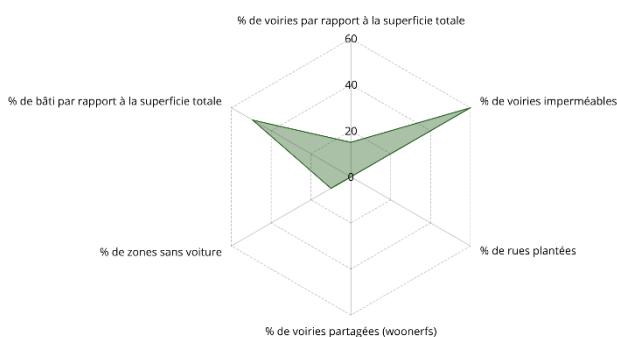


Figure 34 : Graphique radar sur la morphologie et voiries de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Voiries sur la superficie totale (10–15 %) : note de 4/5.

Voiries imperméables (50–60 %) : note de 3/5.

Voiries partagées (0 %) : note de 1/5.

Rues plantées (0 %) : note de 1/5.

Taux de bâti (49,33 %) : note de 1/5.

Zones sans voiture (10 %) : note de 1/5.

→ Note totale du groupe : note de 11/30.

3. Nature & Énergie

Il fait partie des meilleurs exemples : 15 % de toits végétalisés, 40 % de toits solaires, et 100 % de gestion des eaux de pluie. L'écoquartier 2 prouve qu'une performance environnementale peut accompagner une densité urbaine forte.

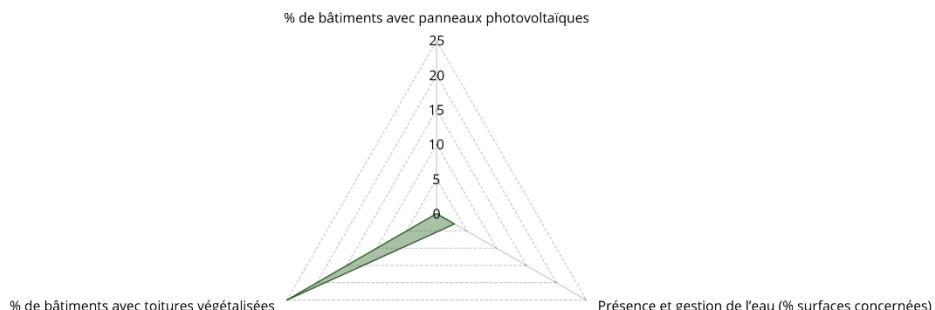


Figure 35: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Bâtiments équipés de panneaux photovoltaïques (3,3 %) : note de 2/5.
Bâtiments avec toitures végétalisées (0%) : note de 1/5.
Présence et gestion de l'eau (25 %) : note de 2/5.
→ Note totale du groupe : note de 5/15.

4. Densités Urbaines

Avec 168 hab./ha et 61,5 unités/ha, il est très dense. La hauteur moyenne de 4,7 étages le classe parmi les plus élevés, mais cohérent avec son intensité fonctionnelle.

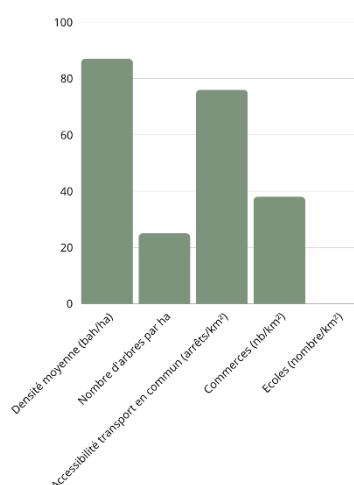


Figure 36: Graphique en bâtonnets verticaux sur les densités urbaines de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Densité moyenne (87,9 habitants/ha) : note de 1/5.
Nombre d'arbres (25 arbres/ha) : note de 3/5.
Accessibilité aux transports en commun (76,9 arrêts/km²) : note de 5/5.
Commerces (38 commerces/km²) : note de 3/5.
Écoles (0 école/km²) : note de 1/5.
→ Note totale du groupe : note de 13/25.

Note totale des critères quantitatifs de l'écoquartier : 66/140.

d) Analyse qualitative

Les notes attribuées dans cette analyse qualitative paysagère s'appuient sur des grilles de pondération préalablement établies à partir d'études urbanistiques antérieures et d'une appréciation critique personnelle (voir annexe).

1. Structure territoriale et trames paysagères

Situé sur un plateau aux reliefs doux et vallonnés, le Sart Tilman profite d'un terrain favorable à l'implantation bâtie tout en conservant une certaine naturalité. Ce relief génère des vues sur la vallée de la Meuse et structure les flux ainsi que les espaces verts.

L'hydrologie du site repose sur un maillage de petits cours d'eau et de fossés, assurant une gestion efficace des eaux pluviales. Bien que les zones humides soient peu nombreuses, elles sont intégrées dans certains espaces verts pour enrichir la biodiversité.

La trame verte, dense et continue, est constituée de boisements, haies et prairies favorisant la biodiversité et les continuités écologiques. La trame bleue, plus discrète, se manifeste par des fossés et mares ponctuelles.

Enfin, la porosité entre le quartier et les milieux naturels alentours est forte, offrant une grande perméabilité visuelle et physique, renforçant le lien avec le paysage environnant.

Résumé des notes par critère

- *Relief et géomorphologie : note de 4/5.*
- *Hydrologie : note de 4/5.*
- *Trames verte et bleue : note de 5/5.*
- *Porosité du quartier : note de 5/5.*
-> *Note totale du groupe de : 18/20.*



Figure 37: Photo de la trame verte et bleue
l'écoquartier Sart Tilman – Source : Ordre des architectes.

2. Organisation urbaine

La trame viaire, hiérarchisée entre voies principales et voiries secondaires, épouse le relief en favorisant une circulation apaisée. Si les cheminements piétons sont bien développés et intégrés au paysage, la cohabitation ponctuelle avec des véhicules dans certaines zones crée des ambiguïtés d'usage.

La mixité fonctionnelle est modérée : le quartier se concentre sur des fonctions résidentielles et universitaires, avec quelques commerces et services répondant surtout aux besoins de la communauté académique.

Les matériaux employés sont durables et sobres, privilégiant le bois, les pavés, le béton clair et les enrobés perméables. Le bâti, contemporain, affiche une esthétique simple et fonctionnelle, en cohérence avec l'environnement naturel.

Résumé des notes par critère

- *Trame viaire : note de 3/5.*
- *Mixité fonctionnelle : note de 3/5.*
- *Matériaux : note de 4/5.*
-> Note totale du groupe de : 10/25.



Figure 38: Photo de la mixité fonctionnelle
l'écoquartier Sart Tilman – Source : Donc!
architecture.

3. Mobilités et accessibilités

Le quartier du Sart Tilman favorise largement les mobilités douces grâce à un réseau bien structuré de pistes cyclables et de sentiers piétons, sécurisés, ombragés et bien signalés. Ces cheminements relient efficacement les différents pôles du site et s'intègrent harmonieusement aux espaces naturels.

La voiture y est présente de manière contrôlée : la circulation automobile est restreinte et les parkings sont relégués en périphérie des bâtiments afin de limiter le trafic interne et préserver le confort des piétons.

Côté transports en commun, le quartier est desservi par plusieurs lignes de bus reliant le centre-ville et d'autres secteurs liégeois. Néanmoins, la fréquence et la couverture des lignes restent perfectibles, ce qui peut renforcer la dépendance à la voiture individuelle.

Enfin, l'accessibilité PMR est globalement satisfaisante, avec des aménagements adaptés (pentes douces, entrées accessibles), bien que le relief exige une attention particulière pour garantir une accessibilité universelle.

Résumé des notes par critère

- *Mobilités douces : note de 4/5.*
- *Mobilité carrossable - Voiture : note de 4/5.*
- *Transports en commun : note de 3/5.*
- *Accessibilité PMR : note de 4/5.*
-> Note totale du groupe de : 15/20.



Figure 39: Photos des espaces carrossables de l'écoquartier Sart Tilman – Source : Ordre des architectes.

4. Services et équipements

Le Sart Tilman dispose d'équipements publics principalement tournés vers la vie universitaire : amphithéâtres, bibliothèques, laboratoires, infrastructures sportives et culturelles. Ces équipements répondent aux besoins de la communauté académique, tout en étant accessibles aux habitants du quartier.

L'offre commerciale reste modeste et centrée sur les zones clés du campus, avec une supérette, quelques cafés et restaurants universitaires, mais peu de commerces traditionnels.

Des espaces publics ouverts, tels que des parcs, des aires de détente ou le jardin botanique, permettent un usage partagé et favorisent la convivialité entre étudiants et résidents.

Enfin, plusieurs constructions récentes intègrent des équipements techniques durables : panneaux photovoltaïques, récupération des eaux pluviales, dispositifs de gestion énergétique et de réduction des déchets, traduisant une volonté d'évolution vers un modèle plus responsable.

Résumé des notes par critère

- *Équipements publics : note de 3/5.*
- *Commerces de proximité : note de 3/5.*
- *Espaces pour tous : note de 3/5.*
- *Équipements techniques durables : note de 4/5.*
-> Note totale du groupe de : 13/20.

5. Espaces publics et privés

Les espaces ouverts du Sart Tilman se caractérisent par leur naturalité : pelouses, bosquets, clairières et sentiers boisés forment un cadre apaisant, en continuité avec le paysage rural environnant.

Les espaces privatifs, liés aux résidences et logements, restent modestes en superficie, mais souvent agrémentés de terrasses ou petits jardins végétalisés, offrant un certain confort dans un tissu à densité modérée.

Enfin, la transition entre bâti et nature est progressive, marquée par des lisières végétales, haies et prairies, qui instaurent des gradients écologiques et une intégration paysagère harmonieuse.



Figure 40: Photo des transitions et gradients de l'écoquartier Sart Tilman – Source : Ordre des architectes.



Figure 41: Photo des commerces de l'écoquartier Sart Tilman – Source : Google Maps.

Résumé des notes par critère

- *Typologie des espaces ouverts : note de 4/5.*
- *Espaces privatifs : note de 3/5.*
- *Transitions et gradients : note de 3/5.*
-> Note totale du groupe de : 10/15.

6. Ambiances et perceptions sensibles

L'ambiance sonore du Sart Tilman est globalement calme, parfois trop silencieuse, notamment dans les zones dégagées. Quelques bruits de circulation ou de service peuvent rompre cette quiétude. La lumière naturelle est bonne, mais certains bâtiments créent des zones d'ombre marquées en fin de journée, donnant une impression de froideur. Les odeurs sont peu présentes, la nature manquant de composantes sensorielles marquantes.

Les matériaux, souvent froids (béton, métal), et les sols rigides renforcent une certaine austérité, peu atténuée par la végétation. L'ensemble manque de textures et d'ambiances plus chaleureuses.

Le quartier vit surtout au rythme universitaire. En dehors des périodes de cours, l'activité chute, laissant un sentiment de vide ou d'inactivité.

Les espaces verts sont peu appropriés de manière spontanée. Le mobilier limité et l'ambiance fonctionnelle n'encouragent pas vraiment la détente ni la convivialité.

Résumé des notes par critère

- *Sons, lumière, odeurs : note de 4/5.*
- *Matérialité vécue : note de 3/5.*
- *Temporalités : note de 3/5.*
- *Lieux d'appropriation : note de 3/5.*
-> Note totale du groupe de : 13/20.

7. Vécu et usages sociaux

Le quartier est majoritairement habité par une population jeune et universitaire, marquée par une certaine mixité sociale et culturelle. L'attachement à l'environnement est fort, avec une implication notable dans des actions écologiques locales.

La vie collective est dense autour des dynamiques académiques, mais la configuration du site favorise aussi des moments de solitude dans la nature, valorisés par les usagers.

Le quartier montre une certaine résilience, notamment grâce à des aménagements flexibles et une ouverture aux enjeux durables, même si l'adaptation reste partielle.

Dans le croquis prospectif, le paysage s'ouvre sobrement. Une noue paysagère accompagne le cheminement, apportant une respiration végétale dans un cadre minéral dominé par le pavé clair, lumineux mais rigide. Les bâtiments, aux couleurs franches (rouge, jaune, blanc), suivent la pente mais tranchent parfois avec l'atmosphère forestière.

Les arbres espacés peinent encore à structurer l'espace, laissant une impression d'attente. Le vallon boisé en arrière-plan rappelle le lien à la nature, mais ce lien semble ici encore trop maîtrisé, un peu distant, en quête d'un équilibre plus vivant et sensoriel.

Résumé des notes par critère

- Profil socio-économique général : note de 4/5.
- Relation des habitants à l'environnement : note de 4/5.
- Vie collective / solitude : note de 4,5/5.
- Résilience et adaptabilité du quartier : note de 3,5/5.
- Dessin analytique et prospectif du paysage : note de 3,5/5.
-> Note totale du groupe de : 19,5/25.



Figure 42: Croquis de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.

Note totale des critères qualitatifs de l'écoquartier : 96,5/135.

1.3 Jambes – Namur (quartier classique)

a) Contexte et localisation

Le projet d'écoquartier GAMEDA se situe dans la ville de Namur, plus précisément dans le quartier de Jambes, sur la rive droite de la Meuse. Il prend place sur l'ancien site des Établissements GAMEDA, une friche industrielle située entre l'avenue Bourgmestre Jean Materne et la ligne de chemin de fer Namur-Dinant.

Ce site stratégique est localisé à proximité immédiate du centre de Jambes et bénéficie d'une accessibilité importante, à la fois par la route, les transports en commun (bus et gare de Jambes à quelques minutes à pied) et les voies douces (proximité du RAVeL longeant la Meuse).

Le terrain représente environ 6 hectares et fait l'objet d'un projet d'aménagement privé-public, piloté avec le soutien de la Ville de Namur. Le développement de GAMEDA repose sur les principes de l'urbanisme durable : densification maîtrisée, mixité fonctionnelle, mobilité douce, performance énergétique, intégration du végétal et gestion durable des eaux pluviales.

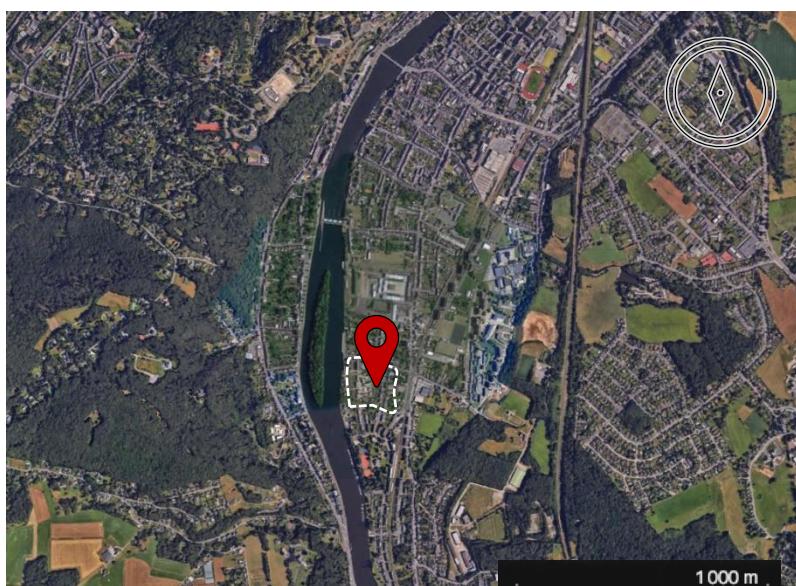


Figure 43: Localisation de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.

d'un espace délaissé en un quartier mixte, vert et connecté

Ce projet constitue un bon exemple d'écoquartier en contexte urbain existant, avec des défis liés à la dépollution, à la réintégration paysagère et à la transformation d'un site industriel en quartier habité.

Le site est marqué par :

- Une forte artificialisation du sol liée à son passé industriel.
- Une proximité avec la Meuse, ce qui implique une attention particulière au risque d'inondation.
- Un contexte urbain dense, mais en transition, entre friche, habitat, commerces et équipements.
- Un enjeu de reconversion

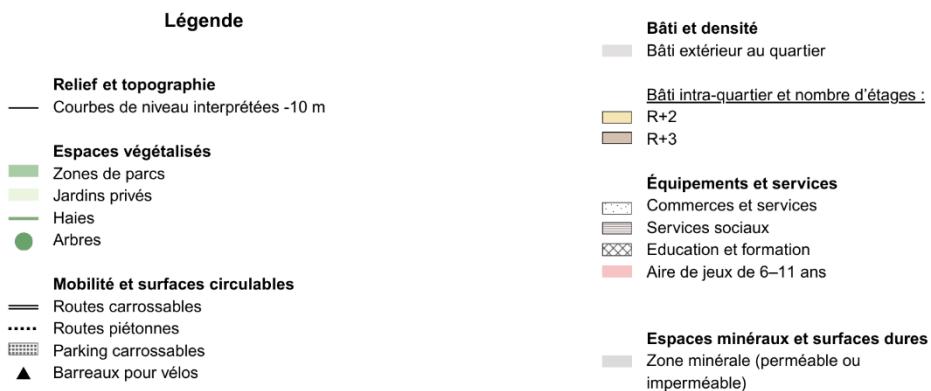
b) Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Gameda

En observant attentivement la carte aérienne de l'écoquartier de Jambes, on perçoit immédiatement un quartier de taille moyenne, dont la surface est d'environ 1,79 hectares, implanté non loin des rives de la Meuse, qui marque l'ouest du périmètre.

Ce voisinage avec le fleuve pourrait théoriquement constituer un atout majeur, en termes paysagers comme en termes d'infrastructure écologique.



Figure 44: Carte de l'écoquartier de Jambes à l'échelle 1/2000ème – Source : Jules Duchêne.



Pourtant, en lisant attentivement la carte, il est frappant de constater qu'aucune connexion n'est organisée entre le quartier et ce grand élément paysager : pas de cheminement piéton vers les berges, pas de mise en scène visuelle du fleuve, pas de liaison écologique qui prolongerait la dynamique de l'eau vers le cœur du quartier.

Le tissu bâti, quant à lui, se compose essentiellement de 32 logements, organisés en îlots serrés. Les bâtiments sont bas, limités à un ou deux étages, ce qui donne une échelle assez intime au quartier. Chaque habitation dispose de son propre espace vert privatif, souvent à l'arrière, sous forme de petits jardins bien délimités. Ces espaces privés représentent la quasi-totalité des surfaces végétalisées visibles sur la carte. Aucun grand espace vert public, aucun parc aménagé, aucun jardin collectif n'est identifiable à travers cette lecture aérienne, ce qui traduit une conception essentiellement tournée vers l'espace individuel.

Un élément particulièrement frappant est l'omniprésence des voiries carrossables, qui dessinent un réseau dense et structurant au sein du quartier. Ces routes desservent chaque habitation de manière directe, créant un maillage fonctionnel mais très minéralisé. Les surfaces imperméables occupent une large place, non seulement à travers les voiries, mais aussi par les zones de parking, largement dimensionnées, qui s'alignent le long des rues et parfois même directement devant les habitations. Ces parkings sont pensés pour accueillir les véhicules des résidents, mais ils participent aussi à l'impression générale d'un espace dominé par l'automobile, sans vrai apaisement des circulations ni hiérarchisation claire entre espace piéton et espace voiture.

En matière d'infrastructures environnementales, l'analyse de la carte montre une absence totale d'aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales : pas de noues, pas de bassins, pas de zones d'infiltration identifiables. L'eau de pluie semble directement dirigée vers les réseaux souterrains, sans traitement paysager ni valorisation écologique. De la même manière, il n'y a aucun signe visible de toitures végétalisées ou de panneaux photovoltaïques, ce qui donne au quartier une image assez traditionnelle, sans innovations marquantes en matière de durabilité énergétique ou de résilience climatique.

Sur le plan des équipements collectifs, la carte permet d'identifier un seul équipement de jeu destiné aux enfants, probablement conçu pour les 6-11 ans. Cet élément apparaît comme une ponctuation isolée au sein du quartier : il n'est pas intégré à un réseau plus large d'espaces collectifs, de places ou de lieux de rencontre. On note également qu'il n'y a pas de commerces, pas de place de marché, pas de lieu de centralité identifiable : le quartier semble exclusivement résidentiel, replié sur lui-même, avec une faible mixité fonctionnelle.

Enfin, l'ensemble du quartier dégage, à travers cette lecture aérienne, une impression de séparation nette entre espaces privés et espaces publics. Les jardins individuels sont fermés, les voiries sont dédiées aux voitures, les espaces collectifs sont réduits à l'essentiel. Contrairement à certains autres écoquartiers où l'on perçoit une volonté de tisser des liens entre les habitations, les espaces verts, l'eau, et les grands éléments paysagers alentour, ici, on a l'impression d'un projet plus fermé, centré sur l'usage résidentiel et fonctionnel, sans ambition particulière en termes d'expression paysagère ou de dynamique écologique.

On pourrait dire que cet écoquartier se rapproche, par certains aspects, de l'approche du Sart Tilman, notamment dans sa structure résidentielle et son faible niveau d'aménagement collectif, mais il s'en distingue par l'absence de dispositifs hydrauliques et de gestion de l'eau, ce qui le rend encore plus minéral, moins perméable, et plus exposé aux problématiques liées aux eaux de ruissellement. Cette absence d'aménagements écologiques visibles renforce l'image d'un quartier qui, bien que labellisé « écoquartier », s'appuie essentiellement sur des critères d'organisation fonctionnelle et de faible densité, sans réellement exploiter les leviers paysagers, environnementaux ou sociaux qui pourraient enrichir son identité.

c) Analyse quantitative

Les résultats présentés dans cette analyse quantitative sont issus d'un traitement cartographique fondé sur des indicateurs spatiaux objectifs, croisés avec des grilles d'évaluation élaborées à partir d'études urbanistiques antérieures et complétés par des appréciations personnelles sur certaines thématiques spécifiques (voir annexe).

1. Accessibilité

Les performances sont plus hétérogènes : 75 % pour les espaces verts, 25 % pour les aires de jeux, 50 % pour les équipements sportifs. Les commerces et écoles atteignent 75 %. C'est un quartier moins complet sur le plan des services et des usages quotidiens.

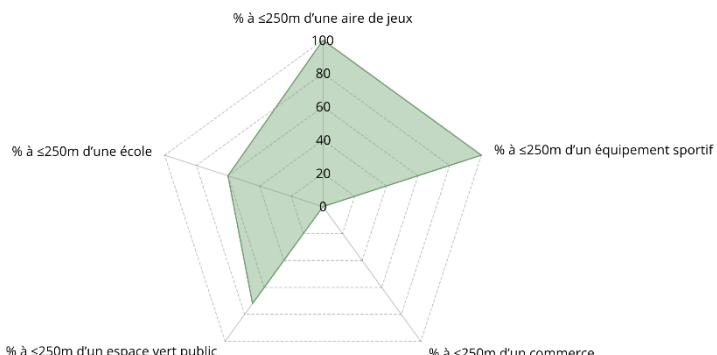


Figure 45: Graphique radar sur l'accès à diverses infrastructures dans l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Bâtiments à moins de 250 m d'un espace public vert (69 %) : note de 4/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'une aire de jeux (100 %) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'un équipement sportif (100 %) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'un commerce (0 %) : note de 1/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'une école (60 %) : note de 4/5.

→ Note totale du groupe : note de 19/25.

2. Morphologie & Voirie

Avec 18,4 % de bâti et environ 15–20 % de voiries, le quartier reste modérément minéralisé. Malgré 75 % de voiries imperméables et l'absence de zones sans voiture ou partagées, la forte présence de rues plantées (100 %) renforce la qualité paysagère. Le bilan reste contrasté mais équilibré

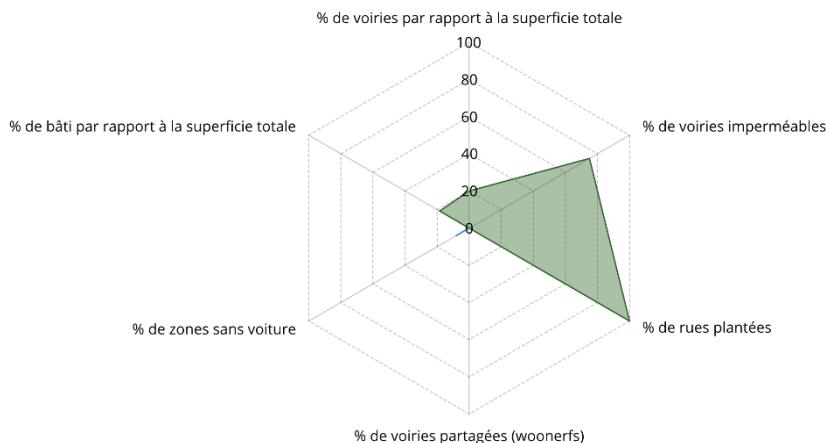


Figure 46: Graphique radar sur la morphologie et voiries de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Voiries par rapport à la superficie totale (15-20 %) : note de 3/5.

