

Projet de Recherche et Innovation 2025-2026

L'intégration de la biodiversité au sein des écoquartiers



Ecoquartier Jean-Marceau, Les péniches du Puy, La Teste-de-Buch
©selogemeur



Ecoquartier Heudelotz 26, Dijon
©Dijon Métropole



Ecoquartier Centre-Bourg, Volonne
©R+4Architectes



Ecoquartier Mencheval, Tours
©Urban Habitat



Ecoquartier Les Rives de la Haute-Deûle, Lille
©Bruehlmaier

Sous la direction de **Francis ISSELIN**

Lou-Anne DENIAU

L'intégration de la biodiversité au sein des écoquartiers

Directeur de recherche : **Francis ISSELIN**
Auteure : **Lou-Anne DENIAU**

2025 - 2026

AVERTISSEMENT

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

L'auteur (les auteurs) de cette recherche a (ont) signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

Formation par la recherche, Projet recherche innovation en génie de l'Aménagement et de l'Environnement

La formation au génie de l'aménagement et de l'environnement, assurée par le département aménagement et environnement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme, de l'aménagement des espaces fortement à faiblement anthropisés, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir-faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et de techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement et de l'environnement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet recherche innovation (PRI) situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Dynamiques et Actions Territoriales et Environnementales de l'UMR 7324 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer toute ou partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

Afin de valoriser ce travail de recherche nous avons décidé de mettre en ligne sur la base du Système Universitaire de Documentation (SUDOC), les mémoires à partir de la mention bien.

REMERCIEMENTS

Je remercie tout d'abord chaleureusement Monsieur Francis ISSELIN, d'une part pour avoir proposé ce sujet particulièrement intéressant, ainsi que pour sa disponibilité et ses conseils. De même, je tiens à remercier Madame Elisabeth LEHEC pour sa présence durant toute la durée de ce travail, ainsi que pour ses explications très claires nous ayant permis de mieux comprendre le monde de la recherche. Enfin, un grand merci à mes amis de la promotion 5A ADAGE, ce fut un réel plaisir de travailler avec vous cette année. Chaque séance de travail à vos côtés fut particulièrement enrichissante et motivante !

SOMMAIRE

I. Introduction.....	9
1. Présentation générale de la notion d'écoquartier.....	9
2. Choix d'utilisation du terme écoquartier	9
3. L'importance de la présence de la biodiversité	10
4. Problématique	11
II. L'intégration de la biodiversité au sein des milieux urbains	12
1. La biodiversité en ville	12
2. Les mesures et moyens existants en faveur de la biodiversité dans les écoquartiers.....	13
2.1 Des mesures et aménagements en faveur de la flore	13
2.2 Des aménagements en faveur de la faune	14
2.3 La sensibilisation des usagers à la biodiversité.....	14
2.4 Les aides existantes afin de favoriser la biodiversité dans les écoquartiers.....	15
III. Méthode.....	18
IV. Analyse des référentiels écoquartiers internationaux.....	19
1. Sélection des référentiels écoquartiers étudiés	19
1.1 Le référentiel américain Leadership Energy and Environmental Design for Neighborhood Development (<i>LEED-ND</i>).....	20
1.2 Le référentiel français <i>ÉcoQuartier</i>	20
1.3 Le référentiel brésilien Alta Qualidade Ambiental Bairros & Loteamentos (<i>AQUA B&L</i>)	21
1.4 Le référentiel vietnamien Hội Kiến Trúc Sư Việt Nam (HKTS), l'Ordre des Architectes du Vietnam.....	21
2. Comparaison générale des référentiels écoquartiers internationaux	21
2.1 Le nom des référentiels écoquartiers	21
2.2 Les catégories créées pour l'analyse des référentiels écoquartiers internationaux	22
2.3 Résultats.....	22
3. Analyse de la prise en compte du volet biodiversité au sein des référentiels écoquartiers internationaux	24
3.1 Résultats de l'analyse	24
4. Discussion.....	25
V. Analyse de l'adéquation des projets d'écoquartiers français avec leur référentiel selon les critères relatifs à l'intégration de la biodiversité	26

1. Méthode de l'analyse	26
1.1 Recherche d'un outil relatif aux surfaces végétalisées à inclure au sein d'un écoquartier	26
1.2 Utilisation du Coefficient de Biotope par Surface (CBS).....	26
1.3 Classification des types de surfaces présentes au sein des écoquartiers étudiés	28
1.3 Sélection des écoquartiers analysés	30
2. Résultats.....	31
2.1 Écoquartier Heudelet 26.....	31
2.2 Écoquartier Monconseil.....	32
2.3 Écoquartier Centre-Bourg.....	33
2.4 Écoquartier Jean Hameau – les portes du Pyla.....	34
2.5 Écoquartier Les Rives de la Haute Deûle.....	35
3. Discussion.....	37
VI. Conclusion.....	38
VII. Bibliographie.....	39
VIII. Documents réglementaires	42
IX. Sitographie	43
X. Annexes	45