Voiries imperméables (75 %) : note de 2/5.

Voiries partagées (0 %) : note de 1/5.

Rues plantées (100 %) : note de 5/5.

Bâti par rapport à la superficie totale (18,4 %) : note de 4/5.

Zones sans voiture (0 %) : note de 1/5.

→ Note totale du groupe : note de 16/25.

3. Nature & Énergie

La nature et l'énergie sont très peu présentes : seuls 2 % des toitures sont végétalisées. Aucun dispositif visible de gestion de l'eau ou de panneaux photovoltaïques.

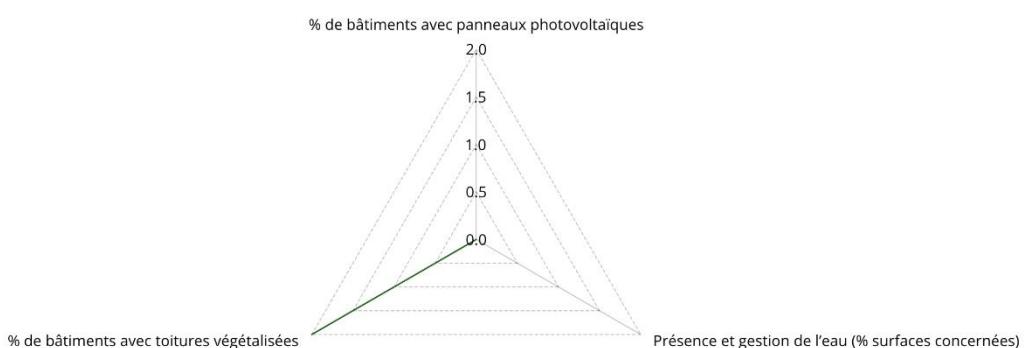


Figure 47: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Bâtiments avec panneaux photovoltaïques (0 %) : note de 1/5.

Bâtiments avec toitures végétalisées (0 %) : note de 1/5.

Présence et gestion de l'eau (3 %) : note de 1/5.

→ Note totale du groupe : note de 3/15.

4. Densités Urbaines

Le quartier présente une forte densité résidentielle (122 hab/ha), mais très peu d'équipements ou de services visibles. L'accessibilité aux transports, commerces et écoles semble quasi inexistante.

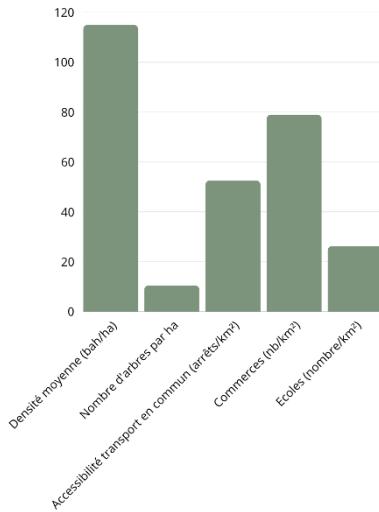


Figure 48: Graphique radar sur les densités urbaines de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Densité moyenne (122,9 habitants/ha) : note de 3/5.

Nombre d'arbres (8,43 arbres/ha) : note de 1/5.

Accessibilité aux transports en public (0 arrêts/km²) : note de 1/5.

Commerces (0 commerces/km²) : note de 1/5.

Écoles (0 écoles/km²) : note de 1/5.

→ Note totale du groupe : note de 7/25.

Note totale des critères qualitatifs de l'écoquartier : 67/140.

d) Analyse qualitative

Les notes attribuées dans cette analyse qualitative paysagère s'appuient sur des grilles de pondération préalablement établies à partir d'études urbanistiques antérieures et d'une appréciation critique personnelle (voir annexe).

1. Structure territoriale et trames paysagères

Le relief du site, globalement plat, a facilité les aménagements mais limite le dynamisme paysager. Le micro-relief, pourtant présent, reste peu exploité dans la composition spatiale. L'eau est traitée de manière fonctionnelle, avec quelques dispositifs de gestion pluviale comme des noues, mais sans réelle mise en valeur paysagère ou écologique. Elle n'apparaît pas comme un élément structurant du quartier.

La trame verte est présente mais fragmentée et essentiellement ornementale, avec une faible diversité végétale. La trame bleue est presque absente, ce qui limite les continuités écologiques. Enfin, la porosité piétonne est globalement correcte, mais des clôtures et

des transitions abruptes entre espaces privés et publics entravent parfois la fluidité. En périphérie, le quartier reste assez isolé du tissu urbain environnant.

Résumé des notes par critère

- *Relief et géomorphologie : note de 3/5.*
- *Hydrologie : note de 2,5/5.*
- *Trames verte et bleue : note de 2/5.*
- *Porosité du quartier : note de 3/5*
->Note du groupe de : 10,5/20.



Figure 49: Photos de la trame viaire de l'écoquartier Gameda prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

1. Organisation urbaine

La trame viaire est claire et bien structurée, mais peu ambitieuse d'un point de vue paysager. Les circulations douces manquent parfois de confort et de repères sensoriels.

La mixité fonctionnelle reste limitée : l'habitat domine largement, et les services de proximité sont rares, obligeant à se déplacer pour les besoins quotidiens.

Les matériaux utilisés sont de bonne qualité mais très homogènes. L'usage fréquent du béton, des briques enduites et des pavés clairs crée une ambiance un peu rigide et sans relief sensoriel.

Résumé des notes par critère

- *Trame viaire : note de 3/5.*
- *Mixité fonctionnelle : note de 3/5.*
- *Matériaux : note de 3/5.*
-> Note du groupe de : 9/15



Figure 50: Photos des matériaux de l'écoquartier Gameda prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

Mobilités et accessibilités

Les mobilités douces sont présentes mais peu lisibles ou engageantes. Certains itinéraires piétons ou cyclables manquent de continuité ou de destination claire, rendant leur usage marginal. La voiture, bien que maîtrisée en circulation, reste visuellement dominante via des stationnements peu intégrés. Cela nuit aux ambiances urbaines.

Les transports en commun desservent le quartier en périphérie, sans liaison structurante interne, limitant l'autonomie des publics dépendants. L'accessibilité PMR est globalement assurée, mais reste secondaire dans la conception. Des obstacles subsistent (pentes, revêtements glissants).

Résumé des notes par critère

- *Mobilités douces : note de 3/5.*
 - *Mobilité carrossable - Voiture : note de 3/5.*
 - *Transports en commun : note de 3/5.*
 - *Accessibilité PMR : note de 3/5.*
- > Note du groupe de : 12/20.



Figure 51: Photo de la mobilité douce de l'écoquartier Gameda prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

Services et équipements

L'offre en équipements publics est très limitée : peu de lieux communautaires, absence d'école ou de salle polyvalente, ce qui freine la vie de quartier. Les commerces de proximité sont quasi inexistant, rendant les habitants dépendants de la voiture et réduisant l'animation locale.

Les espaces publics sont propres mais peu inclusifs ou vivants, manquant de diversité d'usages et de convivialité. Les équipements durables semblent présents dans les bâtiments, mais peu visibles dans l'espace public, où l'écologie reste discrète.



Figure 52 : Photo de l'équipement public de l'écoquartier Gameda prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

- *Équipements publics : note de 2/5.*
 - *Commerces de proximité : note de 2/5.*
 - *Espaces pour tous : note de 3/5.*
 - *Équipements techniques durables : note de 3/5.*
- > Note du groupe de : 10/20.

Espaces publics et privés

Les espaces ouverts sont soignés mais rigides, avec des formes standardisées et peu de diversité végétale ou d'usages spontanés. Les espaces privatifs, bien présents, sont repliés sur eux-mêmes et peu connectés au domaine public, renforçant une forte séparation privé/collectif.

Les transitions manquent de finesse : peu d'espaces intermédiaires ou de zones tampons paysagères, ce qui crée des ruptures nettes entre public et privé.

Résumé des notes par critère

- *Typologie des espaces ouverts : note de 3/5.*
- *Espaces privatifs : note de 3/5.*
- *Transitions et gradients : note de 2,5/5.*
-> Note du groupe de : 10/20.

Ambiances et perceptions sensibles

L'ambiance sonore est calme mais froide, avec peu de sons naturels et une faible diversité végétale. La lumière est bien maîtrisée mais uniforme, et les odeurs végétales quasi absentes. Les matériaux, propres mais lisses, manquent de richesse tactile, limitant l'exploration sensorielle.

Le quartier vit principalement le jour, avec peu d'animations en soirée ou en hiver, et une faible dynamique saisonnière. Les lieux d'appropriation par les habitants restent rares, témoignant d'un urbanisme prescriptif, peu propice à une appropriation libre et spontanée.

Résumé des notes par critère

- *Sons, lumière, odeurs : note de 2/5.*
- *Matérialité vécue : note de 2/5.*
- *Temporalités : note de 2/5.*
- *Lieux d'appropriation : note de 2,5/5.*
-> Note du groupe de : 8,5/20.

Vécu et usages sociaux

Le quartier étudié accueille une population relativement homogène, composée majoritairement de jeunes familles de classe moyenne supérieure, souvent propriétaires, ce qui limite la mixité sociale. Les habitants apprécient le calme et la propreté, mais leur lien à la nature reste superficiel, davantage normatif que réellement vécu. La vie collective souffre d'un manque d'animation et d'interactions spontanées, les espaces publics ne stimulant que peu les échanges au-delà du cercle familial.

En matière de résilience, malgré des logements durables, l'absence de mutualisation, de diversité programmatique et de trames comestibles réduit l'adaptabilité du quartier, encore dépendant d'infrastructures extérieures.

Le croquis révèle un paradoxe courant : un quartier fonctionnel mais dominé par la minéralité et la voiture, au détriment d'une trame verte lisible et de microclimats accueillants. L'aire de jeux, enclavée, montre le manque d'articulation entre les usages et les espaces publics, tandis que la verticalité bâtie renforce une ambiance peu sensible, qui gagnerait à être enrichie par le vivant, les cheminements et les seuils d'appropriation.



Figure 53 : Croquis de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

- Profil socio-économique général : note de 3/5.
- Relation des habitants à l'environnement : note de 3/5.
- Vie collective / solitude : note de 2/5.
- Résilience et adaptabilité du quartier : note de 2/5.
- Dessin analytique et prospectif du paysage : note de 2/5.
-> Note du groupe de : 12/25.

Note totale des critères qualitatifs de l'écoquartier : 70,5 /135

1.4 Gartenhofsiedlung Weißenburg – Münster (quartier paysager)

a) Contexte et localisation

L'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg est situé dans la ville de Münster, en Allemagne, dans le quartier de Geistviertel, au sud-ouest du centre-ville. Ce projet s'insère dans un tissu urbain résidentiel existant, entre les voies ferrées et le parc de l'ancienne caserne de Weißenburg, sur un site auparavant occupé par des bâtiments militaires.

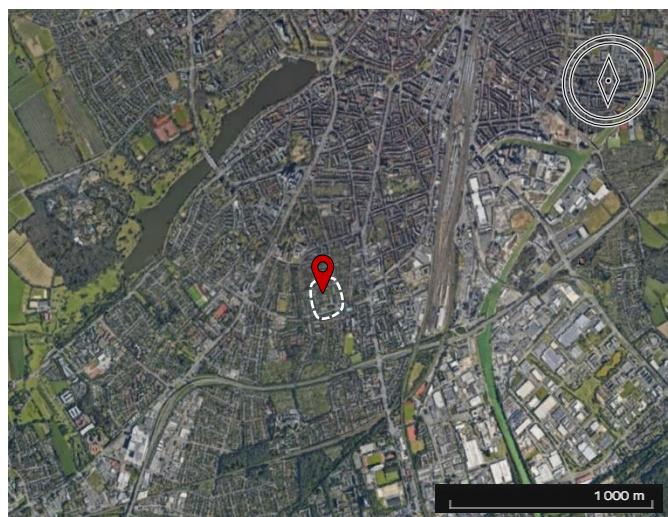


Figure 54: Localisation de l'écoquartier Gartenhofsiedlung
Weißenburg – Source : Jules Duchêne.

La ville de Münster, réputée pour son engagement écologique, son réseau étendu de mobilité douce (notamment cyclable) et ses politiques de développement durable, a soutenu le projet de Gartenhofsiedlung comme une expérimentation concrète d'habitat coopératif, végétalisé et socialement inclusif.

Le quartier s'étend sur une surface relativement modeste, mais développe une forte densité verte, avec des cours-jardins partagés en cœur d'îlot, des espaces de convivialité semi-publics, et une gestion douce de l'eau (infiltration, toitures végétalisées). Il a été conçu par une coopérative d'habitants, en lien étroit avec les architectes et la municipalité, dans une logique de co-conception.

Le contexte du site est marqué par :

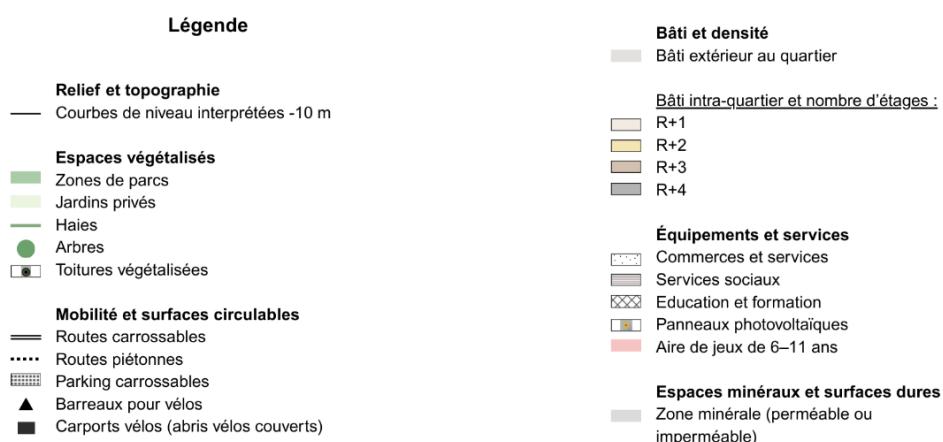
- Une proximité immédiate avec le centre de Münster.
- Un environnement urbain mixte, entre logements, équipements et espaces publics.
- Une connexion efficace aux transports en commun et aux pistes cyclables.
- Une volonté forte de créer un quartier socialement solidaire, végétalisé et tourné vers la durabilité.

b) Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg

L'analyse de la carte de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg met en évidence une opération d'aménagement résidentiel d'environ 6 à 7 hectares, implantée dans un contexte urbain intégré mais relativement aéré, qui traduit une volonté affirmée de qualité paysagère, de fonctionnalité douce et de vivre-ensemble.



Figure 55 : Carte de l'écoquartier des Gartenhofsiedlung Weißenburg à l'échelle 1/2000ème -Source : Jules Duchêne



Ce quartier, bien que majoritairement résidentiel, témoigne d'une approche urbanistique attentive à l'équilibre entre densité bâtie, espaces verts généreux et mobilités alternatives.

La trame urbaine se compose essentiellement de logements collectifs à 1 à 4 niveaux (R+1 à R+4), avec une gradation de densité allant des bâtiments bas en périphérie à des gabarits plus importants au centre et à l'est. L'organisation du bâti dessine des groupes ouverts, intégrés dans un vaste maillage de cheminements piétons et de parcs paysagers, qui assurent une perméabilité spatiale à l'échelle du quartier. L'implantation des immeubles en quinconce et en courbe favorise à la fois la vue sur les espaces verts et une intimité collective, sans enfermement.

L'écoquartier montre une très forte présence végétale. Une grande partie de la surface est occupée par des zones de parc, des jardins privés, des haies et une quantité importante d'arbres plantés, créant un maillage vert continu. Ce paysage structurant est renforcé par l'intégration de toitures végétalisées sur plusieurs bâtiments, assurant à la fois une valeur écologique (isolation, biodiversité) et une qualité visuelle. L'absence de coupure verte majeure rend la trame paysagère cohérente et omniprésente.

Les mobilités douces sont clairement favorisées. Le réseau piétonnier, très développé, relie les îlots bâties à travers des allées arborées et sécurisées, tandis que les routes carrossables sont réduites à des tracés secondaires, souvent en périphérie. Les barreaux et carports vélos sont répartis de manière stratégique à proximité des immeubles, ce qui traduit une hiérarchisation de la mobilité en faveur du vélo et de la marche. On repère également des zones de parking en lisière, limitant la circulation automobile au strict nécessaire dans le cœur du quartier.

Le quartier intègre une mixité d'usages mesurée. Bien que principalement résidentiel, on observe la présence de services sociaux, d'équipements éducatifs (notamment un grand bâtiment central), de commerces de proximité et d'aires de jeux pour enfants. Ces éléments sont localisés de manière à être accessibles à pied depuis toutes les zones d'habitat, ce qui renforce l'idée d'un quotidien autonome à l'intérieur du quartier. Des panneaux photovoltaïques apparaissent également sur certains bâtiments, signalant une volonté de production d'énergie renouvelable, bien que de manière plus ponctuelle que dans d'autres écoquartiers plus technologiques.

L'ensemble dégage une impression d'harmonie et de sérénité, sans chercher à densifier à l'excès. Le projet repose sur une trame verte prépondérante, une mixité d'échelles bâties et une qualité d'usage des espaces collectifs. Les implantations favorisent la convivialité, les rencontres informelles et un usage actif des extérieurs. La carte révèle aussi une gestion fine des zones minérales, avec un usage limité et raisonné des sols imperméables, et une priorité accordée à la percolation et à la désimperméabilisation.

c) Analyse quantitative

Les résultats présentés dans cette analyse quantitative sont issus d'un traitement cartographique fondé sur des indicateurs spatiaux objectifs, croisés avec des grilles d'évaluation élaborées à partir d'études urbanistiques antérieures et complétés par des appréciations personnelles sur certaines thématiques spécifiques (voir annexe).

1. Accessibilité

L'accessibilité est très bonne pour les espaces verts (100 %), les aires de jeux (100 %), les commerces et écoles (100 %). En revanche, il n'y a aucun équipement sportif. Cela limite la mixité d'usages.

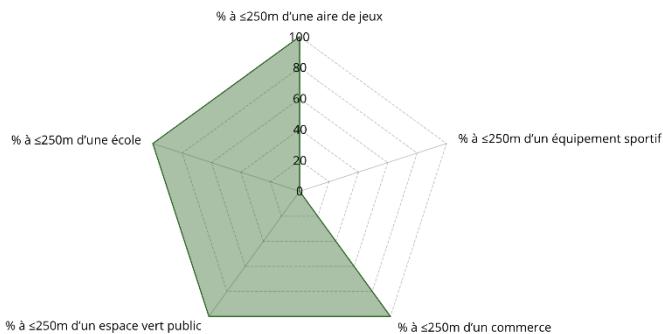


Figure 56: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weissenburg – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Bâtiments à moins de 250 m d'un espace public vert (100%) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'une aire de jeux (100%) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'un équipement sportif accessible (0%) : note de 1/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'un commerce (100%) : note de 5/5.

Bâtiments à moins de 250 m d'une école (100%) : note de 5/5.

→ Note totale du groupe : note de 21/25.

2. Morphologie & Voiries

Seulement 23,2 % de bâti, 5–10 % de voirie mais 90 % de celle-ci est imperméable. Le quartier est donc peu minéralisé en surface, mais l'imperméabilité pose des problèmes. En contrepartie, il est très végétalisé (90 % de rues plantées) et sans voiture (90 %).

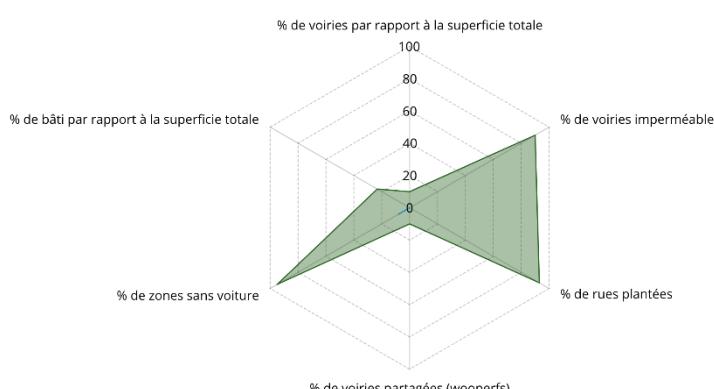


Figure 57: Graphique radar sur la morphologie & voiries de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weissenburg – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Voiries par rapport à la superficie totale (5-10%) : note de 5/5.

Voiries imperméables (90%) : note de 1/5.

Voiries partagées (woonerfs) (10%) : note de 2/5.

Rues plantées (93%) : note de 5/5.

Bâti par rapport à la superficie totale (23,2%) : note de 4/5.

Zones sans voiture (95%) : note de 5/5.

→ Note totale du groupe : note de 22/25.

3. Nature & Énergie

Toits végétalisés : 15 %, solaires : 31 %, gestion de l'eau : seulement 60 %. Là encore, la performance environnementale pourrait être renforcée.

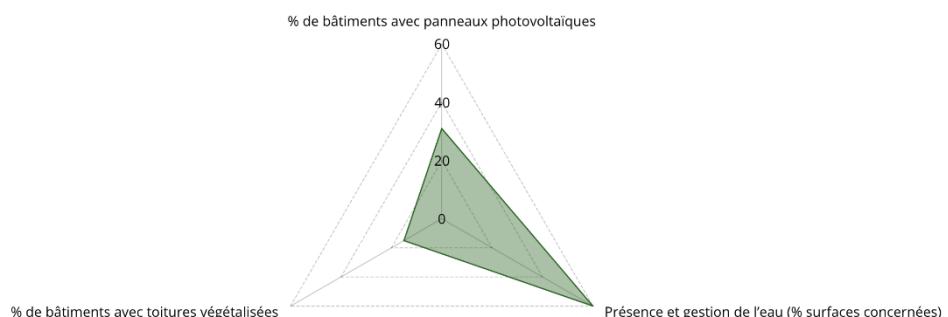


Figure 58: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weissenburg – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Bâtiments avec panneaux photovoltaïques (31,00%) : note de 5/5.

Bâtiments avec toitures végétalisées (15,00%) : note de 5/5.

Présence et gestion de l'eau (60%) : note de 4/5.

→ Note totale du groupe : note de 14/15.

4. Densités Urbaines

C'est le quartier le moins dense avec 115 hab./ha et seulement 10,5 unités/ha. Les bâtiments montent jusqu'à 3 étages, mais l'ensemble donne une ambiance beaucoup plus "aérée". Ce choix peut convenir à des contextes périurbains.

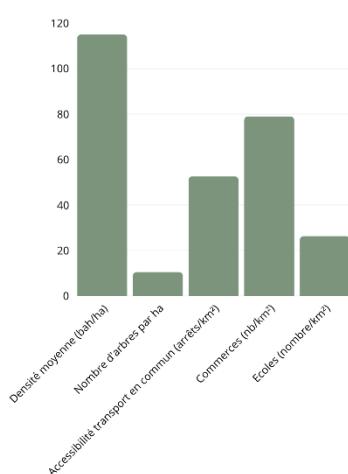


Figure 59: Graphique radar sur les densités urbaines de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weissenburg – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Densité moyenne (115 habitants/ha) : note de 2/5.

Nombre d'arbres (10,53 unités/ha) : note de 2/5.

Accessibilité aux transports en public (52,6 arrêts/km²) : note de 4/5.

Commerces (79 commerces/km²) : note de 5/5.

Écoles (26,3 écoles/km²) : note de 5/5.

→ Note totale du groupe : note de 18/25.

Note totale des critères qualitatifs de l'écoquartier : 99/140

d) Analyse qualitative

Les notes attribuées dans cette analyse qualitative paysagère s'appuient sur des grilles de pondération préalablement établies à partir d'études urbanistiques antérieures et d'une appréciation critique personnelle (voir annexe).

1. Structure territoriale et trames paysagères

Le quartier s'installe sur un terrain plat typique de la plaine de Münster, facilitant l'accessibilité mais demandant une gestion rigoureuse des eaux pluviales en l'absence de relief naturel drainant. La gestion hydrologique est exemplaire, intégrant noues paysagères et bassins de rétention qui allient fonction et esthétique, dans une démarche « sponge city » limitant l'imperméabilisation.

La trame verte, structurée autour de jardins collectifs, haies bocagères et une stratification végétale riche, favorise biodiversité et confort thermique, tandis que la trame bleue s'y intègre harmonieusement sans rupture. Enfin, la porosité du quartier est bien conçue grâce à un réseau piéton dense de venelles et passages qui assurent une perméabilité visuelle et fonctionnelle, dissolvant les limites entre îlots et s'ouvrant vers le tissu environnant.

Résumé des notes par critère

- *Relief et géomorphologie : note de 2/5.*
 - *Hydrologie : note de 5/5.*
 - *Trames verte et bleue : note de 5/5.*
 - *Porosité du quartier : note de 5/5*
- > Note du groupe de : 17 /20.



Figure 61: Photo d'éléments linéaires d'eau de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Wohnbau mobilitaet.



Figure 60: Photo de la trame verte de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Energie experten.

2. Organisation urbaine

L'organisation urbaine repose sur une trame viaire claire, privilégiant les mobilités douces. Les voiries secondaires, étroites et traitées en matériaux perméables sans bordures ni trottoirs marqués, favorisent un espace partagé dans un esprit de « quartier jardin ».

La mixité fonctionnelle, bien que principalement résidentielle, intègre suffisamment d'équipements et espaces collectifs pour diversifier les usages, mais reste perfectible en termes de commerces et services de proximité pour une plus grande autonomie. Les matériaux, sobres et durables, bois non traité, enduits à la chaux, pavés perméables assurent une esthétique cohérente et apaisée, même si certains espaces publics peuvent sembler un peu austères par excès de retenue.

- Résumé des notes par critère
- *Trame viaire : note de 5/5.*
 - *Mixité fonctionnelle : note de 4/5.*
 - *Matériaux : note de 4/5.*
 - > *Note du groupe de : 13 /15.*



Figure 62: Photo de la mixité fonctionnelle de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weissenburg – Source : Wohnquarten.

3. Mobilités et accessibilités

Le quartier favorise nettement les mobilités douces, avec des cheminements piétons et cyclistes nombreux, continus, sécurisés et agréables, ainsi qu'un maillage de parcours courts et ouverts. La voiture est cantonnée en périphérie, grâce à des parkings mutualisés qui préservent le cœur d'îlot piétonnier, améliorant la qualité de vie.

La desserte en transports en commun est présente mais perfectible, notamment pour certains publics ou horaires. Enfin, l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite est globalement satisfaisante, malgré quelques passages secondaires qui pourraient nécessiter un entretien accru.

- Résumé des notes par critère
- *Mobilités douces : note de 5/5.*
 - *Mobilité carrossable - Voiture : note de 5/5.*
 - *Transports en commun : note de 3/5.*
 - *Accessibilité PMR : note de 4/5.*
 - > *Note du groupe de : 17 /20.*

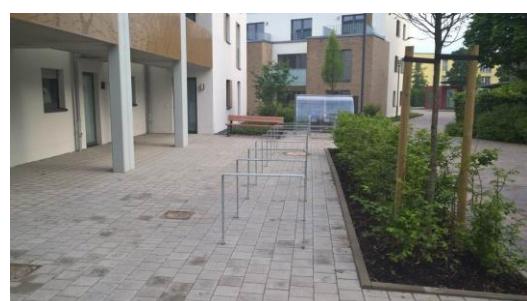


Figure 63: Photos des équipements de la mobilité douce de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weissenburg – Source : Wohnbau mobilitaet.

4. Services et équipements

Le quartier dispose d'équipements publics simples mais bien intégrés, favorisant la convivialité, tels que jardins partagés, aires de jeux et lieux associatifs. En revanche, l'absence de commerces de proximité limite l'autonomie locale et renforce le caractère résidentiel et calme du lieu.

Les espaces extérieurs sont généreux et ouverts, propices à des usages variés et intergénérationnels, bien que leur appropriation puisse être freinée par un mobilier urbain parfois insuffisant. Enfin, les équipements techniques témoignent d'une forte orientation durable, avec panneaux photovoltaïques, toitures végétalisées et systèmes collectifs mutualisés, soutenant l'efficacité énergétique et l'autonomie.

Résumé des notes par critère

- *Équipements publics : note de 4/5.*
- *Commerces de proximité : note de 2/5.*
- *Espaces pour tous : note de 4/5.*
- *Équipements techniques durables : note de 5/5.*
-> Note du groupe de : 15 /20.



Figure 64: Photo des panneaux photovoltaïques de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Energie experten.

5. Espaces publics et privés

Le quartier se distingue par une diversité d'espaces ouverts à échelle humaine, alternant cours, patios, jardins semi-collectifs et espaces publics.

Les jardins privatifs, souvent ouverts et parfois partagés, instaurent une continuité visuelle qui évite le repli individuel, reposant sur une confiance entre habitants.

Résumé des notes par critère

- *Typologie des espaces ouverts : note de 5/5.*
- *Espaces privatis : note de 5/5.*
- *Transitions et gradients : note de 5/5.*
-> Note du groupe de : 15 /15.

6. Ambiances et perceptions sensibles

L'ambiance générale du quartier est calme et apaisante, marquée par une faible pollution sonore et une lumière douce filtrée par la végétation. Les senteurs végétales participent à cette atmosphère sereine.

La matérialité est sobre et cohérente, même si elle manque parfois de contrastes visuels qui auraient pu renforcer le caractère mémorable des lieux. Le quartier vit surtout le matin et en fin de journée, avec une quiétude accrue en après-midi et peu d'animation nocturne. Les jardins collectifs et les espaces de transition entre bâtiments constituent les principaux lieux d'appropriation, témoignant d'une vie locale ancrée.



Figure 65: Photo d'espaces privatifs de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Energie experten.

Résumé des notes par critère

- Sons, lumière, odeurs : note de 5/5.
- Matérialité vécue : note de 4/5.
- Temporalités : note de 3/5.
- Lieux d'appropriation : note de 5/5.
-> Note du groupe de : 15 /15.

7. Vécu et usages sociaux

Le profil socio-économique du quartier est plutôt modeste à classe moyenne, avec une population engagée, souvent sensible aux enjeux écologiques, composée de familles, jeunes couples et retraités. L'esprit communautaire repose davantage sur une communauté d'intentions que de situations socio-économiques homogènes.

Les habitants manifestent une forte appropriation de l'environnement végétal, avec une implication active dans les jardins collectifs et une gestion participative du quartier. La vie collective s'exprime dans les espaces partagés, tout en laissant la liberté à chacun de choisir son degré de sociabilité, offrant un équilibre entre convivialité et autonomie.

Le quartier présente une grande résilience et adaptabilité, notamment grâce à ses infrastructures vertes qui améliorent la gestion de l'eau et le microclimat, ainsi qu'à la mixité sociale qui favorise la cohésion communautaire.



Figure 66: Croquis de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Jules Duchêne.

Le dessin prospectif souligne un espace central dédié aux familles et aux enfants, avec une aire de jeux entourée de végétation basse et des bancs favorisant la sociabilité discrète. L'architecture basse et continue crée un cadre intime, presque protecteur, mais aussi un peu trop contrôlé et sage. Cette organisation traduit un confort maîtrisé, mais pose la question de la capacité du quartier à stimuler une mixité sociale plus dynamique et des formes de vie plus ouvertes.

Résumé des notes par critère

- Profil socio-économique général : note de 2/5.
- Relation des habitants à l'environnement : note de 5/5.
- Vie collective / solitude : note de 5/5.
- Résilience et adaptabilité du quartier : note de 5/5.
- Dessin analytique et prospectif du paysage : note de 4/5.
-> Note du groupe de : 21 /25.

Note totale des critères qualitatifs de l'écoquartier : 118/135

1.5 Laeken – Tour & Taxis (quartier paysager)

a) Contexte et localisation

L'écoquartier Green City Tivoli est situé à Laeken, au nord de Bruxelles, en Belgique. Il se trouve dans un ancien site industriel enclavé, à proximité immédiate du canal de Willebroek, non loin du centre-ville de Bruxelles. Ce projet constitue l'un des premiers véritables écoquartiers urbains bruxellois, piloté par Citydev.brussels avec une volonté forte d'innovation environnementale et sociale.

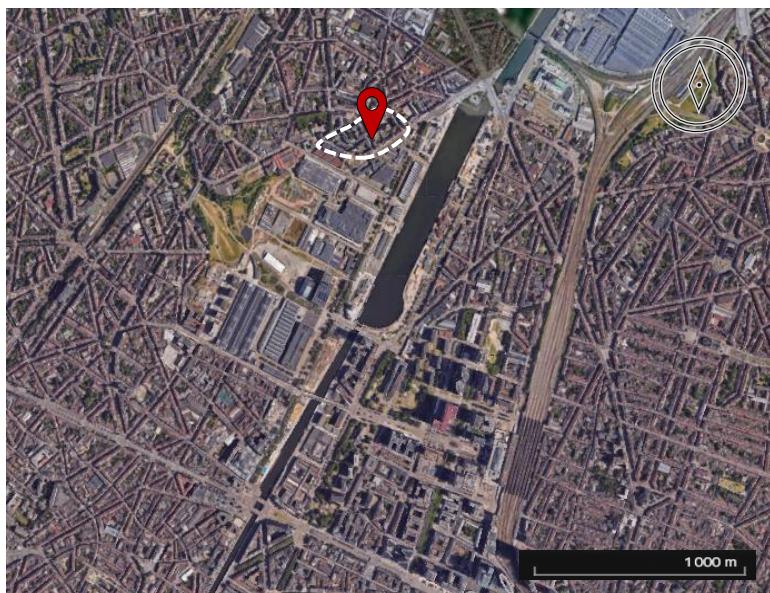


Figure 67: Carte de localisation de l'écoquartier Green City Tivoli – Source : Jules Duchêne.

Le site s'étend sur environ 4 hectares, sur l'ancien site des Ateliers Tivoli, en bordure du quartier nord en pleine mutation. Ce territoire se caractérise par une forte densité urbaine, une mixité sociale importante, et une pression foncière élevée.

Le projet Tivoli s'inscrit dans une démarche de ville durable, à travers :

- Une très haute performance énergétique (standard passif pour tous les logements).
- Une gestion intégrée de l'eau de pluie (toitures végétales, citernes, noues).
- Une végétalisation intensive de l'espace public et des îlots intérieurs.
- Une mixité fonctionnelle et sociale, avec des logements publics et privés, des commerces de proximité et des équipements.

b) Analyse cartographique de la structure urbaine de l'écoquartier Green City Tivoli

L'analyse attentive de la carte aérienne de l'écoquartier Tivoli révèle un quartier d'environ 4,5 hectares, situé en contexte urbain dense, qui déploie une composition urbaine riche, diversifiée et nettement orientée vers l'intégration paysagère et la multifonctionnalité.



Figure 68: Carte de l'écoquartier « Green city Tivoli » de Laeken à l'échelle 1/2000ème – Source : Jules Duchêne.



Contrairement à d'autres écoquartiers plus résidentiels, Tivoli s'organise autour d'une véritable mixité des fonctions : on y repère très clairement la présence de logements, bien sûr, mais aussi de commerces, d'écoles (localisées principalement au nord-ouest et au sud du quartier), de services, ainsi que d'espaces récréatifs variés.

Le tissu bâti est dense, composé de bâtiments de 3 à 5 étages, qui forment des îlots assez serrés, mais avec une implantation pensée pour maximiser les interactions entre les logements. Les façades des immeubles, disposées en périphérie des îlots, semblent orientées de manière à créer des cours intérieures ou des espaces semi-ouverts, favorisant une certaine intimité collective. Cela contraste avec des quartiers plus étalés, où chaque logement s'isole dans son jardin : ici, les habitants partagent une vision plus communautaire de l'espace.

À travers la lecture de la carte, on perçoit immédiatement une articulation équilibrée entre les voiries carrossables et les cheminements piétons. De larges rues structurantes permettent la circulation des véhicules, mais on identifie également de nombreux chemins piétons, des zones apaisées et des aménagements qui favorisent clairement les mobilités douces, notamment par la présence de parkings à vélos bien répartis. Cette dimension cyclable et piétonne est renforcée par la présence de places publiques et de petites placettes, qui jalonnent le quartier et assurent une respiration urbaine, rompant avec la seule logique fonctionnelle de desserte.

Sur le plan environnemental, Tivoli déploie une palette d'aménagements écologiques très lisibles depuis les vues aériennes. On remarque en particulier la présence de noues végétalisées, qui serpentent le long des voiries et assurent une gestion à ciel ouvert des eaux pluviales, contribuant à limiter l'imperméabilisation des sols. Les toitures végétalisées, quant à elles, couvrent quasiment la totalité des bâtiments, apportant non seulement une réponse technique (rétention d'eau, isolation), mais aussi une qualité paysagère visible depuis les étages supérieurs et depuis le ciel. En complément, tous les toits sont équipés de panneaux photovoltaïques, soulignant une démarche ambitieuse en matière de production d'énergie renouvelable, ce qui est encore trop rare à l'échelle des écoquartiers belges.

La carte permet aussi d'identifier des éléments récréatifs et communautaires remarquables. Au sud du quartier, on distingue clairement la présence d'un skatepark, équipement emblématique d'une volonté de s'adresser à des publics jeunes, actifs, et de diversifier les usages. Des zones de jeux pour enfants, plus traditionnelles, sont également réparties dans le quartier, et participent à créer des lieux de rencontre et de socialisation. Les arbres sont nombreux, implantés tant le long des voiries que dans les espaces de respiration entre les bâtiments, conférant à l'ensemble une ambiance verte, bien que très maîtrisée et structurée.

La dimension sociale et collective se lit aussi dans la répartition des fonctions. La présence d'écoles au nord-ouest et au sud traduit une volonté d'ancrer le quartier dans une logique de vie quotidienne complète, où l'on peut habiter, travailler, faire ses courses, scolariser ses enfants et se détendre sans quitter le périmètre. Les commerces, souvent situés en rez-de-chaussée, animent les rez-de-chaussée et participent à créer des façades actives, renforçant la vitalité des espaces publics.

Globalement, la lecture aérienne du quartier Tivoli donne l'image d'un projet ambitieux, qui cherche à conjuguer densité urbaine, mixité fonctionnelle et qualité environnementale. Loin des modèles résidentiels classiques, il se distingue par une

approche intégrée où l'organisation spatiale, la gestion de l'eau, l'énergie renouvelable et les usages collectifs sont pensés ensemble. Cette impression de quartier tourné vers le collectif, où les logements ne sont pas seulement posés côte à côte, mais organisés de manière à créer des synergies, est particulièrement forte à travers l'observation de la carte.

c) Analyse quantitative

Les résultats présentés dans cette analyse quantitative sont issus d'un traitement cartographique fondé sur des indicateurs spatiaux objectifs, croisés avec des grilles d'évaluation élaborées à partir d'études urbanistiques antérieures et complétés par des appréciations personnelles sur certaines thématiques spécifiques (voir annexe).

1. Accessibilité

Performance maximale : 100 % pour toutes les fonctions. Sauf pour les équipements sportifs qui sont à 90% et aucune présence d'aire de jeux.

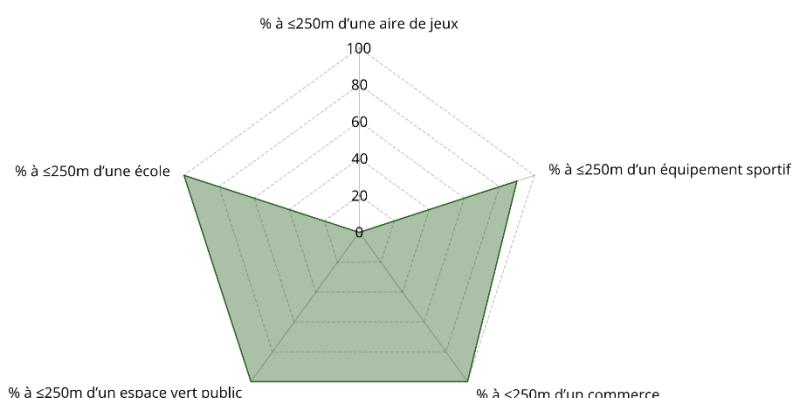


Figure 69: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier Green City Tivoli – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un espace public vert (100%) : note de 5/5.

% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une aire de jeux (0%) : note de 1/5.

% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un équipement sportif accessible (90%) : note de 5/5.

% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un commerce (100%) : note de 5/5.

% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une école (100%) : note de 5/5.
→ Note totale du groupe : note de 21/25.

2. Morphologie & Voirie

D'un point de vue morphologique, c'est le quartier le plus compact, avec 49,23 % de bâti sur 1,28 ha. La voirie représente entre 20 et 25 % de la surface totale, dont 80 à 85 % est imperméable. On y trouve deux à trois axes principaux, avec environ 60 à 70 % des zones sans voiture et 30 à 40 % de voiries partagées. Le quartier comprend 150 m de pistes cyclables (0,144 km/100 hab.) et 75 % des rues sont plantées, ce qui vient partiellement atténuer l'impact de la forte minéralité.

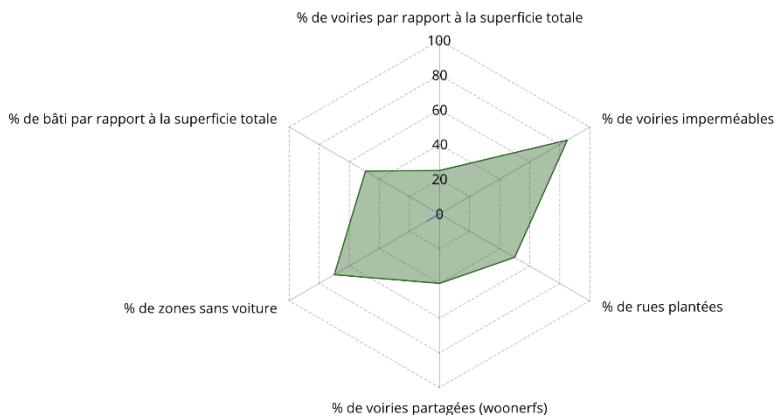


Figure 70: Graphique radar sur la morphologie et voiries de l'écoquartier Green City Tivoli – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

- % voiries par rapport à la superficie totale de l'écoquartier (20–25 %) : note de 2/5.
 - % de voiries imperméables (asphalte, béton) (80–85 %) : note de 2/5.
 - % de voiries partagées (30–40 %) : note de 4/5.
 - % de rues plantées par rapport au nombre total de rues (50 %) : note de 3/5.
 - % de bâti par rapport à la superficie totale (49,23 %, soit 1,28 hectares) : note de 1/5.
 - % de zones sans voiture (60–70 %) : note de 4/5.
- Note totale du groupe : note de 16/25.

3. Nature & Énergie

Toits végétalisés : 12 %, solaires : 31%, gestion de l'eau : 80 %. La performance environnementale est élevée.

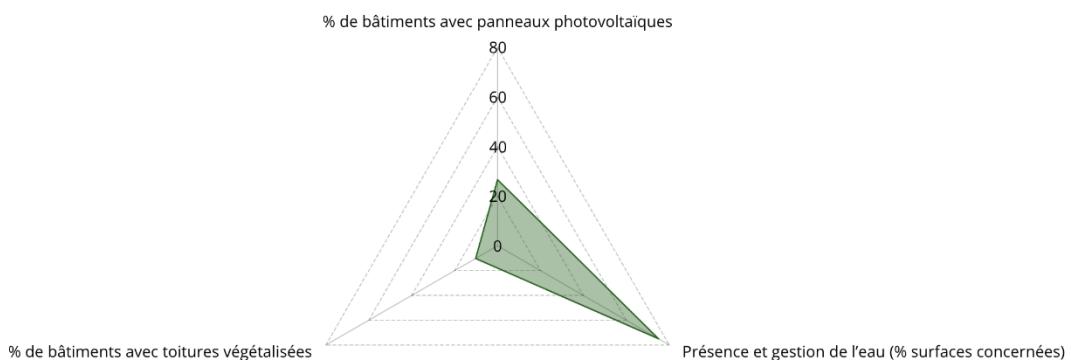


Figure 71: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier Green City Tivoli – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

- % de bâtiments qui ont des panneaux photovoltaïques (26,7 %) : note de 4/5.
 - % de bâtiments qui ont des toitures végétalisées (10,20 %) : note de 4/5.
 - Présence et gestion de l'eau (bassins, noues paysagères) (75 %) : note de 5/5.
- Note totale du groupe : note de 13/15.

4. Densités Urbaines

Enfin, l'écoquartier affiche une densité très élevée, avec 200 habitants/ha et 57,7 unités/ha, pour une hauteur moyenne de 4,4 étages hors rez-de-chaussée. Cette compacité, bien que favorable à la mixité d'usages et à la vie de quartier, exige des compensations en matière d'espaces verts, de qualité de l'air et de confort thermique, ce qui semble en partie réussi ici.

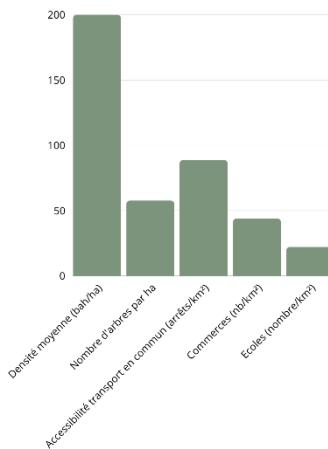


Figure 72: Graphique en bâtonnets verticaux sur les densités urbaines de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

Densité moyenne (200 habitants/ha) : note de 5/5.

Nombre d'arbres (57,7 unités/ha) : note de 5/5.

Accessibilité aux transports en public (88,9 arrêts/km²) : note de 5/5.

Commerces (44 commerces/km²) : note de 4/5.

Écoles (22,2 écoles/km²) : note de 5/5.

→ Note totale du groupe : 24/25.

Note totale des critères qualitatifs de l'écoquartier : 94/140.

d) Analyse qualitative

Les notes attribuées dans cette analyse qualitative paysagère s'appuient sur des grilles de pondération préalablement établies à partir d'études urbanistiques antérieures et d'une appréciation critique personnelle (voir annexe).

1. Structure territoriale et trames paysagères

Le site se situe sur un terrain relativement plat, typique des zones urbaines de Laeken. Cette planéité facilite une organisation orthogonale du bâti, mais limite les variations paysagères naturelles. L'aménagement doit donc compenser cette neutralité par des éléments végétaux ou architecturaux pour créer du relief visuel. La gestion des eaux pluviales repose principalement sur des matériaux perméables et des zones végétalisées, avec peu de dispositifs visibles comme des noues. Cette approche ralentit et filtre l'eau, mais la forte minéralité et la densité du bâti réduisent l'infiltration naturelle, rendant la gestion assez artificielle avec peu de continuités écologiques.

La trame verte est présente, mais limitée à de petites bandes végétalisées, alignements d'arbres et arbustes, tandis que la trame bleue est quasi absente. Cette faible présence écologique donne un caractère plus décoratif qu'intégratif à la végétation.

Enfin, la porosité du quartier est faible : la densité et la proximité des bâtiments créent des espaces enclavés, avec des accès piétons concentrés mais des continuités visuelles limitées. L'ouverture vers le tissu urbain environnant est modérée, ce qui renforce l'impression d'un quartier fermé.



Figure 73: Photos de la trame verte et bleue de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

- *Relief et géomorphologie : note de 4/5.*
- *Hydrologie : note de 3/5.*
- *Trames verte et bleue : note de 2/5.*
- *Porosité du quartier : note de 2/5.*
-> Note du groupe de : 11/20.

2. Organisation urbaine

La trame viaire est organisée autour de rues principales larges et de voies secondaires plus étroites, avec une circulation automobile assez importante. Peu d'espaces bénéficient d'une véritable ambiance apaisée, bien que la place centrale minérale soit clairement orientée vers le piéton.

La mixité fonctionnelle existe, combinant logements, commerces et quelques équipements de proximité, mais le quartier reste majoritairement résidentiel. Les services restent limités, obligeant à des déplacements extérieurs, ce qui montre un potentiel d'amélioration pour une autonomie locale plus affirmée. Les matériaux dominants sont minéraux, pavés clairs, enrobés et béton. Les façades, colorées en noir, jaune et blanc, offrent une identité visuelle forte mais parfois un peu froide. La végétalisation, quand elle existe, crée un contraste marqué avec cette prédominance minérale.

Résumé des notes par critère

- *Trame viaire : note de 3/5.*
- *Mixité fonctionnelle : note de 3/5.*
- *Matériaux : note de 3,5/5.*
-> Note du groupe de : 11/15.

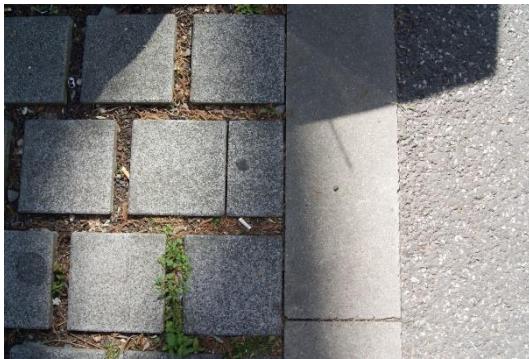


Figure 75 : Photo des matériaux de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Figure 74: Photo de la mixité fonctionnelle de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

3. Mobilités et accessibilités

Le quartier propose des aménagements piétons avec des trottoirs larges et passages sécurisés, mais les infrastructures cyclables sont peu développées, limitant l'usage du vélo au quotidien. Quelques équipements pour vélos, comme des barreaux, sont toutefois présents.

La voiture conserve une place importante avec de nombreux parkings en surface et souterrains, et des rues larges favorisant une circulation fluide. Cependant, l'ambiance générale manque d'apaisement, ce qui peut nuire à la qualité de vie des piétons.

Les transports en commun sont assurés par plusieurs lignes de bus et tram, facilitant l'accès au centre-ville et aux zones alentours. Néanmoins, la fréquence et la proximité des arrêts pourraient être optimisées pour encourager une utilisation accrue.

L'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite est bien intégrée, avec des rampes, passages adaptés et places de parking dédiées, garantissant une bonne praticabilité.

Résumé des notes par critère

- *Mobilités douces : note de 3/5.*
 - *Mobilité carrossable – Voiture : note de 4/5.*
 - *Transports en commun : note de 3/5.*
 - *Accessibilité PMR : note de 4/5.*
- > Note du groupe de : 11/15.

4. Équipements et services

Le quartier dispose d'équipements publics limités, avec la présence de quelques écoles et infrastructures sportives, mais peu d'espaces culturels ou communautaires ouverts, ce qui réduit les lieux de rassemblement et d'animation locale.

Les commerces de proximité sont concentrés le long des axes principaux et offrent une gamme basique de services. Cette offre restreinte limite l'autonomie des habitants, qui doivent souvent se déplacer pour divers besoins.

L'espace central de l'écoquartier Tivoli est conçu comme un lieu public accessible et convivial, favorisant la mixité d'usages. On y trouve un mobilier urbain contemporain ;

des cubes en béton qui servent de sièges tout en structurant graphiquement l'espace, ainsi que des bancs traditionnels placés judicieusement à l'ombre, offrant aux usagers la possibilité de s'approprier les lieux selon leurs envies.

Sur le plan des équipements techniques durables, le quartier intègre plusieurs dispositifs efficaces pour la gestion des eaux pluviales : noues, systèmes d'infiltration et toitures végétalisées. Ces aménagements contribuent à réduire l'imperméabilisation et à mieux réguler le cycle de l'eau. Toutefois, l'aspect écologique pourrait être renforcé, notamment dans la qualité paysagère, car la forte présence minérale limite la dimension naturelle.



Figure 76: Photos de la place de la voiture de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

Un élément notable est la serre de 150 m² installée sur le toit d'un bâtiment, visible depuis les espaces communs. Cette serre illustre une démarche innovante en matière d'agriculture urbaine et de durabilité, même si elle reste encore marginale dans le quartier.

Résumé des notes par critère

- *Équipements publics : note de 3/5.*
 - *Commerces de proximité : note de 4/5.*
 - *Espaces pour tous : note de 5/5.*
 - *Équipements techniques durables : note de 4/5.*
- > Note du groupe de : 16/20.



Figure 77: Photo de la serre de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

5. Espaces publics et privés

Les espaces publics du quartier sont principalement minéraux, structurés autour de larges zones piétonnes et ponctués de quelques touches végétales. La place centrale, vaste et bien aménagée, constitue un cœur d'animation et de rencontre. Des arbres séculaires y apportent une présence végétale marquante, contrastant avec l'ambiance minérale dominante.

Les espaces privatifs, quant à eux, sont plus restreints. Ils se limitent souvent à des cours intérieures ou à de petits jardins, parfois peu visibles depuis l'espace public. Cette configuration, associée à la forte densité bâtie, rend parfois l'intimité difficile à préserver.

En ce qui concerne les transitions entre public et privé, elles manquent de subtilité. L'absence de véritables zones tampons, telles que des haies, des plantations ou des murets bas ; crée une rupture nette entre les espaces collectifs et ceux dédiés aux habitants. Ce manque de gradients nuit à la lisibilité et à l'intégration paysagère du bâti dans son environnement immédiat.

Résumé des notes par critère

- *Typologie des espaces ouverts : note de 4/5.*
 - *Espaces privatifs : note de 3/5.*
 - *Transitions et gradients : note de 2/5.*
- > Note du groupe de : 16/20.



Figure 78: Photos d'espaces privatifs de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

6. Ambiances et perceptions sensibles

L'ambiance générale du quartier se caractérise par une certaine froideur sensorielle. Sur le plan sonore, la circulation automobile reste omniprésente et constitue le bruit de fond dominant, limitant les ambiances calmes ou naturelles. La lumière naturelle, quant à elle, est souvent tamisée par la proximité et la hauteur des bâtiments, ce qui crée des zones d'ombre importantes. Les odeurs, majoritairement urbaines, n'offrent que peu de variété ou de marqueurs identitaires.

Du point de vue de la matérialité vécue, l'omniprésence du minéral dans les revêtements et les façades confère une atmosphère plutôt rigide, voire austère. Les éléments végétaux présents, bien que visibles, ne suffisent pas à contrebalancer cette impression de froideur. En termes de temporalité, l'espace semble relativement figé. L'entretien intensif de la végétation limite l'expression des cycles saisonniers ou de la spontanéité naturelle, réduisant ainsi les variations sensibles tout au long de l'année.

Enfin, les lieux d'appropriation sont peu nombreux et peu diversifiés. Si l'on note la présence de bancs et d'une aire de jeux, les opportunités de rencontres informelles ou d'appropriation libre de l'espace public restent faibles. Le quartier gagnerait à développer des ambiances plus riches et des lieux véritablement propices à la vie collective.

Résumé des notes par critère

- *Sons, lumière, odeurs : note de 2/5.*
 - *Matérialité vécue : note de 2/5.*
 - *Temporalités : note de 2/5.*
 - *Lieux d'appropriation : note de 2/5.*
- > Note du groupe de : 16/20.

7. Vécu et usages sociaux

Le quartier Tivoli présente une diversité sociale modérée, avec une majorité de classes moyennes vivant dans une densité bâtie relativement élevée. Cette configuration assure un certain brassage sans générer une grande mixité. La relation des habitants à leur environnement reste limitée : la forte minéralité et l'absence de continuités écologiques réduisent l'ancrage sensible au paysage naturel. La vie collective s'organise autour de quelques espaces partagés, principalement la place centrale. Toutefois, la faible porosité spatiale et le manque d'espaces conviviaux nuisent aux interactions spontanées, pouvant renforcer un sentiment de solitude. Le quartier montre une bonne capacité d'adaptation grâce à sa densité et à sa mixité fonctionnelle. Cependant, son manque d'espaces verts pourrait limiter sa résilience à long terme, notamment face aux enjeux climatiques.

Enfin, le croquis analytique révèle une centralité bien conçue, encadrée par des bâtiments contemporains. Des blocs de béton sculpturaux et quelques arbres structurent la place, où la minéralité, bien que dominante, est atténuée par la clarté des parcours et la qualité des matériaux. L'ensemble forme un espace sobre et fonctionnel, propice à l'usage quotidien et à une certaine poésie urbaine maîtrisée.



Figure 79: Croquis de l'écoquartier Tivoli Greency – Source : Jules Duchêne.

Résumé des notes par critère

- Profil socio-économique général : note de 3/5.
- Relation des habitants à l'environnement : note de 3/5.
- Vie collective / solitude : note de 2/5.
- Résilience et adaptabilité du quartier : note de 3/5.
- Dessin analytique et prospectif du paysage : note de 4/5.
-> Note du groupe de : 16/20.

Note totale des critères qualitatifs de l'écoquartier Tivoli : 82,5 /135

Chapitre II : Conclusion des résultats (par quartiers)

Ce chapitre présente une synthèse des observations et analyses réalisées pour chaque écoquartier étudié. En mettant en lumière les spécificités paysagères et environnementales de chaque cas, il permet de comparer leurs forces et limites face aux défis actuels. L'objectif est d'évaluer concrètement comment l'intégration, ou non, d'une approche paysagère influe sur la performance écologique et la qualité de vie au sein de ces quartiers.

1.1 Vauban – Freiburg im Breisgau (quartier paysager et exemplaire)

Vauban obtient une note totale de 239,5 / 275, résultant de la somme des évaluations quantitatives (109 / 140) et qualitatives (130,5 / 135). Ce score élevé confirme son statut de référence exemplaire parmi les écoquartiers étudiés.

L'analyse quantitative souligne notamment la performance remarquable dans les groupes « Nature & Énergie » (14/15) et « Accessibilité » (24/25), tandis que le groupe « Espaces publics actifs et ludiques » (13/20) représente la dimension la moins forte, bien qu'elle demeure à un bon niveau.

Critères	Note / Max	Commentaire bref
Quantitatif total	109 / 140	Meilleur des 5 en « Nature & Énergie » et « Accessibilité »
Qualitatif total	130,5 / 135	Excellente intégration paysagère
Score total	239,5 / 275	Cas exemplaire, référence mondiale

Faits clés de Vauban :

- Végétalisation et continuités écologiques particulièrement développées.
- Forte proportion de bâtiments équipés en énergie renouvelable.
- Qualité élevée des espaces publics et équipements de loisirs.
- Forte densité urbaine bien intégrée à un environnement naturel.

1.2 Sart Tilman – Liège (quartier classique)

Sart-Tilman obtient une note totale de 163 / 275, résultant de la somme des évaluations quantitatives (66 / 140) et qualitatives (97 / 135). Ce score relativement bas traduit un quartier résidentiel peu structuré en termes de services et de paysage, mais offrant une excellente mobilité cyclable et un cadre naturel propice à l'amélioration.

L'analyse quantitative révèle des lacunes notables dans l'accessibilité générale (13/25) et l'offre d'espaces publics actifs (6/20), contrastant avec la meilleure note du panel en mobilité vélo (10/10). Du côté qualitatif, le quartier est encore en construction identitaire, avec des structures urbaines et paysagères modestes mais à potentiel.

Critères	Note / Max	Commentaire bref
Quantitatif total	66 / 140	Moins bon : faible accessibilité, peu d'équipements, bons scores vélo et nature

Critères	Note / Max	Commentaire bref
Qualitatif total	97 / 135	Niveau moyen : potentiel de développement, mais structure peu aboutie
Score total	163 / 275	Quartier encore peu structuré, mais au fort potentiel écologique

Faits clés de Sart-Tilman :

- Meilleur score en mobilité vélo (10/10) : pistes cyclables nombreuses, stationnements adaptés.
- Moins bon en accessibilité (13/25) : équipements scolaires, sportifs et ludiques peu accessibles.
- Espaces publics actifs et ludiques très limités (6/20).
- Cadre naturel de qualité mais peu valorisé par des usages ou structures paysagères.
- Manque de centralité urbaine : peu de polarités, quartier très résidentiel.
- Structure urbaine à développer : peu de lisibilité, trame verte à renforcer.

1.3 Gameda – Jambes (quartier classique)

Gameda obtient une note totale de 137,5 / 275, résultant de la somme des évaluations quantitatives (67 / 140) et qualitatives (70,5 / 135). Ce score en fait le quartier le moins performant du panel, marqué par un urbanisme peu structuré, une faible densité et une dépendance forte à la voiture. Toutefois, il présente certains atouts en matière d'espaces publics ludiques.

L'analyse quantitative souligne notamment une très faible performance énergétique et écologique (3/15), une faible densité urbaine (7/25) et une quasi-absence d'infrastructures cyclables (3/10). Sur le plan qualitatif, la lisibilité territoriale est faible (10,5/20) et les usages sociaux limités (12/25). Malgré cela, le quartier propose quelques espaces publics généreux (12/20), ce qui atténue le bilan global.

Critères	Note / Max	Commentaire bref
Quantitatif total	67 / 140	Moins bon : très faible densité, mobilité douce absente, mais espaces publics présents.
Qualitatif total	70,5 / 135	Faible : urbanisme peu lisible, usages limités, dépendance automobile.
Score total	137,5 / 275	Quartier peu structuré, en retrait sur presque tous les critères.

Faits clés de Gameda :

- Présence d'espaces publics ludiques (12/20) : jeux pour enfants et lieux ouverts présents malgré le manque global d'équipements

- Très faible intégration énergétique et écologique (3/15) : peu de panneaux photovoltaïques, gestion de l'eau quasi inexistante
- Mobilité douce quasi absente (3/10) : très peu de pistes cyclables ou stationnements vélos
- Densité faible (7/25) : bâti peu compact, végétation présente mais peu structurante
- Dépendance forte à la voiture : accessibilité faible aux services, mobilité piétonne ou vélo découragée
- Lisibilité urbaine floue (10,5/20) : structure peu hiérarchisée, manque de polarités et de trame paysagère claire

1.4 Gartenhofsiedlung Weißenburg – Münster (quartier paysager)

Gartenhofsiedlung Weißenburg obtient une excellente note totale de 217 / 275, issue des évaluations quantitatives (99 / 140) et qualitatives (118 / 135). Ce score en fait l'un des quartiers les plus aboutis du panel, avec une forte cohérence urbanistique, une qualité de vie élevée, et une intégration paysagère exemplaire.

L'analyse quantitative révèle de très bonnes performances en densité (20/25), mobilité douce (17/20) et intégration énergétique/écologique (12/15). Côté qualitatif, le quartier se distingue par sa lisibilité (18/20), la qualité de ses espaces publics (22/25) et un excellent confort d'usage et cadre de vie (22/25), traduisant un équilibre réussi entre habitat, écologie et paysage.

Critères	Note / Max	Commentaire bref
Quantitatif total	99 / 140	Très bon : densité maîtrisée, mobilité douce efficace, performances écologiques solides.
Qualitatif total	118 / 135	Excellent : qualité de vie, lisibilité territoriale et cohérence paysagère remarquables.
Score total	217 / 275	Quartier paysager exemplaire, bien structuré et vivant.

Faits clés de Gartenhofsiedlung Weißenburg :

- Très bonne densité (20/25) : habitat compact mais aéré grâce à une trame paysagère soignée
- Mobilité douce bien intégrée (17/20) : réseau piéton et cyclable continu, peu de circulation automobile.
- Performance énergétique et écologique élevée (12/15) : constructions passives, toitures végétalisées, gestion durable de l'eau.
- Espaces publics de grande qualité (22/25) : nombreux lieux de rencontre, jardins partagés, traitement paysager élégant.
- Trame verte et bleue lisible et fonctionnelle (18/20) : liens continus avec la nature, ambiance apaisée et régénérante.
- Identité forte et cadre de vie remarquable (22/25) : matériaux durables, cohérence esthétique, sentiment d'appartenance élevé.

1.5 Laeken – Tour & Taxis (quartier paysager)

Laeken obtient une note totale de 176,5 / 275, résultant de la somme des évaluations quantitatives (94 / 140) et qualitatives (82,5 / 135). Ce score reflète un quartier à l'équilibre mitigé, avec de bonnes performances sur certains aspects quantitatifs mais une qualité paysagère et urbaine à renforcer.

L'analyse quantitative met en lumière une accessibilité correcte (18/25) et une mobilité vélo moyenne (6/10), tandis que les espaces publics et les services restent insuffisamment développés. Côté qualitatif, le quartier présente une organisation urbaine encore peu aboutie et un cadre paysager peu marqué, ce qui limite l'expérience sensible et sociale.

Critères	Note / Max	Commentaire bref
Quantitatif total	94 / 140	Correct : accessibilité moyenne, mobilité douce partielle, services limités.
Qualitatif total	82,5 / 135	Moyen : organisation urbaine faible, cadre paysager peu structuré.
Score total	176,5 / 275	Quartier à consolider, avec un potentiel d'amélioration notable.

Faits clés de Laeken :

- Accessibilité correcte (18/25) : équipements scolaires et commerces présents mais pas toujours facilement accessibles
- Mobilité vélo moyenne (6/10) : pistes cyclables présentes mais peu continues ou sécurisées
- Espaces publics peu animés (10/20) : manquent d'aménagements ludiques et de qualité paysagère
- Organisation urbaine à améliorer (11/15) : faible mixité fonctionnelle, polarités peu affirmées
- Cadre paysager et ambiance sensibles modestes (12/20) : végétalisation limitée, faible identité visuelle
- Usages sociaux et vécus peu développés (11,5/25) : manque de lieux de rencontre et d'animation communautaire

Synthèse comparative quantitative des 5 écoquartiers

1. Accessibilité

- Meilleur : Quartier Vauban (24/25) — très bon accès à espaces verts, écoles, commerces, équipements sportifs, aires de jeux.

- Moins bon : Quartier Sart-Tilman (13/25) — faible accès aux écoles, équipements sportifs, aires de jeux.
 - Comparaison : Sart-Tilman souffre surtout du manque d'accès aux aires de jeux, écoles et équipements sportifs, tandis que Vauban, Tivoli et Gartenhofsiedlung offrent une excellente accessibilité générale.
-

2. Morphologies & Voiries

- Meilleur : Gartenhofsiedlung (22/25) — faibles surfaces imperméables, forte part de rues plantées et zones sans voiture, plus de voiries partagées.
 - Moins bon : Quartier Sart-Tilman (11/30) — forte proportion de bâti, pas de voiries partagées, peu de rues plantées, zones sans voiture limitées.
 - Comparaison : Gartenhofsiedlung et Vauban favorisent une voirie plus durable et végétalisée, tandis que Sart-Tilman et Gameda ont des voiries très imperméables, peu partagées.
-

3. Nature & Énergie

- Meilleur : Vauban (14/15) et Gartenhofsiedlung (14/15) — forte présence de panneaux photovoltaïques, toitures végétalisées, gestion efficace de l'eau.
 - Moins bon : Gameda (3/15) — très faible intégration de panneaux solaires et gestion de l'eau.
 - Comparaison : Vauban et Gartenhofsiedlung sont très performants dans la transition énergétique et la gestion écologique, Sart-Tilman et Gameda sont en retrait.
-

4. Densités Urbaines

- Meilleur : Tivoli GreenCity (24/25) — densité élevée, bon nombre d'arbres, bonne accessibilité transport, commerces et écoles.
 - Moins bon : Gameda (7/25) — densité faible, peu d'arbres, absence de transport public et commerces.
 - Comparaison : Tivoli et Vauban combinent densité et services, Gameda reste très sous-équipé.
-

5. Mobilité vélo

- Meilleur : Sart-Tilman (10/10) — meilleure offre en pistes cyclables et parkings vélos.
- Moins bon : Gameda et Gartenhofsiedlung (3/10) — absence ou quasi-absence de pistes cyclables.

- Comparaison : Sart-Tilman se distingue ici, les autres quartiers sont en moyenne faibles sauf Tivoli.
-

6. Espaces publics actifs et ludiques

- Meilleur : Gartenhofsiedlung (13/20) et Gameda (12/20) — espaces publics généreux, aires de jeux pour enfants.
 - Moins bon : Sart-Tilman (6/20) — très faible équipement ludique et sportif.
 - Comparaison : Gartenhofsiedlung et Gameda favorisent un environnement vivant, Sart-Tilman encore insuffisant.
-

7. Morphologie résidentielle & végétalisation urbaine

- Meilleur : Gartenhofsiedlung et Vauban (12/15) — espaces verts privés et semi-publics généreux, toitures végétalisées.
- Moins bon : Tivoli (4/15) — faible végétalisation résidentielle.
- Comparaison : Gartenhofsiedlung et Vauban excellent dans la qualité paysagère, Tivoli manque de cette intégration verte.

Synthèse comparative qualitative des 5 écoquartiers

1. Structure territoriale & forme paysagère

- Meilleur : Vauban (18,5/20) — structure paysagère claire, hiérarchisée, forte lisibilité territoriale.
 - Moins bon : Gameda (10,5/20) — structure très diffuse, manque de lisibilité paysagère.
 - Comparaison : Vauban, Tivoli et Gartenhofsiedlung présentent une structure cohérente et lisible, articulée à la trame verte. Gameda reste flou et morcelé, avec un paysage peu structurant.
-

2. Organisation urbaine

- Meilleur : Vauban (14/15) — mixité fonctionnelle, centralités claires, bonne lisibilité des usages.
- Moins bon : Gameda (9/15) — peu de polarités urbaines, organisation fonctionnelle faible.
- Comparaison : Vauban et Tivoli maîtrisent l'organisation urbaine avec une vraie logique d'ensemble, alors que Gameda et Sart-Tilman peinent à structurer leurs fonctions dans l'espace.

3. Mobilité & accessibilité

- Meilleur : Vauban (19,5) — mobilité douce dominante, excellente accessibilité aux services et espaces verts.
 - Moins bon : Gameda (12/20) — voiture dominante, accessibilité faible à pied ou à vélo.
 - Comparaison : Vauban et Tivoli favorisent clairement la mobilité douce. Gameda reste très centré sur la voiture. Sart-Tilman possède des infrastructures cyclables intéressantes mais reste mal connecté globalement.
-

4. Services et équipements

- Meilleur : Vauban (20/20) et Tivoli (16/20) — mixité des fonctions, diversité d'équipements à proximité.
 - Moins bon : Gameda (10/20) — très peu d'équipements accessibles à pied.
 - Comparaison : Tivoli et Vauban offrent une vie de quartier complète. Gameda et Sart-Tilman sont plus résidentiels et souffrent d'un manque d'équipements publics.
-

5. Espaces publics & partagés

- Meilleur : Gartenhofsiedlung (15/15) — qualité paysagère des espaces partagés, très végétalisés, bien intégrés.
 - Moins bon : Tivoli (8,5/15) et Gameda 9/15) — espaces publics peu présents ou sans réelle fonction sociale.
 - Comparaison : Gartenhofsiedlung intègre bien les espaces publics dans la vie quotidienne. Tivoli et Gameda en font un usage plus passif, inexistant ou fonctionnel.
-

6. Ambiances & perceptions sensibles

- Meilleur : Gartenhofsiedlung (17/20) et Vauban (17,5/20) — ambiance calme, apaisée, qualité des matériaux, forte présence du végétal.
 - Moins bon : Tivoli (8/20) et Gameda (8,5/20) — peu d'ambiance construite, manque d'identité sensible.
 - Comparaison : Vauban et Gartenhofsiedlung soignent les atmosphères. Tivoli et Gameda reste brut et peu incarné. Sart -Tilman offre une bonne base mais pourrait gagner en diversité perceptive.
-

7. Vécu et usages sociaux

- Meilleur : Vauban (21,5/25) et Gartenhofsiedlung (24/25) — intégration forte des enjeux écologiques : biodiversité, eau, énergie.
- Moins bon : Gameda (12/25) et Tivoli (13/25) — peu d'éléments visibles sur la gestion écologique ou la biodiversité.
- Comparaison : Vauban et Gartenhofsiedlung montrent une écologie visible et intégrée. Sart Tilman est prometteur mais plus discret. Tivoli et Gameda doivent encore concrétiser leur ambition écologique.

Après avoir présenté et synthétisé les résultats par quartiers, il convient désormais d'en approfondir l'analyse afin d'en interpréter les implications, d'évaluer la méthodologie employée, et de revenir sur les difficultés rencontrées au cours de cette étude.

Chapitre IV : Discussion

Partie I : Interprétation des résultats obtenus

L'analyse des différents quartiers étudiés met en lumière l'importance cruciale de l'intégration d'une approche paysagère dans la capacité des écoquartiers à répondre aux défis environnementaux contemporains. Les résultats montrent que lorsque l'aménagement paysager est pensé comme un vecteur d'écologie fonctionnelle, il favorise une meilleure gestion des ressources naturelles, améliore la biodiversité locale et contribue à une qualité de vie urbaine accrue. Par exemple, le cas de Vauban à Fribourg-en-Brisgau illustre bien comment une conception paysagère réfléchie permet non seulement de réduire l'empreinte carbone, mais aussi d'instaurer une résilience face aux aléas climatiques.

En revanche, les quartiers où l'approche paysagère reste limitée ou purement esthétique montrent des résultats plus mitigés : la gestion des eaux pluviales, la biodiversité ou la réduction des îlots de chaleur y sont moins performantes. Cette distinction souligne que l'approche paysagère ne peut être un simple ornement, mais doit être envisagée comme une composante essentielle du projet urbain durable.

Ces résultats confirment et complètent les travaux théoriques existants qui insistent sur la multidimensionnalité des écoquartiers. Ils invitent à renforcer la collaboration entre urbanistes, architectes paysagistes et écologues pour concevoir des espaces réellement efficaces face aux enjeux environnementaux. Enfin, ils ouvrent des pistes d'amélioration, notamment en matière d'intégration sociale et d'adaptabilité des espaces verts face aux changements climatiques à venir.

Partie II : Retour critique sur la méthodologie

La méthodologie adoptée pour cette étude, combinant analyses cartographiques, observations sur le terrain et revue bibliographique, a permis d'obtenir une vision

globale et précise des performances environnementales des écoquartiers étudiés. L'approche comparative par quartiers a été pertinente pour identifier les spécificités liées à l'intégration ou non d'une approche paysagère forte.

Cependant, certaines limites méthodologiques doivent être reconnues. La sélection des quartiers s'est limitée à quelques cas représentatifs, ce qui restreint la généralisation des conclusions à l'ensemble des écoquartiers. De plus, l'analyse qualitative des aménagements paysagers reste en partie subjective et dépend fortement des données accessibles et de l'interprétation des observations.

La durée limitée du travail n'a pas permis un suivi long terme des effets environnementaux, notamment en termes d'évolution de la biodiversité ou de la gestion des ressources. Enfin, certaines données environnementales, telles que les mesures précises des îlots de chaleur ou des flux hydriques, auraient pu être complétées par des relevés plus techniques et approfondis.

Malgré ces limites, la méthodologie a su fournir des résultats solides et cohérents, tout en posant des bases utiles pour des recherches futures plus étendues et approfondies.

Partie III : Difficultés rencontrées

La question centrale de ce travail, à savoir si les écoquartiers, avec ou sans approche paysagère affirmée, peuvent répondre efficacement aux défis environnementaux contemporains, s'avère particulièrement complexe.

Elle nécessite une analyse croisant des critères écologiques, urbanistiques, sociaux et paysagers, dans des contextes géographiques et culturels variés entre l'Allemagne et la Belgique, où les réalités politiques et réglementaires diffèrent fortement. L'intégration du paysage dans l'évaluation soulève également des défis méthodologiques. Selon la Convention européenne du paysage, sa définition implique une forte subjectivité, difficile à quantifier. Des référentiels comme le Label ÉcoQuartier ou les critères du Cerema proposent des outils, mais ceux-ci peinent à saisir la richesse des perceptions sensibles. Par ailleurs, l'absence d'une stratégie nationale cohérente limite l'efficacité des démarches paysagères. L'étude comparative entre quartiers situés dans deux pays a mis en évidence des disparités dans la disponibilité et la qualité des données.

En Allemagne, des projets comme Vauban à Fribourg disposent de données détaillées. En Belgique, les pratiques régionales et l'absence de référentiels communs compliquent l'accès à des informations homogènes, introduisant des biais et nécessitant des ajustements méthodologiques.

Enfin, la méthodologie, bien qu'efficace pour comparer, reste réductrice face à la complexité des interactions et repose en partie sur des jugements subjectifs. L'absence de données longitudinales limite l'évaluation de la résilience des quartiers dans le temps.

Chapitre V : Conclusion

Ce travail avait pour objectif de comprendre si les écoquartiers, en intégrant ou non une approche paysagère forte, sont véritablement capables de répondre aux défis environnementaux contemporains. À travers l'analyse de plusieurs cas d'étude en Belgique et en Allemagne, et en prenant pour référence emblématique le quartier Vauban à Fribourg-en-Brisgau, il a été possible de dégager des tendances, mais aussi de mettre en lumière la complexité du sujet.

Aujourd'hui, les villes sont confrontées à des enjeux environnementaux majeurs : changement climatique, perte de biodiversité, crises énergétiques, qualité de l'air ou encore gestion de l'eau. Face à ces défis, les écoquartiers apparaissent comme des laboratoires urbains, censés incarner un nouveau modèle de développement. Néanmoins, leur capacité à réellement transformer la ville dépend de nombreux facteurs : cohérence du projet, ambition politique, implication des habitants, et surtout, approche sensible du territoire.

L'une des principales difficultés rencontrées dans cette recherche a été de quantifier la place et la valeur du paysage. Car le paysage ne se limite pas à des éléments mesurables ; il est perception, vécu, expérience. Cela pose une question de fond : qu'est-ce que le paysage, et comment peut-il être intégré dans une approche rigoureuse sans perdre sa richesse expressive ? Si certains quartiers étudiés intègrent clairement une logique paysagère forte, d'autres s'en tiennent à une vision plus technique ou réglementaire de l'écologie urbaine.

L'analyse a également révélé l'hétérogénéité des contextes. Travailler à l'échelle de deux pays, la Belgique et l'Allemagne, implique de composer avec des réalités administratives, politiques et culturelles très différentes. En Belgique, la répartition des compétences régionales (Bruxelles, Wallonie, Flandre) complexifie l'accès aux données et la mise en œuvre d'une stratégie cohérente. En Allemagne, bien que la culture de l'écoquartier soit plus ancrée, l'approche paysagère varie aussi en fonction des sensibilités locales.

Malgré ces limites, cette recherche m'a permis de mieux comprendre les conditions qui permettent à un écoquartier de devenir un véritable levier de transition. Au-delà des indicateurs techniques ou énergétiques, c'est la capacité du projet à recréer du lien avec la nature, entre les habitants, et entre les échelles, qui fait sa valeur. Le paysagiste a ici un rôle essentiel à jouer : par son regard sensible, sa lecture fine du territoire et sa capacité à penser à long terme, il peut redonner du sens à la ville.

Ce travail m'a également aidé à affiner ma posture en tant que futur architecte paysagiste. Il m'a confronté à la nécessité d'articuler approche sensible et rigueur méthodologique, vision globale et attention au local, ambitions environnementales et réalités humaines. En réinterrogeant les relations entre urbanisme, écologie et paysage, il m'a donné des outils concrets pour penser une ville vivable, poreuse et tournée vers un avenir résilient.

Table des figures

Figure 1 : Le rapport de Brundtland sur le développement durable. – Source : Graines de paix.....	1
Figure 2: Image représentant les différents piliers du développement durable.....	3
Figure 3: Graphique comparatif de la mixité sociale, écologie et économie de l'écoquartier Vauban par rapport à un quartier standard.....	4
Figure 4: Les piliers d'un écoquartier réalisé par Grand angle en 2014. – Source Grand Angle.....	4
Figure 5: Tableau chronologique de l'avènement de l'écologie politique – Source : Renauld et al. 2012.....	5
Figure 6: Démarche, processus et dimensions du label « EcoQuartier » en 20 engagements – Source : Sitigeo.....	10
Figure 7: Photo du quartier Hammarby Sjöstad à Stockholm – Source : la Suède en kit.....	11
Figure 8: Photo de la High Line à New York. – Source : Futuro Prossimo.....	12
Figure 9: Les différentes œuvres d'art présentées dans l'écoquartier de Hammarby Sjöstad à Stockholm. – Source : Académie de Lyon.....	14
Figure 10: Schéma du système d'irrigation innovant, bâtiment « In Cube » dans le plateau de Saclay. – Source : Arte Charpentier.....	15
Figure 11: Schéma de la ville des courtes distances réalisé par la ville durable réunionnaise. - Source : Ville durable réunionnaise.....	16
Figure 12: Photo de l'écoquartier Stapleton à Denver. – Source : Trulia.....	17
Figure 13: Carte des quartiers avant construction de l'écoquartier de Malmö (à gauche) - Master plan de l'écoquartier de Malmö (à droite). – Source : Ibicity.....	18
Figure 14: Photo (à gauche) et le Masterplan (à droite) de l'écoquartier Ginko à Bordeaux. – Source : écoquartier-ginko.....	19
Figure 15: Les problèmes engendrés par un fond de bassin en terre végétal – Source : Geoffrey Quignon.....	19
Figure 16: Les problèmes de compactés / congestion des différentes formes de hauteur occasionnés par la densification urbaine – Source : Vivre en ville, 1999.....	21
Figure 17: Schéma de la méthodologie et objectifs de l'étude – Source : Jules Duchêne.	25
Figure 18: Schéma des 5 écoquartiers comme champ d'étude – Source : Jules Duchêne....	28
Figure 19: Carte de localisation de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.....	29
Figure 20: Carte de l'écoquartier de Vauban à l'échelle 1/4000ème – Source : Jules Duchêne.....	30
Figure 21: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.....	32
Figure 22: Graphique radar sur la morphologie et voiries de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.....	32
Figure 23: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.	33
Figure 24: Graphique en bâtonnets verticaux sur les densités urbaines de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.....	33

Figure 25: Photos de la porosité de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.....	34
Figure 26: Photos des matériaux de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.....	35
Figure 27: Photos des équipements techniques durables l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.....	36
Figure 28: Photos des espaces privatifs de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.....	37
Figure 29: Photos des transitions et gradients de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.....	38
Figure 30 : Croquis prospectif de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.	38
Figure 31: Carte de localisation de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne....	39
Figure 32 : Carte de l'écoquartier du Sart Tilman à l'échelle 1/2000ème – Source : Jules Duchêne.	40
Figure 33: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.	42
Figure 34 : Graphique radar sur la morphologie et voiries de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.....	42
Figure 35: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.....	43
Figure 36: Graphique en bâtonnets verticaux sur les densités urbaines de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.....	43
Figure 37: Photo de la trame verte et bleue l'écoquartier Sart Tilman – Source : Ordre des architectes.....	44
Figure 38: Photo de la mixité fonctionnelle l'écoquartier Sart Tilman – Source : Donc! architecture.....	45
Figure 39: Photos des espaces carrossables de l'écoquartier Sart Tilman – Source : Ordre des architectes.....	46
Figure 40: Photo des transitions et gradients de l'écoquartier Sart Tilman – Source : Ordre des architectes.	47
Figure 41: Photo des commerces de l'écoquartier Sart Tilman – Source : Google Maps.....	47
Figure 42: Croquis de l'écoquartier du Sart Tilman – Source : Jules Duchêne.	48
Figure 43: Localisation de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.	49
Figure 44: Carte de l'écoquartier de Jambes à l'échelle 1/2000ème – Source : Jules Duchêne.	50
Figure 45: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.	52
Figure 46: Graphique radar sur la morphologie et voiries de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.....	53
Figure 47: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.....	53
Figure 48: Graphique radar sur les densités urbaines de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.	54

Figure 49: Photos de la trame viaire de l'écoquartier Gameda prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	55
Figure 50: Photos des matériaux de l'écoquartier Gameda prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	55
Figure 51: Photo de la mobilité douce de l'écoquartier Gameda prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	56
Figure 52 : Photo de l'équipement public de l'écoquartier Gameda prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	56
Figure 53 : Croquis de l'écoquartier Gameda – Source : Jules Duchêne.	58
Figure 54: Localisation de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Jules Duchêne.	59
Figure 55 : Carte de l'écoquartier des Gartenhofsiedlung Weißenburg à l'échelle 1/2000ème -Source : Jules Duchêne	60
Figure 56: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Jules Duchêne.....	62
Figure 57: Graphique radar sur la morphologie & voiries de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Jules Duchêne.....	62
Figure 58: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Jules Duchêne.....	63
Figure 59: Graphique radar sur les densités urbaines de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Jules Duchêne.....	63
Figure 60: Photo de la trame verte de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Energie experten.	64
Figure 61: Photo d'éléments linéaires d'eau de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Wohnbau mobilitaet.	64
Figure 62: Photo de la mixité fonctionnelle de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Wohnquarten.	65
Figure 63: Photos des équipements de la mobilité douce de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Wohnbau mobilitaet.	65
Figure 64: Photo des panneaux photovoltaïques de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Energie experten.	66
Figure 65: Photo d'espaces privatifs de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Energie experten.	67
Figure 66: Croquis de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Jules Duchêne.	68
Figure 67: Carte de localisation de l'écoquartier Green City Tivoli – Source : Jules Duchêne.	69
Figure 68: Carte de l'écoquartier « Green city Tivoli » de Laeken à l'échelle 1/2000ème – Source : Jules Duchêne.....	70
Figure 69: Graphique radar sur l'accessibilité de l'écoquartier Green City Tivoli – Source : Jules Duchêne.....	72
Figure 70: Graphique radar sur la morphologie et voiries de l'écoquartier Green City Tivoli – Source : Jules Duchêne.....	73

Figure 71: Graphique radar sur la nature et l'énergie de l'écoquartier Green City Tivoli – Source : Jules Duchêne.....	73
Figure 72: Graphique en bâtonnets verticaux sur les densités urbaines de l'écoquartier Vauban – Source : Jules Duchêne.....	74
Figure 73: Photos de la trame verte et bleu de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	75
Figure 75: Photo de la mixité fonctionnelle de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	76
Figure 74 : Photo des matériaux de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	76
Figure 76: Photos de la place de la voiture de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	77
Figure 77: Photo de la serre de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	77
Figure 78: Photos d'espaces privatifs de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.....	78
Figure 79: Croquis de l'écoquartier Tivoli Greency – Source : Jules Duchêne.....	79

Bibliographie

Livres

- Carlowitz, H. C. von. (1713). *Sylvicultura oeconomica: Oder haußwirthliche Nachricht und naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht*. Leipzig: Braun.
- Aminde, K., Nicolai, D., & Wallbrecht, A. (1986). *Ausstattungs- und Programmplanung für Stadtteile*. Stuttgart : Karl Krämer Verlag.
- Service public de Wallonie (SPW). (2014). *Référentiel quartiers durables – Aménagement du territoire*. Namur : Édition SPW.
- Renauld, V. (2014). *Fabrication et usage des écoquartiers : Essai critique sur la généralisation de l'aménagement durable en France*. Presses universitaires de Rennes. (*Espace en société ; Logique territoriale*)

Articles scientifiques

- Athamena, K. (2013). Modélisation et simulation des micro-climats urbains : étude de l'impact de la morphologie urbaine sur le confort dans les espaces extérieurs. Cas des écoquartiers (Thèse de doctorat, École Centrale de Nantes). Disponible sur : <https://www.theses.fr/2013ECN10225> (Consulté début mars 2025)
- Ballester, P. (2016). Les jardins des écoquartiers méditerranéens. Communication présentée au colloque international « Quartiers durables, pourquoi et comment », Montpellier, France. Disponible sur : https://www.academia.edu/Documents/in/Urbanisme_Ville_Durable (Consulté février 2025)
- Boutaud, B. (2009). Quartier durable ou éco-quartier ? *Cybergeo : European Journal of Geography*, Débats. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/cybergeo/22583> (Consulté fin mars 2025)
- Caucheteux, D. (2020). *Les aménagements favorables à la biodiversité urbaine dans les écoquartiers*. Urbanisme et biodiversité, revue Nature & Techniques, n°45, 2020. (Consulté début juin 2025)
- Caron, Y. (2016). Les écoquartiers : une approche intégrée du développement durable. *Urbanisme et Développement Durable*, (45), 34–47. Disponible sur : <https://www.urbanisme-durable.fr/ecoquartiers-approche-integree> (Consulté fin mars 2025)
- Cary, J. (2011). Les dynamiques de ségrégation sociale dans les centres-villes : entre polarisation et exclusion. *Revue Sociétés Urbaines*, 9(3), 42–60. Disponible

- sur : <https://www.societes-urbaines.fr/articles/cary-2011-segregation> (Consulté février 2025)
- Cole, R. J. (2013). Shifting from 'green' to 'sustainable' buildings. *Building Research & Information*, 41(1), 1–3. Disponible sur : <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09613218.2013.741566> (Consulté début février 2025)
 - Da Cunha, A. (2011). Les écoquartiers, un laboratoire pour la ville durable : entre modernisations écologiques et justice urbaine. *Espaces et sociétés*, (144-145), 193–200. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-espaces-et-societes-2011-1-page-193.htm> (Consulté fin mars 2025).
 - Dumont, L. (2022). Les nouvelles stratégies d'aménagement durable en milieu urbain. *Urbanisme et écologie*, 15(3), 72–88. Disponible sur : <https://www.urbanisme-ecologie.fr/articles/dumont-2022-strategies-amenagement> (Consulté février 2025).
 - Fenker, M., & Zetlaoui-Léger, J. (2017). Les politiques nationales de développement urbain durable en France à l'épreuve des expérimentations locales : le cas des écoquartiers. *Politiques et Management Public*, 34(1-2), 83–102. <https://shs.cairn.info/revue-politiques-et-management-public-2017-1-page-83> (Consulté début mars 2025).
 - Fétré, C. (2012). Mobilités durables et urbanisme : vers des quartiers moins dépendants de la voiture. *Transports et Territoires*, 8(2), 45–59. Disponible sur : <https://www.transports-territoires.fr/articles/mobilites-durables-urbanisme> (Consulté début mars 2025).
 - Hamedani, A. Z., & Huber, F. (2012). A Comparative Study of DGNB, LEED and BREEAM Certificate Systems in Urban Sustainability. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 155, 121–132. Disponible sur : <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-ecology-and-the-environment/155/23107> (Consulté début mars 2025).
 - Humain-Lamoure, A.-L. (2012). Hypergeo. Définition de quartiers. https://hypergeo.eu/quartier/?utm_source (Consulté le 10 mars 2025).
 - Jégou, A. (2007). Aux origines du développement durable. *L'Information géographique*, 71(3), 19–28. <https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2007-3-page-19.htm> (Consulté début mars 2025).
 - Jund, F. (2012). Gentrification et inégalités urbaines : dynamiques et enjeux sociaux. *Espaces et Sociétés*, 150(3), 27–44. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/espacesocietes/12345> (Consulté début mars 2025).
 - Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). *The Limits to Growth*. Club of Rome. <https://www.clubofrome.org/publication/the-limits-to-growth/> (Consulté début mars 2025).

- Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). *Référentiel ÉcoQuartier – Édition 2020*. [en ligne]. Disponible sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/referentiel-ecoquartier>
- Nahrath, S. (2011). Eco-urban sustainability and social segregation: Critical perspectives on urban development. *International Journal of Urban and Regional Research*, 35(3), 564–581. Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2427.2011.01063.x> (Consulté début février 2025).
- Quignon, F. (2016). Écoquartiers et développement durable : enjeux et perspectives. *Territoires en mouvement*, 29(1), 45–60. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/tem/1234> (Consulté début mars 2025).
- Renauld, A. (2020). Les pratiques d'appropriation dans les quartiers durables : entre projet et réalité des habitants. *Sociologie urbaine*, 18(4), 72–88. Disponible sur : <https://www.sociologie-urbaine.fr/articles/renauld-2020-appropriation-habitants> (Consulté début mars 2025).
- Roudil, S. (2023). Participation citoyenne et appropriation des projets urbains durables : enjeux et limites. *Urbanisme & Participation*, 12(2), 101–118. Disponible sur : <https://www.urbanisme-participation.fr/articles/roudil-2023-appropriation-projets> (Consulté fin février 2025).
- Schäffer, V. (2012). Urban-Governance-Prozesse zur Realisierung nachhaltiger Stadtquartiere am Beispiel des Modellquartiers Kronsberg in Hannover. In M. Drilling & O. Schnur (Eds.), *Nachhaltige Quartiersentwicklung: Positionen, Praxisbeispiele und Perspektiven* (pp. 83–100). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Disponible sur : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-531-94150-9_5 (Consulté début mars 2025).
- Schweber, L. (2013). Sustainable by Design? Insights from U.S. LEED-ND Pilot Projects. *Cities*, 31, 1–9. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275112001541> (Consulté début mars 2025).
- Tellier, M. (2024). Effets socio-économiques des écoquartiers : entre innovation urbaine et risques d'exclusion. *Urbanisme et Société*, 22(1), 58–75. Disponible sur : <https://www.urbanisme-societe.fr/articles/tellier-2024-ecoquartiers> (Consulté début mars 2025)
- Tozzi, V. (2014). Écoquartiers et inégalités sociales : le cas de Ginko à Bordeaux. *Territoires et Développement Durable*, 7(1), 33–49. Disponible sur : <https://www.revue-territoires.fr/articles/tozzi-2014-ginko-bordeaux> (Consulté début février 2025).
- Trognon, F. (2011). Le label Certivéa - Label ÉcoQuartier : un outil pour évaluer la durabilité des projets urbains. In *Actes du colloque Écoquartiers et ville durable* (pp. 45–58). Lyon : Éditions de l'Environnement. Disponible sur : <https://www.ecoquartiers.org/label-certivea> (Consulté début mars 2025).

- Valaegas, F. (2018). Les quartiers durables français à l'épreuve de la mixité sociale : de la diversité de l'habitat aux normes d'habiter écologiques. *Lien social et Politiques*, (79), 62–84. Disponible sur : https://www.academia.edu/30208047/Fran%C3%A7ois_Valaegas_Les_quartiers_durables_fran%C3%A7ais_%C3%A0_l_%C3%A9preuve_de_la_mixit%C3%A9_sociale_de_la_diversit%C3%A9_de_l_habitat_aux_normes_d_habiter_%C3%A9cologiques (Consulté début mars 2025).

Autres sources académiques

- Emelianoff, C. (1999). *La ville durable, un modèle émergent : géoskopie du réseau européen des villes durables (Porto, Strasbourg, Gdańsk)* [Thèse de doctorat, Université d'Orléans].

Glossaire

- **Agenda 21** : Programme d'action adopté lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Rio de Janeiro, 1992), visant à promouvoir un développement durable à tous les niveaux (local, national et international).
- **Biodiversité** : Variété des espèces vivantes et de leurs interactions dans un écosystème donné. Dans le contexte des écoquartiers, elle inclut la préservation et l'intégration d'espaces naturels pour favoriser des écosystèmes locaux.
- **HQE (Haute Qualité Environnementale)** : Certification française évaluant la qualité écologique des bâtiments.
- **BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)** : Certification britannique évaluant la performance environnementale des projets de construction.
- **LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)** : Certification américaine promouvant des constructions écologiques et performantes en matière d'énergie.
- **Développement durable** : Mode de développement répondant aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Repose sur trois piliers : environnemental, économique et social.
- **Quartier** : Le terme "quartier" désigne généralement une portion d'espace urbain individualisée, située à un niveau intermédiaire entre l'îlot et la ville entière. Le "quartier urbain" est utilisé dans diverses acceptations,

notamment par sa situation (central ou en banlieue), sa fonction dominante (quartier d'affaires), ou sa composition sociale (quartier bourgeois, populaire, etc.) (Hypergeo, 2012).

- **Écoquartier** : Quartier urbain conçu selon des principes de durabilité, incluant la gestion écologique des ressources, la mixité sociale et fonctionnelle, et la promotion de la biodiversité.
- **Mixité fonctionnelle** : Intégration dans un même espace urbain de différentes fonctions (logements, commerces, espaces verts, etc.) afin de limiter les déplacements motorisés et favoriser les interactions sociales.
- **Noues végétalisées** : Structures paysagères conçues pour collecter et infiltrer les eaux pluviales, contribuant à la gestion durable des ressources en eau.
- **ODD (Objectifs de Développement Durable)** : Ensemble de 17 objectifs définis par les Nations Unies en 2015 pour lutter contre les inégalités, la pauvreté et les changements climatiques, tout en promouvant un développement durable.
- **Rapport Brundtland** : Rapport publié en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, introduisant le concept de développement durable.
- **Référentiel Quartiers Durables (SPW)** : Document établi par le Service Public de Wallonie définissant des critères mesurables pour évaluer la durabilité des nouveaux quartiers urbains.
- **Toitures végétalisées** : Toits recouverts de végétation, contribuant à l'amélioration de la qualité de l'air, à la gestion des eaux pluviales et à la réduction des îlots de chaleur urbains.

Mes définitions et recherches :

Développement durable (point de vue paysager) : Le développement durable, dans une approche paysagère, repose sur une gestion équilibrée des ressources naturelles et des dynamiques écologiques tout en favorisant une qualité de vie optimale pour les habitants. Il s'agit d'un aménagement du territoire qui vise à préserver les écosystèmes existants, à renforcer la biodiversité et à optimiser l'intégration du végétal dans les espaces urbains. Cette approche inclut la résilience des paysages face aux changements climatiques, l'utilisation de matériaux et techniques respectueux de l'environnement, ainsi que la création d'espaces publics fonctionnels, esthétiques et inclusifs.

Quartier (point de vue paysager) : Un quartier, d'un point de vue paysager, est une unité urbaine structurée qui articule les espaces bâtis et les espaces ouverts afin de créer un cadre de vie harmonieux et fonctionnel pour ses habitants. Il se définit par une organisation spatiale spécifique où se mêlent habitat, activités économiques, mobilités et espaces publics, formant ainsi un tissu urbain cohérent. Dans une approche paysagère, un quartier est perçu comme un écosystème urbain où le végétal, l'eau, les sols et les dynamiques sociales interagissent pour générer une qualité de vie optimale. L'aménagement d'un quartier repose sur des principes de connexion entre les différents espaces (axes de circulation, places publiques, parcs et jardins), sur la gestion des ressources naturelles (eau, biodiversité, microclimats) et sur l'intégration de matériaux et d'éléments favorisant un environnement durable et esthétique.

Écoquartier (point de vue paysager) : Un écoquartier, d'un point de vue paysager, est un espace urbain conçu pour favoriser une symbiose entre l'humain et son environnement naturel. Il ne se limite pas à une simple intégration du végétal, mais repose sur une stratégie paysagère globale visant à maximiser les services écosystémiques en milieu urbain. Cela comprend la gestion des eaux pluviales par des infrastructures vertes (noues, bassins de rétention naturels, toitures végétalisées), la création de corridors écologiques favorisant la biodiversité, ainsi que la mise en place d'espaces publics multifonctionnels, conviviaux et adaptés aux usages quotidiens. L'écoquartier paysager priviliege aussi une continuité entre les différentes strates végétales (boisements, prairies urbaines, plantations indigènes) pour garantir un cadre de vie résilient et régénératif.

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers classiques n°1

Ecoquartiers Sart Tilman (Liège) et Gameda (Jambes)

Critère (axe X)	Quartier Sart-Tilman		Ecoquartier Gameda (Jambes)	
	Justifications de la pondération	Pondération	Justifications de la pondération	Pondération
1. Structure territoriale et trames paysagères		18/20		10,5/20
Relief et géomorphologie	<p>La topographie est globalement respectée, avec un usage cohérent des formes du terrain et une intégration naturelle des bâtiments. Toutefois, le relief, bien que présent, n'est pas valorisé comme un levier majeur de composition paysagère.</p>	4/5	<p>Le terrain, naturellement plat, a facilité les aménagements mais l'approche paysagère reste à peu près neutre. Peu de variations ou de micro-reliefs sont exploitées pour créer du rythme.</p>	3/5
Hydrologie	<p>La gestion des eaux pluviales est naturelle et efficace, avec une bonne utilisation de la topographie et quelques zones humides valorisées. Toutefois, l'intégration paysagère reste à être plus développée.</p>	4/5	<p>L'eau est gérée de manière fonctionnelle mais peu mise en valeur. La noue paysagère existe, mais son impact visuel et écologique reste limité. Elle semble réduite à une fonction technique, sans véritable rôle structurant.</p>	2,5/5
Trame verte et bleue	<p>L'écoquartier présente une trame verte dense avec des parcelles boisées et des îlots favorisant la continuité écologique et la biodiversité. La trame bleue, très visible via les cours d'eau, apporte une gestion naturelle des eaux.</p>	5/5	<p>Le quartier intègre une trame verte mais celle-ci semble essentiellement ornementale et morcelée. Les plantations manquent de diversité et distinctions entre espaces privés et publics créent des ruptures. Les transitions ne sont pas toujours fluides. En périphérie, le quartier reste relativement endavré.</p>	2/5
Porosité du quartier	<p>L'écoquartier présente une porosité élevée, avec peu de barrières physiques et une couverture forte vers les espaces naturels adjacents. Les continuités écologiques et les accès doux sont bien assurés.</p>	5/5	<p>La porosité est réelle à l'échelle des pelouses, mais certaines clôtures et distinctions entre espaces privés et publics créent des ruptures. Les transitions ne sont pas toujours fluides. En périphérie, le quartier reste relativement endavré.</p>	3/5
2. Organisation urbaine		10/15		9/15
Trame viaire	<p>Le réseau viaire est globalement bien hiérarchisé et adapté au relief, avec une bonne intégration des cheminement piétons. Toutefois, la circulation automobile dans certaines zones piétonnes crée une confusion d'usages.</p>	3/5	<p>La trame viaire est claire et bien hiérarchisée, mais manque de qualité paysagère. Les cheminements doux sont parfois étroits et peu engageants. L'ensemble fonctionne, mais reste perfectible.</p>	3/5
Mixité fonctionnelle	<p>Le quartier présente une mixité partielle, centrée sur la vie étudiante, avec peu de fonctions réellement diversifiées. Cette organisation répond bien aux besoins universitaires mais limite l'animation urbaine en dehors des temps académiques.</p>	3/5	<p>La mixité est limitée, avec une nette domination de l'habitat. Quelques équipements et commerces existent, mais ne suffisent pas à rendre le quartier autonome. Cela induit une dépendance aux déplacements.</p>	3/5
Matériaux	<p>Les matériaux utilisés dans les espaces publics sont majoritairement naturels et durables : pavés, bois, béton clair, et enrobés perméables.</p>	4/5	<p>Les matériaux sont globalement qualitatifs, mais très homogènes. Le choix du béton, des briques enduites et des grès clairs donne une atmosphère un peu austère. Peu d'audace dans les textures ou les compositions.</p>	3/5

Annexes

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers classiques n°2

Ecoquartiers Sart Tilman (Liège) et Gamela (Jambes)

3. Mobilités et accessibilités		15/20	12/20	
Mobilités douces	<p>Le réseau de mobilité douce est bien développé et sécurisé, avec des chemins agrémentés et continus. Cependant, certaines discontinuités locales peuvent réduire la fluidité des déplacements.</p>	4/5	<p>Les cheminement doux existent mais manquent de cohérence et d'attrait. Certains parcours sont peu lisibles ou débouchent sur des espaces inactifs. L'usage du vélo est faible.</p>	3/5
Mobilité carrossable - Voiture	<p>La circulation automobile est bien contrôlée avec des accès limités et des stationnements périphériques, ce qui contribue à apaiser le trafic. Toutefois, des gênes ponctuelles subsistent, notamment lors des heures de pointe.</p>	4/5	<p>La voiture est majoritairement en circulation mais trop présente visuellement. Le stationnement en façade nuit aux ambiances. Manque d'intégration paysagère des espaces carrossables.</p>	3/5
Transports en commun	<p>Les transports en commun du Sart Tilman sont présents mais présentent plusieurs limites : fréquence moyenne, couverture partielle du quartier, confort modéré.</p>	3/5	<p>La desserte en transports en commun est correcte, mais les arrêts sont en périphérie. Aucun transport structurant ne traverse le quartier. Cela limite l'autonomie des personnes âgées ou non motorisées.</p>	3/5
Accessibilité PMR	<p>D'après la description, l'accessibilité PMR au Sart Tilman est globalement bonne, bien que le relief exige une attention particulière. Existe quelques obstacles mineurs, mais les équipements sont globalement présents et adaptés.</p>	4/5	<p>Les espaces publics sont relativement accessibles, mais certains détails (peintures, bordures, gisants) peuvent nécessiter amélioration. Les cheminements PMR sont souvent réalisés en second lieu, et non intégrés dès la conception.</p>	3/5
4. Services et équipements		16/20	10/20	
Équipements publics	<p>Les équipements universitaires sont bien présents, mais la couverture en équipements publics reste partielle.</p>	3/5	<p>L'offre d'équipements publics est facile et peu diversifiée. L'absence d'infrastructures communautaires limite la vie de quartier. Le quartier dépend d'équipements extérieurs pour les besoins collectifs.</p>	2/5
Commerces de proximité	<p>Les commerces de proximité sont présents mais limités à quelques services essentiels situés au centre du campus. Cette offre reste quelquefois limitée, malgré souvent des déplacements pour les besoins plus variés.</p>	3/5	<p>Le quartier présente une très faible offre commerciale, rendant la volonté quasi indispensable pour accéder aux services de base. Cette dépendance nuit à l'animation locale, limitant fortement les interactions sociales de proximité.</p>	2/5
Espaces pour tous	<p>Les espaces publics sont accessibles et favorisent les rencontres, mais leur diversité reste limitée, ce qui peut restreindre leur usage par tous les groupes d'âge.</p>	3/5	<p>L'intention d'espaces inclusifs et intergénérationnels est présente, mais la réalité est plus ternie. Peu de lieux favorisent réellement les rencontres ou une diversité d'usages. Les espaces sont propres et fonctionnels, mais manquent d'âme.</p>	3/5
Équipements techniques durables	<p>Les constructions récentes montrent une intégration claire des technologies durables, notamment en matière de gestion de l'eau, bien que certains aspects restent à optimiser pour une durabilité maximale.</p>	4/5	<p>Les bâtiments montrent une bonne performance énergétique, mais l'écoologie semble davantage un argument de façade qu'une réalité tangible.</p>	3/5

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers classiques n°3

Ecoquartiers Sart Tilman (Liège) et Gameda (Jambes)

5. Espaces publics et privés	10/15	8,5/15
Typologie des espaces ouverts		
Espaces privatifs		
Transitions et gradients		
6. Ambiances et perceptions sensibles	12/20	8,5/20
Sons, lumière, odeurs		
Matérialité vécue		
Temporalités		
Lieux d'appropriation		
7. Vécu et usages sociaux	18,5/25	12/25
Profil socio-économique général		
Relation des habitants à l'environnement		
Vie collective / solitude		
Résilience et adaptabilité du quartier		
Dessin analytique et prospectif du paysage		
Pondération totale	97/135	70,5/135

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers paysagers n°1

Quartier Tivoli GreenCity (Laeken) et Quartier Gartenhofsiedlung (Münster)

Critère (axe X)	Quartier Tivoli GreenCity (Laeken)		Quartier Gartenhofsiedlung (Münster)	
	Justifications de la pondération	Pondération	Justifications de la pondération	Pondération
1. Structure territoriale et trames paysagères				
Relief et géomorphologie	<p>Le texte décrit clairement la planéité du site et son influence sur l'organisation urbaine, tout en soulignant la nécessité d'intégrer des éléments végétaux ou architecturaux pour compenser le manque de relief naturel.</p>	4/5	<p>Le terrain plat facilite la circulation douce mais limite la diversité paysagère. La gestion des eaux pluviales est insuffisamment intégrée, sans valorisation du relief naturel.</p>	2/5
Hydrologie	<p>L'analyse met en avant une gestion des eaux pluviales axée sur des matériaux perméables et des zones végétalisées; ce qui est positif; mais souligne aussi les limites dues à la minéralité élevée et à la densité du bâti, qui freinent l'infiltration naturelle.</p>	3/5	<p>L'intégration de l'eau est réussie avec des mares et bassins bien insérés dans le paysage, assurant à la fois gestion efficace et valeur esthétique. Le quartier applique les principes de la "Sponge city" en limitant l'imperméabilisation et favorisant l'infiltration locale.</p>	5/5
Trames verte et bleue	<p>La trame verte est présente mais limitée à de petites bandes végétalisées, arbres allignés, arbustes, tandis que la trame bleue est quasiment absente, ce qui nuit à la continuité écologique.</p>	2/5	<p>Le quartier présente une trame verte bien structurée avec une bonne diversité végétale et une trame bleue discrète mais continue.</p>	5/5
Porosité du quartier	<p>Le quartier présente une porosité limitée. La densité des bâtiments, leur hauteur et leur proximité créent des espaces privés étroits. Les accès piétons sont concentrés, mais les connexions visuelles restent réservées.</p>	2/5	<p>La porosité piétonne est très bien pensée, avec de nombreux passages ouverts qui favorisent une bonne connexion entre les espaces et une intégration fluide avec l'environnement.</p>	5/5
2. Organisation urbaine	9,5/15		13/15	
Trame viaire	<p>La trame viaire est globalement bien hiérarchisée avec des rues principales larges et des voies secondaires plus étroites, assurant une certaine fluidité de la circulation.</p>	3/5	<p>La trame viaire favorise clairement les mobilités douces avec des voies secondaires étroites et perméables, créant un espace partagé et intégré au bâti. Cette organisation fluidifie et cohorte contribue à une ambiance de "quartier jardin".</p>	5/5
Mixité fonctionnelle	<p>La mixité fonctionnelle est présente avec une combinaison de logements, commerces et équipements, mais la performance résidentielle et le faible nombre de services limite l'autonomie locale.</p>	3/5	<p>Le quartier présente une bonne diversité fonctionnelle avec des équipements et espaces collectifs bien intégrés, favorisant des usages variés. Cependant, l'absence de commerces ou services limite l'autonomie quotidienne des habitants.</p>	4/5
Matériaux	<p>Les matériaux utilisés sont majoritairement minéraux (pavés, béton, enrobés); avec peu de recours à des matériaux écologiques ou biologiques. L'ensemble marque de chaleur et de considération environnementale.</p>	3,5/5	<p>Les matériaux choisis privilegient la sobriété, la durabilité et une bonne intégration paysagère. On retrouve du bois non traité, des murs en chaux et des pavés perméables, avec une esthétique spacieuse, cohérente et respectueuse de l'esprit du lieu.</p>	4/5

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers payagés n°2

Quartier Tivoli GreenCity (Laeken) et Quartier Gartenhofsiedlung (Münster)

3. Mobilités et accessibilités		14/20	17/20	
Mobilités douces	L'absence ou la faible présence des pistes cyclables limite fortement l'usage du vélo, réduisant l'efficacité globale des mobilités douces.	3/5	Le quartier favorise clairement les mobilités douces avec un réseau dense, sécurisé et agréable pour piétons et cyclistes, offrant une continuité efficace.	5/5
Mobilité carrossable - Voiture	La voiture garde une place importante avec de nombreux parkings en surface et des zones jaunes; la circulation y est fluide mais peu apaisée; ce qui peut nuire à la qualité de vie piétonne.	4/5	La voiture est bien maîtrisée, cantonnée en périphérie avec des parkings mutualisés, ce qui limite le trafic en centre du quartier et améliore la qualité de vie.	5/5
Transports en commun	Le quartier est desservi par plusieurs lignes de bus et de tram, ce qui permet une certaine accessibilité au centre-ville et aux environs.	3/5	Le quartier est connecté au réseau de bus de Münster avec un arrêt à proximité, mais la desserte reste limitée en fréquence et en amplitude horaire, ce qui peut poser problème pour certains plus âgés, comme les personnes âgées, ou les familles.	3/5
Accessibilité PMR	L'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite est globalement bien prise en compte, avec des rampes, des passages adaptés, des espaces publics conçus pour être pratiqués, et des places de stationnement réservées.	4/5	L'accessibilité PMR est globalement bonne grâce à une topographie plane, mais les passages secondaires étroits ou en gravier peuvent poser problème sans entretien régulier.	4/5
4. Services et équipements		16/20	15/20	
Équipements publics	Les équipements publics sont limités. On trouve quelques écoles et équipements sportifs, mais peu d'espaces culturels ou communautaires ouverts.	3/5	Les équipements publics sont simples mais bien intégrés, favorisant la rencontre avec une aire de jeux, des jardins partagés et des lieux associatifs, malgré l'absence d'équipements fournis.	4/5
Commerces de proximité	Les commerces sont concentrés autour des axes principaux, avec une offre basique. L'absence de commerces variés limite la possibilité de vivre totalement sur place sans déplacements.	4/5	L'absence de commerces de proximité dans le quartier renforce son caractère résidentiel et calme, mais limite l'autonomie locale en obligeant les habitants à se déplacer vers d'autres zones commerciales.	2/5
Espaces pour tous	La zone centrale de l'écoquartier Tivoli est un espace public accessible à tous, combinant récreatif, circulation et usages variés. Le mobilier contemporain et les bancs traditionnels offrent plusieurs possibilités d'appropriation.	5/5	Les espaces extérieurs offrent une grande ouverture et favorisent la cohabitation intergénérationnelle, mais la manque de mobilier adapté limite leur appropriation spontanée par tous les publics.	4/5
Équipements techniques durables	Le quartier intègre des équipements durables pour la gestion des eaux pluviales et une serre innovante sur un toit, symbolisant une avancée en agriculture urbaine. Toutefois, la minéralité dominante limite l'expression écologique.	4/5	Le quartier met en œuvre une approche cohérente de la durabilité avec des équipements techniques soignés et bien intégrés, favorisant l'autonomie et la performance environnementale.	5/5

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers paysagers n°2

Quartier Tivoli GreenCity (Laeken) et Quartier Gartenhofsiedlung (Münster)

5. Espaces publics et privés	9/15	15/15
Typologie des espaces ouverts	Les espaces publics sont principalement minéraux, avec quelques petites zones végétalisées. La place centrale est vaste, accueillante, et mise en valeur par des rues piétonnes bordées d'arbres anciens.	4/5 L'alternance harmonieuse entre cours, jardins et espaces publics crée une diversité d'usages lisible à l'échelle humaine, avec des transitions douces et bien pensées. 5/5
Espaces privatisés	Les jardins et espaces privatis sont peu nombreux, souvent cantonnés aux cours intérieurs, avec une minimité parfois difficile à assurer à cause de la densité du bâti.	3/5 Les jardins privatis, souvent ouverts et partagés, favorisent la communauté spatiale avec les espaces publics, renforçant l'esprit communautaire. 5/5
Transitions et gradients	La transition entre espaces publics et privés est assez brutale, avec peu de zones tampons végétalisées ce qui nuit à une intégration douce des bâtiments dans le paysage.	2/5 Les transitions entre espaces publics, semi-privés et privés sont traitées avec finesse, grâce à des éléments végétaux et des dispositifs tampons subtils. 5/5
6. Ambiances et perceptions sensibles	8/20	17/20
Sons, lumière, odeurs	L'ambiance sonore est dominée par la circulation automobile. La lumière naturelle est tamisée par la hauteur des bâtiments rapprochés, et les odeurs restent classiques de l'environnement urbain, sans telle diversité sensorielle.	2/5 L'ambiance sensorielle du quartier est particulièrement apaisante grâce à une présence sonore naturelle, une lumière douce filtrée par la végétation, et des senteurs régulières directes. 5/5
Matérialité vécue	Le matériel prédomine dans les sols, et les façades, créant une sensation froide et parfois austère. La présence végétale peine à contrebalancer cette impression. La matérialité est bien érouvée mais reste superficielle.	2/5 L'analyse met en lumière une matérialité douce et homogène, qui assure un bon confort d'usage mais manque parfois de contrastes pour marquer les lieux. Cette sobriété favorise une certaine harmonie, sans générer de forte identité spatiale. 4/5
Temporalités	L'espace paraît figé, avec peu de variations saisonnières perceptibles et une végétation trop contrôlée, ce qui limite la dynamique temporelle du lieu. Les temporalités sont peu développées.	2/5 L'analyse relève un rythme quotidien marqué, centré sur les heures de présence des habitants, avec une faible animation nocturne. Cette lecture met en évidence un usage majoritairement résidentiel, sans réelle diversité temporelle. 3/5
Lieux d'appropriation	Les bancs et l'aire de jeux constituent les principaux lieux d'appropriation, mais les quartiers manquent d'espaces conviviaux favorisant les interactions sociales informelles. Les lieux d'appropriation sont peu variés et analysés de manière succincte.	2/5 L'analyse met en évidence des espaces clairement identifiés comme appropriés par les habitants, avec une diversité d'usages et de signes visibles d'appropriation. Cette observation souligne l'encrage social du lieu et son potentiel de convivialité. 5/5
7. Vécu et usages sociaux	13/25	24/25
Profil socio-économique général	Le quartier accueille une population assez hétérogène, dominée par les classes moyennes, avec une diversité sociale modérée liée à la forte densité résidentielle.	3/5 Le profil socio-économique est décrit avec nuance, mettant en lumière une population diverse et engagée, sensible aux enjeux écologiques, ce qui influence positivement les usages et la dynamique du quartier. 5/5
Relation des habitants à l'environnement	Les habitants semblent parfois déconnectés d'un environnement naturel proche, en raison de la forte densité et du manque de continuités écologiques. La relation à l'environnement est évoquée de manière générale.	3/5 La relation des habitants à l'environnement est bien mise en avant, soulignant une forte appropriation et un engagement réel dans la gestion collective des espaces végétalisés. Cette implication témoigne d'un lien affectif et d'une pratique durable, bien analysée. 5/5
Vie collective / solitude	La vie collective est centrée sur quelques espaces communs, mais le sentiment d'enfermement et la faible porosité limitent les interactions spontanées. La solitude peut être renforcée par l'absence de réseaux publics accueillants.	2/5 La description met bien en lumière l'équilibre entre vie collective et espaces partagés. Les dynamiques sociales sont clairement identifiées avec des exemples pertinents. 5/5
Résilience et adaptabilité du quartier	Le quartier, dense et étroit, semble avoir une bonne capacité d'adaptation grâce à ses équipements et à sa mixité fonctionnelle, mais son manque d'espaces verts et de contributions écologiques pourrait nuer à sa résilience à long terme.	3/5 L'analyse met en avant une compréhension approfondie de la résilience du quartier. Les exemples concernant l'adaptabilité face aux défis environnementaux et sociaux renforcent cette lecture qualitative. 5/5
Dessin analytique et prospectif du paysage	L'écoquartier Tivoli est présenté de façon claire, synthétique et bien structuré. Il met en avant les enjeux majeurs du projet notamment la place centrale comme cœur de l'écoquartier, la densité maîtrisée des bâtiments.	4/5 La description souligne habilement les tensions et dynamiques entre confort matrisé et manque de spontanéité paysagère, tout en questionnant la dynamique sociale. 4/5
Ponderation totale	82,5/135	118/135

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartier paysager de référence n°1

Ecoquartier Vauban (Fribourg)

Critère (axe X)	Quartier Vauban (All.)	
	Justifications de la pondération	Pondération
1. Structure territoriale et trames paysagères		
Relief et géomorphologie	Bien que le relief ne soit pas fortement exploité, sa présence et sa mise en valeur dans le projet justifient une note de 3,5 sur 5.	3,5/5
Hydrologie	La gestion des eaux pluviales est bien intégrée au paysage grâce à des noues végétalisées, fossés ouverts, chaussées drainantes et toitures végétalisées, favorisant l'infiltration et ralentissant le ruissellement.	5/5
Trames verte et bleue	L'écoquartier intègre pleinement une trame verte et bleue cohérente, avec des haies, arbres, noues et toitures végétalisées assurant une continuité écologique efficace. La gestion des eaux pluviales est bien pensée avec des plans d'eau temporaires.	5/5
Porosité du quartier	L'écoquartier présente une porosité physique et sociale élevée, avec un réseau de cheminement ouverts, une intégration aux espaces naturels et une connexion au centre-ville. Cette ouverture favorise la circulation piétonne, cyclable, et interactions sociales.	5/5
2. Organisation urbaine	14/15	
Trame viaire	Le réseau viaire du quartier Vauban est dense, hiérarchisé et clairement structuré pour limiter l'usage de la voiture. Chaque niveau de voirie a une fonction et les matériaux de revêtement accentuent la lisibilité de l'ensemble, ce qui favorise une fluidité de circulation.	5/5
Mixité fonctionnelle	Le quartier Vauban présente une forte mixité fonctionnelle avec une intégration harmonieuse des usages, incluant logements, commerces, services, équipements publics et espaces naturels, assurant une vie urbaine dense et diversifiée à toutes heures.	5/5
Matériaux	Les matériaux choisis privilègient la sobriété, la durabilité et une bonne intégration paysagère. On retrouve du bois non traité, des enduits à la chaux et des pavés perméables, avec une esthétique apaisée, cohérente et respectueuse de l'esprit du lieu.	4/5

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartier paysager de référence n°2 Ecoquartier Vauban (Fribourg)

3. Mobilités et accessibilités		19,5/20
Mobilités douces		
Mobilité carrossable - Voiture		<p>La circulation motorisée est bien maîtrisée et cantonnée aux marges du quartier, avec un stationnement organisé dans des parkings collectifs péri-périques, limitant ainsi la saturation des rues et favorisant des zones apaisées.</p> <p>4,5/5</p>
Transports en commun		<p>L'écoquartier bénéficie d'un tramway bien intégré, rapide, fréquent et visible, avec des arrêts qui structurent efficacement les centralités. L'accès est facile et encourage fortement l'usage des transports en commun.</p> <p>5/5</p>
Accessibilité PMR		<p>L'écoquartier présente une accessibilité PMR optimale avec des cheminement adaptés, des pentes douces bien intégrées, et une absence de barrières majeures. Les équipements sont nombreux et cohérents, favorisant une utilisation universelle de l'espace.</p> <p>5/5</p>
4. Services et équipements		20/20
Équipements publics		
Commerces de proximité		<p>Le quartier présente une forte densité d'équipements publics variés et bien répartis, incluant écoles, crèche, espaces culturels, de santé et lieux communautaires, tous à proximité directe des habitants.</p> <p>5/5</p>
Espaces pour tous		<p>Les commerces de proximité sont nombreux et bien répartis en rez-de-chaussée le long du tramway, offrant une grande diversité accessible à pied sans recours à la voiture.</p> <p>5/5</p>
Équipements techniques durables		<p>Les espaces publics offrent une grande diversité d'équipements adaptés à tous les âges, favorisant une convivialité intergénérationnelle harmonieuse et une utilisation multiple.</p> <p>5/5</p>

Tableau des données qualitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartier paysager de référence n°3

Ecoquartier Vauban (Fribourg)

5. Espaces publics et privés		14,5/15
Typologie des espaces ouverts	Vaupan offre une typologie d'espaces ouverts riche et bien définie avec des fonctions clairement attribuées et une grande flexibilité d'utilisation.	5/5
Espaces privatifs	La description précise des espaces privatisés et leur bonne articulation avec les espaces publics.	5/5
Transitions et gradients	L'analyse fine des transitions entre espaces publics et privés, ainsi que des gradients d'appropriation et d'usage, avec des exemples précis.	4,5/5
6. Ambiances et perceptions sensibles		17,5/20
Sons, lumière, odeurs	La qualité sensorielle est bien rendue, avec des ambiances en sonores, lumineuses et olfactives apaisantes et variées, même si certains aspects pourraient être un peu plus détaillés.	4,5/5
Matérialité vécue	La diversité des matériaux au sol et des textures des bâtiments et mobiliers est bien rendue, avec une ambiance chaleureuse et des usages marqués, même si certains liens entre matériaux et sensations pourraient être un peu plus approfondis.	4,5/5
Temporalités	Les rythmes quotidiens et hebdomadaires du quartier sont décrits avec une articulation harmonieuse entre animation et calme, renforçant la convivialité.	4,5/5
Lieux d'appropriation	Les lieux d'appropriation sont clairement identifiés, avec des exemples variés et pertinents qui traduisent bien l'usage libre et spontané du quartier.	4/5
7. Vécu et usages sociaux		21,5/25
Profil socio-économique général	Le texte montre clairement un profil socio-économique jeune, engagé et diversifié, avec une forte dynamique coopérative qui influence positivement les usages et la vie sociale du quartier.	4/5
Relation des habitants à l'environnement	La relation des habitants à l'environnement est bien mise en valeur, avec des exemples concrets de pratiques écologiques et un engagement fort dans la gestion locale. Toutefois, les liens symboliques avec la nature pourraient être plus développés.	4,5/5
Vie collective / solitude	Le texte décrit clairement la coexistence entre vie collective et respect de l'intimité, avec des exemples précis d'espaces favorisant ces dynamiques. Quelques aspects pourraient être un peu plus détaillés.	4,5/5
Résilience et adaptabilité du quartier	Le quartier est présenté comme un modèle de résilience intégrant des réponses faites aux enjeux climatiques, sociaux et culturels, bien que certains exemples concrets pourraient être davantage développés.	4,5/5
Dessin analytique et prospectif du paysage	Le croquis valorise l'harmonie entre bâti, végétation, topographie et usages. Toutefois, les enjeux d'aménagement, les transformations, environs ou les réponses aux problématiques paysagères sont absents.	4/5
Fondation totale		130,5/135

Tableau des données quantitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers classiques n°1

Ecoquartiers Sart Tilman (Liège) et Gameda (Jambes)

	Critère (axe X)	Quartier Sart-Tilman	Pondération	Ecoquartier Gameda (Jambes)	Pondération
1. Accessibilité					
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un espace public vert		100%	5/5	100%	5/5
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une aire de jeux		0%	1/5	100%	5/5
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une équipement sportif accessible		0%	1/5	0%	1/5
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un commerce		100%	5/5	72%	4/5
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une école		0%	1/5	60%	4/5
2. Morphologies & Voies					
% voies par rapport à la superficie totale du quartier		10-15%	4/5	15-20%	3/5
% de voiries imperméabilisées (asphalte, béton)		50-60%	3/5	75,00%	2/5
% de voiries piétonnes (woonerfs)		0 %	1/5	0%	1/5
% de rues plantées par rapport au nombre total de rues		0 %	1/5	100%	5/5
% de bâti par rapport à la superficie totale		49,33% (2,22 hectares de bâti)	1/5	18,4%	4/5
% de zones sans voiture (car-free)		10 %	1/5	0%	1/5
3. Nature & Energie					
% de bâtiments qui ont des panneaux photovoltaïques		3,3%	2/5	0%	1/5
% de bâtiments qui ont des cultures végétalisées		0,00%	1/5	0,00%	1/5
Présence et gestion de l'eau (bassins, mares paysagères) (%)		25%	2/5	3%	1/5
4. Densités Urbaines					
Densité moyenne (habitants/ha)		13/25		7/25	
Nombre d'arbres (nb d'unité/ha)		87,9 habitants/ha	1/5	122,9 habitants/ha	3/5
Accessibilité aux transports en public (nb/jarrets/km ²)		23 arbres/ha	3/5	8,43 arbres/ha	1/5
Commercees (nb/km ²)		76,9 arbres/km ²	5/5	Quarrelets/km ²	1/5
Écoles (nb/km ²)		38 commerces/km ²	3/5	0 commerce/km ²	1/5

Tableau des données quantitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers classiques n°2

Ecoquartiers Sart Tilman (Liège) et Gameda (Jambes)

	10/10	3/10
5. Mobilité vélo		
Pistes cyclables (km / 100 hab.)	0,392 km / 100 hab.	0 km / 100 hab.
Nombre de places de parkings vélos / 100 hab.	55 m2/p / 100 hab.	55 13,6 m ² / 100 habitants.
6. Espaces publics actifs et ludiques	6/20	12/20
Nombre d'aires de jeux (5-11 ans) / hab / 100 hab.	0	115 0,4525 m ² /100 hab
Nombre d'aires de jeux (12-17 ans) / hab / 100 hab.	0	115 0
Nombre d'équipements sportifs accessibles en libre accès (nb / 100 hab.)	0 équipements / 100 hab.	115 0 équipements / 100 hab.
Espace public (parcs et places) / m ² / 100 hab.	0,235 m ² / 100 hab.	274,5 m ² / 100 habitants
7. Morphologie résidentielle & végétalisation urbaine	10/15	9/15
Espaces verts privés et semi-publics (jardins résidentiels, terrasses végétalisées, etc.) / m ² / 100 hab. / hab.	3 987,6 m ² / 100 habitants	3 683,6 m ² / 100 hab
Accessibilité en espace verts publics (parcs, places, squares, jardins publics) / m ² / 100 hab.	3 10,6 m ² / 100 habitants	274,5 m ² / 100 habitants
Moyenne du nombre d'étages par bâtiment ⁵	2,1 étages (+ rez de chaussée)	2,07 étages (+ rez de chaussée)
Pondération totale	65/140	415 69/140

Tableau des données quantitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers paysagers n°1

Quartier Tivoli GreenCity (Laeken) et Quartier Gartenhofsiedlung (Münster)

	Critère (axe X)	Quartier Tivoli GreenCity (Laeken)	Pondération	Quartier Gartenhofsiedlung (Münster)	Pondération
1. Accessibilité					
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un espace public vert	100%	5/5		100%	5/5
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une aire de jeux	0%	1/5		100%	5/5
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un équipement sportif accessible	90%	5/5		0%	1/5
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un commerce	100%	5/5		100%	5/5
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une école	100%	5/5		100%	5/5
2. Morphologies & Voies					
% voies par rapport à la superficie totale de l'écoquartier	16/25			22/25	
% de voies imperméabilisées (asphalte, béton)	20-25 %	2/5		5-10%	5/5
% de voies partagées (voies partagées)	80-85 %	2/5		90%	1/5
% de rues plantées par rapport au nombre total de rues	30-40 %	4/5		10%	2/5
% de bâti par rapport à la superficie totale	50%	3/5		95%	5/5
% de zones sans voiture (car-free)	49,23% [1,28 ha/ha de bâti]	1/5		23,2%	4/5
	60-70 %	4/5		55%	5/5
3. Nature & Energie					
% de bâtiments qui ont des panneaux photovoltaïques	26,7%	4/5		31,00%	5/5
% de bâtiments qui ont des couvertures végétalisées	10,20%	4/5		15,00%	5/5
Présence et gestion de l'eau (bassins, rones, passerelles%)	75%	5/5		60%	4/5
4. Densités Urbaines					
Densité moyenne (habitants/ha)	2000 habitants/ha	5/5		115 habitants/ha	2/5
Nombre d'aires (n° d'unités/ha)	57,7 unités/ha	5/5		10,53 unités/ha	2/5
Accessibilité aux transports en public (nb d'arrêts/km ²)	88,9 arrêts/km ²	5/5		52,6 arrêts/km ²	4/5
Commerce (nb/km ²)	44 commerces/km ²	4/5		79 commerces/km ²	5/5
Écoles (nb/km ²)	22,2 écoles/km ²	5/5		26,3 écoles/km ²	5/5

Tableau des données quantitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartiers paysagers n°2

Quartier Tivoli GreenCity (Laeken) et Quartier Gartenhofsiedlung (Münster)

5. Mobilité vélo		7/10		4/10
Pistes cyclables (km/100 hab.)	0,144 km / 100 hab.	4/5	0 km / 100 hab.	1/5
Nombre de places de parking vélos / 100 hab	399/ 100 hab.	3/5	20,0/p/100hab.	3/5
6. Espaces publics actifs et ludiques		9/20		8/20
Nombre d'aires de jeux (5-11 ans) (nb/100 hab.)	0	1/5	0,23 arie/100 hab	1/5
Nombre d'aires de jeux (12-17 ans) (nb/100 hab.)	0	1/5	0	1/5
Nombre d'équipements sportifs accessibles en libre accès (nb/100 hab.)	0,11 équipements / 100 hab.	5/5	0 équipements /100 hab.	1/5
Espace public (parcs et places) (m ² /100 hab.)	0,153 m ² / 100 hab.	2/5	281,8 Am ² /100 hab	5/5
7. Morphologie résidentielle & végétalisation urbaine		4/15		12/15
Espaces verts privés et semi-publics (jardins résidentiels, tonnages végétalisés, etc.) (m ² /100 hab.)	304 m ² /100 habitants	1/5	45,36 Am ² /100 hab	4/5
Accessibilité en espace verts publics (parcs, places, squares, jardins publics) (m ² /100 hab.)	294 m ² / 100 habitants	1/5	281,8 Am ² /100 hab	5/5
Moyenne du nombre d'étages par bâtiments	4,4 étages (+ rez de chaussée)	2/5	2,96 étages (+ rez de chaussée)	3/5
Pondération totale		94/140		99/140

Tableau des données quantitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartier de référence paysager n°1

Ecoquartier Vauban

	Critère (axe X)	Quartier Vauban (All.)	Pondération
1. Accessibilité			
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un espace public vert	100%	5/5	
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une aire de jeux	87%	4/5	
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une équipement sportif accessible	100%	5/5	
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un commerce	100%	5/5	
% de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une école	100%	5/5	
2. Morphologies & Voiries			
% voiries par rapport à la superficie totale de l'écoquartier	18-20 % (soit 68.000 m ²)	3/5	
% de voiries imperméables (asphalte, béton)	78,20%	2/5	
% de voiries partagées (woonervfs)	~50 %	5/5	
% de rues plantées par rapport aux nombre totale de rues	77,8 %	4/5	
% de bâti par rapport à la superficie totale	49,2% (18,7 hectares de bâti)	1/5	
% de zones sans voiture (car-free)	~70-80 %	4/5	
3. Nature & Energie			
% de bâtiments qui ont des panneaux photovoltaïques	47,37%	5/5	
% de bâtiments qui ont des toitures végétalisées	13,06%	4/5	
Présence et gestion de l'eau (bassins, noues paysagères) (%)	84%	5/5	
4. Densités Urbaines			
Densité moyenne (habitants/ha)	145 habitants/ha	5/5	
Nombre d'arbres (nb d'unités /ha)	30 à 40 unités/ha	4/5	
Accessibilité aux transports en public (nb/arrêts/km ²)	18, arrêts/km ²	3/5	
Commerces (nb/km ²)	158 commerces/km ²	5/5	
Ecoles (nb/km ²)	7,9 écoles/km ²	2/5	

Tableau des données quantitatives des critères paysager pour les 5 écoquartiers

Partie écoquartier de référence paysager n°2

Ecoquartier Vauban

5. Mobilité vélo		8/10
Pistes cyclables (km/100 hab.)	0,092 km/100 habitants	3/5
Nombre de places de parkings vélos / 100 hab	72,7 places / 100 habitants	5/5
6. Espaces publics actifs et ludiques		13/20
Nombre d'aires de jeux (6-11 ans) (nb/100 hab.)	0,16 aires/100 habitants	3/5
Nombre d'aires de jeux (12-17 ans) (nb/100 hab.)	0,035 aires/100 habitants	3/5
Nombre d'équipements sportifs accessibles en libre accès (nb/100 hab.)	0,06 équipements / 100 hab.	4/5
Espace public (parcs et places) (m ² /100 hab.)	0,6909m ² /100 habitants	3/5
7. Morphologie résidentielle & végétalisation urbaine		12/15
Espaces verts privés et semi-publics (jardins résidentiels, toitures végétales, etc.) (m ² /100 hab.)	5873 m ² /100 habitants	5/5
Accessibilité en espace verts publics (parcs, places, squares, jardins publics) (m ² /100 hab.)	1471 m ² /100 habitants	4/5
Moyenne du nombre d'étages par bâtiments	3,8 étages (+ rez de chaussée)	3/5
Pondération totale		109/140

Tableau des données quantitatives des données fondamentales de base (non notées)

Partie n°1

Ecoquartiers Sart Tilman (Liège) et Gameda (Jambes)

Données fondamentales de base (non notées)				
Superficie totale de l'écoquartier	2,6 hectares	/	1,79 hectares	/
Nombre d'habitants	255 habitants	/	220 habitants	/
Nombre total d'aires de jeux (toutes catégories)	0	/	1	/
Nombre total d'équipements sportifs accessibles en libre accès	0	/	0	/
Nombre d'arbres total (unités)	65 unités	/	15 unités	/
Nombre de rues principales	1 à 2 axes principaux	/	1 axe principal	/
Longueur des pistes cyclables (km)	0	/	0	/
Bâtiments avec toitures végétalisées	0 bâtiments	/	0 bâtiments	/
Bâtiments avec panneaux photovoltaïques	2 bâtiments	/	0 bâtiments	/
Nombre de places de parkings vélos	236 places de parking	/	30 places de parking	/
Nombre total d'arrêts de transports en commun	2 arrêts	/	0	/
Nombre de commerces dans l'écoquartier	1	/	0	/
Nombre d'écoles dans l'écoquartier	0	/	0	/

Tableau des données quantitatives des données fondamentales de base (non notées)

Partie n°2

Quartier Tivoli GreenCity (Laeken) et Quartier Gartenhofsiedlung (Münster)

Données fondamentales de base (non notées)			
Superficie totale de l'écoquartier	4,5 hectares	/	3,9 hectares
Nombre d'habitants	900 habitants	/	435 habitants
Nombre total d'aires de jeux (toutes catégories)	1	/	1
Nombre total d'équipements sportifs accessibles en libre accès	1	/	0
Nombre d'autres espaces (unités)	150 unités	/	40 unités
Nombre de axes principaux	2 à 3 axes principaux	/	3 grands axes piétons structurants
Longueur des pistes cyclables (km)	150m	/	0
Bâtiments avec toitures végétalisées	13 bâtiments	/	11 bâtiments
Bâtiments avec panneaux photovoltaïques	35 bâtiments	/	25 bâtiments
Nombre de places de parkings vélos	650 places de parkings	/	90 places de parking
Nombre total d'arrêts de transports en commun	4 arrêts	/	2
Nombre de commerces dans l'écoquartier	2	/	3
Nombre d'écoles dans l'écoquartier	2	/	1

Tableau des données quantitatives des données fondamentales de base (non notées)

Partie n°3

Ecoquartier Vauban

Données fondamentales de base (non notées)		
Superficie totale de l'écoquartier	38 hectares (soit 380 000 m ²)	/
Nombre d'habitants	5 500 habitants	/
Nombre total d'aires de jeux (toutes catégories)	9 aires	/
Nombre total d'équipements sportifs accessibles en libre accès	3	/
Nombre d'arbres total (unités)	1350 à 1500 unités	/
Nombre de rues principales	3 axes structurants	/
Longueur des pistes cyclables (km)	4,6 km	/
Bâtiments avec toitures végétalisées	35 bâtiments	/
Bâtiments avec panneaux photovoltaïques	127 bâtiments	/
Nombre de places de parkings vélos	4130 places de parkings	/
Nombre total d'arrêts de transports en commun	2 arrêts de trams et 5 arrêts de bus	/
Nombre de commerces dans l'écoquartier	60 commerces (sur 0,38km ²)	/
Nombre d'écoles dans l'écoquartier	5	/

Formules de méthodologie de pondération

Tableau de pondération de la densité d'habitants/hectares

Densité (hab/ha)	Note /5
75 à moins de 100	1
100 à moins de 115	2
115 à moins de 125	3
125 à moins de 145	4
145 et +	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (87,9) → entre 75 et 100 → 1/5
- **ÉQ2** (122,9) → entre 115 et 125 → 3/5
- **ÉQ3** (200) → $\geq 145 \rightarrow 5/5$
- **ÉQ4** (115) → pile 115 → 2/5
- **ÉQ5** (145) → pile 145 → 5/5

Tableau de pondération de l'accessibilité en espace verts publics (parcs, places, squares, jardins publics) (m²/100 hab.)

Espaces verts publics (m ² / 100 hab.)	Note /5
Moins de 300	1
300 à moins de 600	2
600 à moins de 1000	3
1000 à moins de 2000	4
2000 et plus	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (310,6) → entre 300 et 600 → 2/5
- **ÉQ2** (274,5) → $< 300 \rightarrow 1/5$
- **ÉQ3** (294) → $< 300 \rightarrow 1/5$
- **ÉQ4** (2818,4) → $\geq 2000 \rightarrow 5/5$
- **ÉQ5** (1471) → entre 1000 et 2000 → 4/5

Tableau de pondération des espaces verts privés et semi-publics (jardins résidentiels, toitures végétales, etc.) (m²/100 hab.)

Espaces verts privés et semi-publics (m ² /100 hab.)	Note /5
< 500	1
500 - < 2 000	2
2 000 - < 3 500	3
3 500 - < 5 000	4
≥ 5 000	5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 (3 987,6) → 4
- ÉQ2 (3 683,6) → 4
- ÉQ3 (304) → 1
- ÉQ4 (4 536,4) → 4
- ÉQ5 (5 873) → 5

Tableau de pondération de la proportion de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un espace public vert (%)

Bâtiments couverts à 250m à un espace vert (%)	Note /5
< 60 %	1
60 à < 75 %	2
75 à < 90 %	3
90 à < 100 %	4
100 %	5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 (100 %) → 5
- ÉQ2 (100 %) → 5
- ÉQ3 (100 %) → 5
- ÉQ4 (100 %) → 5
- ÉQ5 (100 %) → 5

Tableau de pondération de la proportion de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une aire de jeux (%)

Bâtiments couverts à 250m à une aire de jeux (%)	Note /5
0%	1
1% - 39%	2
40% - 69%	3
70% - 99%	4
100%	5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 (0%) → 1
- ÉQ2 (100%) → 5
- ÉQ3 (0%) → 1
- ÉQ4 (100%) → 5
- ÉQ5 (87%) → 4

Tableau de pondération du nombre d'aires de jeux (6-11 ans) (nb/100 hab.)

Nombre d'aires de jeux (6-11 ans) (nb/100 hab.)	Note /5
0	1
0,01 - 0,09	2
0,1 - 0,19	3
0,2 - 0,34	4
≥ 0,35	5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 (0 nb/100 hab) → 1
- ÉQ2 (0,06 nb/100 hab) → 5
- ÉQ3 (0 nb/100 hab) → 1
- ÉQ4 (0 nb/100 hab) → 1
- ÉQ5 (0,035 nb/100 hab) → 3

Tableau de pondération du nombre d'aires de jeux (12-17 ans) (nb/100 hab.)

Nombre d'aires de jeux (12-17 ans) (nb/100 hab.)	Note /5
0	1
0,001 – 0,019	2
0,02 – 0,039	3
0,04 – 0,059	4
≥ 0,06	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0 nb/100 hab) → 1
- **ÉQ2** (0 nb/100 hab) → 1
- **ÉQ3** (0 nb/100 hab) → 1
- **ÉQ4** (0 nb/100 hab) → 1
- **ÉQ5** (0,035 nb/100 hab) → 3

Tableau de pondération du nombre d'équipements sportifs accessibles en libre accès (nb/100 hab.)

Nombre d'équipements sportifs accessibles en libre accès (nb/100 hab.)	Note /5
0	1
0,001 – 0,019	2
0,02 – 0,039	3
0,04 – 0,059	4
≥ 0,06	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0 nb/100 hab) → 1
- **ÉQ2** (0 nb/100 hab) → 1
- **ÉQ3** (0,11 nb/100 hab) → 5
- **ÉQ4** (0 nb/100 hab) → 1
- **ÉQ5** (0,06 nb/100 hab) → 4

Tableau de pondération de la proportion de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un équipement sportif accessible (%)

Bâtiments couverts à 250m a un équipement sportif (%)	Note /5
0%	1
1% – 29%	2
30% – 59%	3
60% – 89%	4
≥ 90%	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0%) → 1
- **ÉQ2** (0%) → 1
- **ÉQ3** (90%) → 5
- **ÉQ4** (0%) → 1
- **ÉQ5** (100%) → 5

Tableau de pondération du nombre d'arbres (nb d'unités /ha)

Nombre d'arbres (nb d'unités /ha)	Note /5
0 – 10	1
11 – 20	2
21 – 30	3
31 – 40	4
≥ 41	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (25 arbres/ha) → 3
- **ÉQ2** (8,43 arbres/ha) → 1
- **ÉQ3** (57,7 arbres/ha) → 5
- **ÉQ4** (10,53 arbres/ha) → 2
- **ÉQ5** (30 à 40 arbres/ha) → 4

Tableau de pondération de la proportion de rues plantées par rapport aux nombre totale de rues (%)

Rues plantées par rapport aux nombre totale de rues (%)	Note /5
0 – 20	1
21 – 40	2
41 – 60	3
61 – 80	4
≥ 81	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0%) → 1
- **ÉQ2** (100%) → 5
- **ÉQ3** (50%) → 3
- **ÉQ4** (93%) → 5
- **ÉQ5** (77,8%) → 4

Tableau de pondération de la proportion de bâti par rapport à la superficie totale (%)

Surface de bâti par rapport à la superficie totale (%)	Note /5
≥ 45	1
35 – 44,9	2
25 – 34,9	3
15 – 24,9	4
< 15	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (49,33%) → 1
- **ÉQ2** (18,4%) → 4
- **ÉQ3** (49,23%) → 1
- **ÉQ4** (23,2%) → 4
- **ÉQ5** (49,2%) → 1

Tableau de pondération de la moyenne du nombre d'étages par bâtiments

Moyenne du nombre d'étages par bâtiments (nombre d'étages + rez de chaussée)	Note /5
0 - 2	5
2,1 - 3	4
3,1 - 4	3
4,1 - 5	2
> 5	1

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** (2,1 étages) → 4
- **EQ2** (2,07 étages) → 4
- **EQ3** (4,4 étages) → 2
- **EQ4** (2,96 étages) → 3
- **EQ5** (3,8 étages) → 3

Tableau de pondération de la proportion de voiries par rapport à la superficie totale de l'écoquartier (%)

Voiries par rapport à la superficie totale (%)	Note /5
0 - 10%	5
10,1% - 15%	4
15,1% - 20%	3
20,1% - 25%	2
> 25%	1

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** (10-15 %) → 4
- **EQ2** (15-20 %) → 3
- **EQ3** (20-25 %) → 2
- **EQ4** (5-10 %) → 5
- **EQ5** (18-20 %) → 3

Tableau de pondération de la proportion de voiries imperméables par rapport à la totalité des voiries (%) (asphalte, béton)

Voiries imperméables (%) (asphalte, béton)	Note /5
0 – 20%	5
21 – 40%	4
41 – 60%	3
61 – 80%	2
81 – 100%	1

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (50–60 %) → 3
- **ÉQ2** (75 %) → 2
- **ÉQ3** (80–85 %) → 2
- **ÉQ4** (90 %) → 1
- **ÉQ5** (78,20%) → 2

Tableau de pondération de la proportion de zones sans voiture par rapport aux zones voitures (%) (car-free)

Zones sans voiture (%) (car-free)	Note /5
0 – 20%	1
21 – 40%	2
41 – 60%	3
61 – 80%	4
81 – 100%	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (10%) → 1
- **ÉQ2** (0%) → 1
- **ÉQ3** (60–70%) → 4
- **ÉQ4** (95%) → 5
- **ÉQ5** (~70–80%) → 4

Tableau de pondération de la proportion de voiries partagées par rapport au nombre de voiries totale (%) (woonerfs)

Voiries partagées (%) (woonerfs)	Note /5
0 – 10%	1
11 – 20%	2
21 – 30%	3
31 – 40%	4
41 – 100%	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0%) → 1
- **ÉQ2** (0%) → 1
- **ÉQ3** (30-40%) → 4
- **ÉQ4** (10%) → 2
- **ÉQ5** (~60%) → 5

Tableau de pondération de pistes cyclables (km/100 hab.)

Pistes cyclables (km/100 hab.)	Note /5
0	1
0,001 – 0,049	2
0,05 – 0,099	3
0,1 – 0,149	4
≥ 0,15	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0,392 km / 100 hab.) → 5
- **ÉQ2** (0 km / 100 hab.) → 1
- **ÉQ3** (0,144 km / 100 hab.) → 4
- **ÉQ4** (0 km / 100 hab.) → 1
- **ÉQ5** (0,092 km / 100 hab.) → 3

Tableau de pondération d'espaces public (parcs et places) (m²/100 hab.)

Espaces public (parcs et places) (m ² /100 hab.)	Note /5
0	1
0,001 - 0,1	2
0,1 - 1	3
1 - 10	4
≥ 10	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0,235 m² / 100 hab.) → 3
- **ÉQ2** (274,5 m² / 100 hab.) → 5
- **ÉQ3** (0,133 m² / 100 hab.) → 2
- **ÉQ4** (2818,4 m² / 100 hab.) → 5
- **ÉQ5** (0,6909 m² / 100 hab.) → 3

Tableau de pondération de la présence et gestion de l'eau (bassins, noues paysagères) (%)

Présence et gestion de l'eau (%)	Note /5
0 - 10	1
10 - 30	2
30 - 50	3
50 - 75	4
≥ 75	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (25%) → 2
- **ÉQ2** (3%) → 1
- **ÉQ3** (75%) → 5
- **ÉQ4** (60%) → 4
- **ÉQ5** (84%) → 5

Tableau de pondération de la proportion de bâtiments qui ont des toitures végétalisées par rapport à la totalité du nombre de bâtiments (%)

Proportion de bâtiments qui ont des toitures végétalisées (%)	Note /5
0%	1
0,1% - 5%	2
5,1% - 10%	3
10,1% - 15%	4
≥ 15%	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0%) → 1
- **ÉQ2** (0%) → 1
- **ÉQ3** (10,20%) → 4
- **ÉQ4** (15%) → 5
- **ÉQ5** (13,06%) → 4

Tableau de pondération des bâtiments qui ont des panneaux photovoltaïques par rapport à la totalité du nombre de bâtiments (%)

Proportion de bâtiments qui ont des panneaux photovoltaïques (%)	Note /5
0%	1
0,1% - 5%	2
5,1% - 15%	3
15,1% - 30%	4
≥ 30%	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (3,3%) → 2
- **ÉQ2** (0%) → 1
- **ÉQ3** (26,7%) → 4
- **ÉQ4** (31%) → 5
- **ÉQ5** (47,37%) → 5

Tableau de pondération du nombre de places de parkings vélos / 100 habitants

Nombre de places de parkings vélos (places/100 hab.)	Note /5
0 – 10	1
10,1 – 20	2
20,1 – 40	3
40,1 – 60	4
≥ 60	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (~92) → 5
- **ÉQ2** (13,6) → 2
- **ÉQ3** (35) → 3
- **ÉQ4** (20,7) → 3
- **ÉQ5** (72,7) → 5

Tableau de pondération de l'accessibilité aux transports en public (nb/arrêts/km²)

Nombre d'arrêts de transports en public /km²	Note /5
0 – 10	1
10,1 – 20	2
20,1 – 40	3
40,1 – 60	4
≥ 60	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (76,9) → 5
- **ÉQ2** (0) → 1
- **ÉQ3** (88,9) → 5
- **ÉQ4** (52,6) → 4
- **ÉQ5** (18,4) → 3

Tableau de pondération du nombre de commerces (commerces/km²)

Nombre de commerces (commerces/km²)	Note /5
0 – 10	1
10,1 – 30	2
30,1 – 50	3
50,1 – 100	4
≥ 100	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (38) → 3
- **ÉQ2** (0) → 1
- **ÉQ3** (44) → 4
- **ÉQ4** (79) → 5
- **ÉQ5** (158) → 5

Tableau de pondération de la proportion de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à un commerce (%)

Proportion de bâtiments couverts a 250m d'un commerce (%)	Note /5
0 – 20	1
21 – 40	2
41 – 60	3
61 – 80	4
≥ 81	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (100%) → 5
- **ÉQ2** (72%) → 4
- **ÉQ3** (100%) → 5
- **ÉQ4** (100%) → 5
- **ÉQ5** (100%) → 5

Tableau de pondération du nombre d'écoles (nb/km²)

Nombre d'écoles (nb/km²)	Note /5
0 – 5	1
6 – 10	2
11 – 15	3
16 – 20	4
≥ 21	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0 école/km²) → 1
- **ÉQ2** (0 école/km²) → 1
- **ÉQ3** (22,2 écoles/km²) → 5
- **ÉQ4** (26,3 écoles/km²) → 5
- **ÉQ5** (7,9 écoles/km²) → 2

Tableau de pondération de la proportion de bâtiments couverts par une distance maximale d'accès de 250m à une école (%)

Plage de valeur (%)	Note /5
0% – 20%	1
21% – 40%	2
41% – 60%	3
61% – 80%	4
≥ 81%	5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** (0%) → 1
- **ÉQ2** (60%) → 4
- **ÉQ3** (100%) → 5
- **ÉQ4** (100%) → 5
- **ÉQ5** (100%) → 5

Formules des tableaux qualitatifs

Tableau de pondération du relief et de la géomorphologie

Description de lecture qualitative du relief et de la géomorphologie	Note /5
Relief naturel marqué et valorisé dans le projet, utilisation cohérente des formes du terrain.	5/5
Topographie respectée dans l'ensemble, légers terrassements localisés.	4/5
Relief partiellement exploité, certains secteurs artificialisés.	3/5
Relief modérément pris en compte, présence de nivelllements partiels nuisant à la lecture du site.	2/5
Relief aplani ou non pris en compte, projet plat et artificiel.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 → 4/5
- ÉQ2 → 3/5
- ÉQ3 → 4/5
- ÉQ4 → 2/5
- ÉQ5 → 3,5/5

Tableau de pondération de l'hydrologie

Description de lecture qualitative de l'hydrologie	Note /5
Gestion naturelle de l'eau, présence de zones d'infiltration, faible artificialisation visible.	5/5
Bonne gestion des eaux pluviales, intégration paysagère modérée.	4/5
Infrastructures hydrologiques visibles, gestion fonctionnelle mais perfectible.	3/5
Gestion de l'eau très technique ou rigide, sans valorisation paysagère.	2/5
Gestion hydrologique lourde, artificialisation forte.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 → 4/5
- ÉQ2 → 2,5/5
- ÉQ3 → 3/5
- ÉQ4 → 5/5
- ÉQ5 → 5/5

Tableau de pondération de la trame viaire

Description de lecture qualitative de la Trame verte et bleue	Note /5
Trame verte et bleue pleinement intégrée et valorisée dans le projet, continuités écologiques respectées, corridors fonctionnels et zones tampons bien aménagées.	5/5
Trame verte et bleue globalement respectée, avec quelques ruptures localisées, corridors majoritairement fonctionnels, interventions paysagères cohérentes.	4/5
Trame verte et bleue partiellement prise en compte, corridors écologiques fragmentés, certaines zones grignotées par l'urbanisation ou l'artificialisation.	3/5

Trame verte et bleue faiblement considérée, ruptures importantes, corridors écologiques non continus, faibles connexions entre habitats naturels.	2/5
Trame verte et bleue non prise en compte ou dégradée, disparition des corridors écologiques, forte artificialisation sans compensation écologique.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 3/5
- **EQ2** → 3/5
- **EQ3** → 3/5
- **EQ4** → 5/5
- **EQ5** → 5/5

Tableau de pondération de la Trame verte et bleue

Description de lecture qualitative de la Trame verte et bleue	Note /5
Trame verte et bleue pleinement intégrée et valorisée dans le projet, continuités écologiques respectées, corridors fonctionnels et zones tampons bien aménagées.	5/5
Trame verte et bleue globalement respectée, avec quelques ruptures localisées, corridors majoritairement fonctionnels, interventions paysagères cohérentes.	4/5
Trame verte et bleue partiellement prise en compte, corridors écologiques fragmentés, certaines zones grignotées par l'urbanisation ou l'artificialisation.	3/5
Trame verte et bleue faiblement considérée, ruptures importantes, corridors écologiques non continus, faibles connexions entre habitats naturels.	2/5
Trame verte et bleue non prise en compte ou dégradée, disparition des corridors écologiques, forte artificialisation sans compensation écologique.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 5/5
- **EQ2** → 2/5
- **EQ3** → 2/5
- **EQ4** → 5/5
- **EQ5** → 5/5

Tableau de pondération de la porosité physique

Description de lecture qualitative de la porosité du quartier physique	Note /5
Porosité élevée, réseau de cheminements et passages ouverts favorisant une bonne circulation piétonne, cyclable et écologique, intégration fluide avec les espaces naturels.	5/5
Porosité globalement bonne, quelques points de blocage ou zones moins accessibles, mais circulation majoritairement fluide et connectée.	4/5
Porosité moyenne, présence de coupures urbaines ou barrières ponctuelles qui limitent la continuité des déplacements doux ou des flux écologiques.	3/5
Porosité faible, nombreuses ruptures, voies peu connectées, quartier difficilement accessible à pied ou à vélo, faible perméabilité écologique.	2/5

Porosité quasi nulle, quartier très cloisonné, zones fermées ou barrières infranchissables, circulation réduite aux véhicules motorisés, imperméabilisation maximale.	1/5
---	-----

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 5/5
- **EQ2** → 3/5
- **EQ3** → 2/5
- **EQ4** → 5/5
- **EQ5** → 5/5

Tableau de pondération de la mixité fonctionnelle

Description de lecture qualitative de la mixité fonctionnelle	Note /5
Fort mélange d'usages, intégration harmonieuse des fonctions.	5/5
Bonne diversité fonctionnelle mais avec quelques déséquilibres.	4/5
Mixité partielle, zones mono-usages visibles.	3/5
Usages mixtes mais mal articulés, cohabitation conflictuelle.	2/5
Usage très cloisonné, quartiers spécialisés.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 3/5
- **EQ2** → 3/5
- **EQ3** → 3/5
- **EQ4** → 4/5
- **EQ5** → 5/5

Tableau de pondération de la qualité des matériaux

Description qualitative des matériaux dans un écoquartier	Note /5
Matériaux écologiques, durables et locaux privilégiés, forte réduction de l'empreinte carbone, finitions naturelles et respectueuses de l'environnement.	5/5
Matériaux majoritairement durables et écologiques, avec quelques exceptions, bon compromis entre qualité environnementale et coût.	4/5
Matériaux mixtes, certains écologiques mais aussi des matériaux classiques ou peu durables, impact environnemental modéré.	3/5
Matériaux peu durables ou non locaux, faible prise en compte des critères écologiques, usage important de matériaux synthétiques ou polluants.	2/5
Matériaux standard, très peu ou pas d'attention portée à la durabilité ou à l'impact environnemental, usage dominant de matériaux à forte empreinte écologique.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 4/5
- **ÉQ2** → 3/5
- **ÉQ3** → 3,5/5
- **ÉQ4** → 4/5
- **ÉQ5** → 4/5

Tableau de pondération de la mobilité douce

Description de lecture qualitative de la mobilité douce	Note /5
Réseau dense et sécurisé pour piétons et vélos, continuité forte.	5/5
Réseau bien conçu avec confort global, quelques discontinuités.	4/5
Réseau présent mais fragmenté.	3/5
Présence de voies douces mais peu attractives ou discontinues.	2/5
Mobilités douces peu ou pas prises en compte.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 4/5
- **ÉQ2** → 3/5
- **ÉQ3** → 3/5
- **ÉQ4** → 5/5
- **ÉQ5** → 5/5

Tableau de pondération de la mobilité carrossable

Description de lecture qualitative de la mobilité carrossable	Note /5
Circulation fluide, stationnement bien intégré.	5/5
Voiture maîtrisée, présence de zones apaisées.	4/5
Circulation correcte mais gênes ponctuelles.	3/5
Circulation conflictuelle, stationnement peu maîtrisé.	2/5
Circulation chaotique, stationnement anarchique.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 4/5
- **ÉQ2** → 3/5
- **ÉQ3** → 4/5
- **ÉQ4** → 5/5
- **ÉQ5** → 4,5/5

Tableau de pondération des transports en commun

Description qualitative des transports en commun	Note /5
Transports en commun très bien intégrés, fréquence élevée, accès facile et multiples modes (bus, tram, métro), infrastructures sécurisées et confortables favorisant fortement leur usage.	5/5
Transports en commun bien intégrés, bonne fréquence, accès globalement facile, modes diversifiés, infrastructures correctes encourageant une utilisation régulière.	4/5
Transports en commun présents mais avec des limitations (fréquence moyenne, accès ponctuellement difficile), couverture partielle du quartier, confort moyen.	3/5
Transports en commun peu développés, fréquence faible, accès difficile ou éloigné, infrastructure insuffisante, usage limité.	2/5
Absence ou quasi-absence de transports en commun accessibles dans le quartier, forte dépendance à la voiture individuelle, infrastructures inexistantes ou inadaptées.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 → 3/5
- ÉQ2 → 3/5
- ÉQ3 → 3/5
- ÉQ4 → 3/5
- ÉQ5 → 5/5

Tableau de pondération de l'accessibilité PMR

Description qualitative de l'accessibilité PMR	Note /5
Accessibilité PMR optimale, cheminements adaptés, absence de barrières, équipements conformes (rampes, ascenseurs, signalétique claire), espaces publics et bâtiments entièrement accessibles.	5/5
Bonne accessibilité PMR, quelques obstacles mineurs, équipements présents mais parfois peu visibles ou peu confortables, accessibilité globale satisfaisante.	4/5
Accessibilité partielle, présence d'obstacles ponctuels, équipements limités ou non uniformes, accès aux bâtiments ou espaces publics parfois contraints.	3/5
Accessibilité faible, nombreux obstacles, équipements peu adaptés ou absents, difficultés importantes pour les PMR dans le quartier.	2/5
Absence d'accessibilité PMR, barrières majeures, non-conformité aux normes, impossibilité d'accès aux espaces publics ou bâtiments.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 → 4/5
- ÉQ2 → 3/5
- ÉQ3 → 4/5
- ÉQ4 → 4/5
- ÉQ5 → 5/5

Tableau de pondération des équipements publics

Description de lecture qualitative des équipements publics	Note /5
Présence d'écoles, équipements sportifs, de santé et culturels bien répartis.	5/5
Équipements présents mais parfois éloignés ou concentrés.	4/5
Couverture partielle du quartier en équipements publics.	3/5
Faible densité d'équipements, accès peu aisé.	2/5
Très peu d'équipements publics accessibles.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 3/5
- **EQ2** → 2/5
- **EQ3** → 3/5
- **EQ4** → 4/5
- **EQ5** → 5/5

Tableau de pondération des commerces de proximité

Description de lecture qualitative des commerces de proximité	Note /5
Bonne densité de commerces de première nécessité à distance piétonne.	5/5
Commerces bien implantés mais offre limitée.	4/5
Présence ponctuelle de commerces, non systématiquement accessibles à pied.	3/5
Faible nombre de commerces, besoin de voiture fréquent.	2/5
Absence quasi-totale de commerces à proximité.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 3/5
- **EQ2** → 2/5
- **EQ3** → 4/5
- **EQ4** → 2/5
- **EQ5** → 5/5

Tableau de pondération des espaces pour tous

Description de lecture qualitative des espaces pour tous	Note /5
Espaces publics inclusifs, multi-usages et intergénérationnels bien aménagés.	5/5
Espaces pour tous existants mais peu diversifiés.	4/5
Espaces publics adaptés à certains groupes mais pas à tous.	3/5
Espaces publics peu accessibles ou peu accueillants.	2/5
Absence d'espaces véritablement partagés.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 3/5
- **ÉQ2** → 3/5
- **ÉQ3** → 5/5
- **ÉQ4** → 4/5
- **ÉQ5** → 5/5

Tableau de pondération des équipements techniques durables

Description de lecture qualitative des équipements techniques durables	Note /5
Réseaux d'énergie, assainissement et collecte intégrés de manière durable.	5/5
Infrastructures techniques bien intégrées avec quelques lacunes en durabilité.	4/5
Présence d'équipements classiques, durabilité non prioritaire.	3/5
Réseaux vieillissants ou énergivores.	2/5
Absence ou vétusté des équipements durables.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 4/5
- **ÉQ2** → 3/5
- **ÉQ3** → 4/5
- **ÉQ4** → 5/5
- **ÉQ5** → 5/5

Tableau de pondération de la typologie des espaces ouverts

Description de lecture qualitative des typologies des espaces ouverts	Note /5
Description claire et complète des différents types d'espaces ouverts (parcs, places, cours, jardins...), avec leur rôle et fonction bien explicités.	5/5
Typologie bien identifiée mais certains types d'espaces manquent de précision ou sont peu développés.	4/5
Voiture maîtrisée, présence de zones apaisées.	3/5
Description sommaire et peu précise, typologie peu lisible.	2/5
Absence d'identification claire des types d'espaces ouverts.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 4/5
- **ÉQ2** → 3/5
- **ÉQ3** → 4/5
- **ÉQ4** → 5/5
- **ÉQ5** → 5/5

Tableau de pondération des espaces privatifs

Description de lecture qualitative des espaces privatifs	Note /5
Description précise des espaces privatifs (jardins, terrasses, cours privées), avec leur relation aux espaces publics bien analysée.	5/5
Espaces privatifs présents mais peu détaillés ou lien avec espaces publics peu clair.	4/5
Mention des espaces privatifs sans réelle analyse.	3/5
Présence très limitée ou vague des espaces privatifs dans le texte.	2/5
Absence de description des espaces privatifs.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 → 3/5
- ÉQ2 → 3/5
- ÉQ3 → 3/5
- ÉQ4 → 5/5
- ÉQ5 → 5/5

Tableau de pondération des transitions et gradients

Description de lecture qualitative des transitions et gradients	Note /5
Analyse fine des transitions entre espaces publics et privés, et des gradients d'appropriation et d'usage, avec exemples précis.	5/5
Transitions et gradients présents mais avec certains manques de clarté ou d'exemples.	4/5
Transitions évoquées mais de manière superficielle ou peu structurée.	3/5
Transitions mentionnées de façon vague, sans analyse approfondie.	2/5
Absence d'analyse des transitions et gradients.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 → 3/5
- ÉQ2 → 2,5/5
- ÉQ3 → 2/5
- ÉQ4 → 5/5
- ÉQ5 → 4,5/5

Tableau de pondération de l'aspect sensible : des sons, lumières et odeurs

Description de lecture qualitative des aspects sensibles : des sons, lumières et odeurs	Note /5
---	---------

Description immersive et précise des ambiances sonores, lumineuses et olfactives, avec impact sur le ressenti du lieu.	5/5
Ambiances bien évoquées mais avec quelques lacunes dans la précision ou la diversité.	4/5
Mention des ambiances sans grande profondeur d'analyse.	3/5
Ambiances peu développées ou superficielles.	2/5
Absence d'évocation des ambiances sensibles.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 3/5
- **EQ2** → 2/5
- **EQ3** → 2/5
- **EQ4** → 5/5
- **EQ5** → 4,5/5

Tableau de pondération de la matérialité vécue

Description de lecture qualitative de la matérialité vécue	Note /5
Analyse détaillée des textures, matériaux et sensations physiques, avec liens aux usages et appropriations.	5/5
Matérialité présente mais analyse partielle.	4/5
Mention des matériaux sans approfondissement.	3/5
Matérialité évoquée de manière superficielle.	2/5
Absence d'analyse de la matérialité.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 3/5
- **EQ2** → 2/5
- **EQ3** → 2/5
- **EQ4** → 4/5
- **EQ5** → 4,5/5

Tableau de pondération des différentes temporalités

Description de lecture qualitative des différentes temporalités	Note /5
Description claire des rythmes, saisons, évolutions temporelles, et leur influence sur l'espace.	5/5
Temporalités évoquées mais de façon partielle.	4/5
Temporalités mentionnées sans analyse approfondie.	3/5
Temporalités peu développées ou allusives.	2/5
Absence d'évocation des temporalités.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 3/5
- **ÉQ2** → 2/5
- **ÉQ3** → 2/5
- **ÉQ4** → 3/5
- **ÉQ5** → 4,5/5

Tableau de pondération des lieux d'appropriations

Description de lecture qualitative des lieux d'appropriations	Note /5
Identification précise des lieux d'appropriation par les usagers, avec modes d'usage variés et pertinents.	5/5
Lieux d'appropriation bien identifiés mais avec moins de diversité ou profondeur.	4/5
Lieux d'appropriation évoqués de manière générale.	3/5
Lieux peu détaillés ou analysés.	2/5
Absence de description des lieux d'appropriation.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 3/5
- **ÉQ2** → 2,5/5
- **ÉQ3** → 2/5
- **ÉQ4** → 5/5
- **ÉQ5** → 4/5

Tableau de pondération des profils socio-économiques généraux

Description de lecture qualitative des profils socio-économiques généraux	Note /5
Description détaillée et nuancée du profil socio-économique des habitants, avec impacts sur les usages et la dynamique du quartier.	5/5
Profil bien esquisonné mais certains aspects sociaux ou économiques peu approfondis.	4/5
Profil mentionné sans réelle analyse ni lien avec les usages.	3/5
Description très sommaire ou approximative du profil socio-économique.	2/5
Absence d'évocation du profil socio-économique.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **ÉQ1** → 3/5
- **ÉQ2** → 3/5
- **ÉQ3** → 3/5
- **ÉQ4** → 5/5
- **ÉQ5** → 4/5

Tableau de pondération des relations des habitants à l'environnement

Description de lecture qualitative des relations des habitants à l'environnement	Note /5
Analyse complète et précise des pratiques, perceptions et liens affectifs des habitants avec leur environnement.	5/5
Relation évoquée mais sans développement approfondi ou certains aspects manquent.	4/5
Relation mentionnée de façon générale, peu détaillée.	3/5
Relation évoquée très superficiellement ou de manière vague.	2/5
Absence d'analyse de la relation des habitants à l'environnement.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 → 4,5/5
- ÉQ2 → 3/5
- ÉQ3 → 3/5
- ÉQ4 → 5/5
- ÉQ5 → 4,5/5

Tableau de pondération de la vie collective / solitude

Description de lecture qualitative de la vie collective / solitude	Note /5
Description claire des dynamiques collectives et individuelles, avec exemples précis des espaces favorisant ces modes de vie.	5/5
Vie collective et solitude évoquées mais certains éléments restent flous ou peu développés.	4/5
Mention de la vie collective et solitude sans analyse réelle.	3/5
Très faible évocation de ces aspects.	2/5
Absence d'éléments sur la vie collective ou la solitude.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- ÉQ1 → 4,5/5
- ÉQ2 → 2/5
- ÉQ3 → 2/5
- ÉQ4 → 5/5
- ÉQ5 → 4,5/5

Tableau de pondération de la résilience et adaptabilité du quartier

Description de lecture qualitative de la résilience et adaptabilité du quartier	Note /5
Analyse fine des capacités d'adaptation du quartier face aux changements sociaux, économiques ou environnementaux, avec exemples.	5/5

Résilience évoquée mais manque d'exemples ou développement.	4/5
Résilience mentionnée sans analyse approfondie.	3/5
Mention superficielle des risques.	2/5
Absence d'évocation des risques.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 3,5/5
- **EQ2** → 2/5
- **EQ3** → 3/5
- **EQ4** → 5/5
- **EQ5** → 4,5/5

Tableau de pondération de la richesse perçue à travers le croquis prospectif

Description de la richesse perçue à travers le croquis prospectif	Note /5
Texte clair, complet, synthétique et pertinent, rendant compte avec précision des enjeux paysagers et des propositions.	5/5
Texte bien structuré, avec quelques détails manquants ou simplifications.	4/5
Texte partiellement clair mais avec des imprécisions ou lacunes importantes.	3/5
Texte confus, difficile à relier au dessin, peu structuré.	2/5
Texte absent ou non pertinent par rapport au dessin.	1/5

NOTES ATTRIBUÉES

- **EQ1** → 3,5/5
- **EQ2** → 2/5
- **EQ3** → 4/5
- **EQ4** → 4/5
- **EQ5** → 4/5

Photos de l'écoquartier Vauban à Fribourg



Photos des noues de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos de la trame verte et bleu de Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photo de la trame viaire de l'écoquartier Vauban prise le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos des matériaux de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos des transports en commun de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos de l'accessibilité PMR de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos des espaces pour tous de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos typologies des espaces de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.

Photos de l'écoquartier Sart Tilman à Liège



Photo de noues paysagères l'écoquartier Sart Tilman – Source : Google Maps.



Photo de la mobilité douce de l'écoquartier Sart Tilman – Source : Google Maps.



Photos des lieux d'appropriation de l'écoquartier Vauban prises le 30/04/2025 – Source : Jules Duchêne.

Photos de l'écoquartier Gameda à Jambes



Photos des équipements hydrologiques de l'écoquartier Gameda prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos de la trame verte de l'écoquartier Gameda prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos de la porosité de l'écoquartier Gameda prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos de la place de la voiture de l'écoquartier Gameda prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photo de l'accessibilité de l'écoquartier Gameda prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photo des typologies des espaces de l'écoquartier Gameda prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photo d'un espace privé de l'écoquartier Gameda prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photo de l'espace pour tous de l'écoquartier Gameda prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.

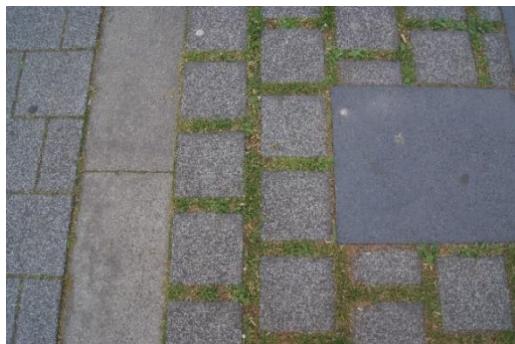
Photos de l'écoquartier de Gartenhofsiedlung Weißenburg à Munster



Photos des équipements publics de l'écoquartier Gartenhofsiedlung Weißenburg – Source : Wohnbau mobilitaet.



Ecoquartier de Tivoli GreenCity à Laeken.



Photos de gestion d'eau pluviales de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photo illustrant la porosité de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photo de la place des PMR de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos des équipements vélos de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos des équipements publics de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photos des espaces pour tous de l'écoquartier Green City Tivoli prises le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.



Photo de commerces de l'écoquartier Green City Tivoli prise le 17/05/2025 – Source : Jules Duchêne.