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Diagrammes représentant la part du nombre de critères appartenant aux différentes catégories, pour les 4 référentiels écoquartiers étudiés - ©Lou-Anne DENIAU (2025).....	24
Figure 2 : Tableau représentant le nombre de critères relatifs au volet biodiversité d'après des référentiels écoquartiers étudiés, ©Lou-Anne DENIAU (2025)	25
Figure 3 : Analyse des couches de vues satellites au sein du quartier des Deux-Lions, à Tours - © Lou-Anne DENIAU (2025).....	29
Figure 4 : Les 5 écoquartiers français labellisés ÉcoQuartier sélectionnés - © Lou-Anne DENIAU, 2025	30
Figure 5 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Heudelet 26 - © Lou-Anne DENIAU (2025).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 6 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS de l'écoquartier Heudelet 26 - © Lou-Anne DENIAU (2025)	Erreur ! Signet non défini.
Figure 7 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Monconseil - © Lou-Anne DENIAU (2025).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 8 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS de l'écoquartier Monconseil - © Lou-Anne DENIAU (2025).....	33

Figure 9 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Centre-Bourg - © Lou-Anne DENIAU (2025).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 10 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS de l'écoquartier Centre-Bourg - © Lou-Anne DENIAU (2025)	Erreur ! Signet non défini.
Figure 11 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Jean Hameau - © Lou-Anne DENIAU (2025).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 12 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS et le CPT de l'écoquartier Jean Hameau - © Lou-Anne DENIAU (2025)	35
Figure 13 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Les Rives de la Haute Deûle - © Lou-Anne DENIAU (2025).....	35
Figure 14 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS de l'écoquartier Les Rives de la Haute Deûle - © Lou-Anne DENIAU (2025).....	36

ABREVIATIONS

AQUA B&L : Alta Qualidade Ambiental Bairros & Loteamentos

CBS : Coefficient de Biotope par Surface

CPT : Coefficient de Pleine Terre

LEED-ND : Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development

HKTS : Hội Kiến Trúc Sư Việt Nam

HQE : Haute Qualité Environnementale

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PRI : Projet de Recherche et Innovation

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

I. Introduction

1. Présentation générale de la notion d'écoquartier

Les villes occupent une place croissante sur la planète, en accueillant plus de la moitié de la population mondiale ([1] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). En 2012, ces dernières représentaient 2% de la surface de la Terre mais leur fonctionnement consommait plus de 75% des ressources naturelles ([1] HENRY A., 2012). À la suite de la prise de conscience sur les nombreuses menaces pesant sur la Terre telles que le dérèglement climatique, la perte de biodiversité ou la pression liée à l'eau, les villes se voient confier un rôle essentiel dans la transition écologique (FLEURENT O., 2021). Elles aspirent à devenir des villes écologiques, dans lesquelles chaque construction vise à répondre aux objectifs du développement durable, tels que prendre en considération la sobriété carbone, l'amélioration du bien-être des citoyens par l'alimentation (nourriture et eau saines), la santé, la réduction des inégalités, la lutte contre les aléas climatiques ou encore la préservation de la vie terrestre et aquatique afin de lutter aux changements climatiques¹. Ainsi, cette nouvelle façon d'aménager la ville a donné lieu à la création de nouveaux termes, comme les écoconstructions, écovillages, éco-villes ou encore, les écoquartiers, terme le plus majoritairement utilisé (DOUSSARD C., 2018). Néanmoins, la notion d'écoquartier est assez floue pour comprendre ce à quoi elle fait véritablement référence, si bien que les définitions utilisées pour l'expliquer sont parfois différentes (BELVALETTE M. et al., 2010). En effet, les chercheurs ayant essayé de définir cette notion aboutissent à une définition différente, mais possédant néanmoins des principes similaires. D'une part, l'écoquartier peut être perçu comme une nouvelle façon d'aménager le territoire cherchant à maximiser la densité urbaine, réduire la consommation d'énergie non renouvelable, réduire les distances de déplacements et maximiser les options de transport, etc. (GUDZINEVICIUTE G. et MACIUKÈNAITÉ J., 2013). D'autre part, certains auteurs considèrent qu'un tel quartier se doit d'intégrer une gestion améliorée des déchets tout comme de l'eau (FLEURENT O., 2021). Aussi, l'amélioration de la vie sociale au sein du quartier est un principe revenant souvent au sein de la littérature, grâce à la mixité sociale ou bien au l'instauration d'une gouvernance active des citoyens de la conception à la réalisation de l'écoquartier (BELVALETTE M. et al., 2010). D'après d'autres auteurs, valoriser et protéger la nature en ville (donc implicitement la biodiversité), est considérée comme le principe fondamental que doit respecter un écoquartier. Cela peut se réaliser par une conception particulière des bâtiments, dite plus verte, à l'intégration de zones naturelles ou de plan d'eau au sein du quartier, etc. (GUDZINEVICIUTE G. et MACIUKÈNAITÉ J., 2013 ; BELVALETTE M. et al., 2010, RENAULD V., 2012). Les écoquartiers seraient alors des terrains d'expérimentations d'actions dans le but d'améliorer la gestion des déchets, la consommation énergétique, le traitement de l'eau, le développement de la biodiversité, la participation citoyenne ou encore la mobilité douce (FLEURENT O., 2021).

2. Choix d'utilisation du terme écoquartier

Le terme « écoquartier » est le plus souvent utilisé, alors qu'il existe, comme énoncé précédemment, de nombreux autres mots désignant des lieux urbanisés de façon plus durables.

¹ Agenda 2030 en France, « 17 Objectifs de développement durable », *Agenda 2030 en France*, consulté le 10/01/2025 <https://www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/>

Or, ces derniers désignent des espaces de différentes échelles spatiales, avec l'échelle de la ville considérée comme étant la plus grande ; l'échelle de la petite ville ; l'échelle du quartier ; l'échelle du lieu d'habitation, ou encore l'échelle du bâtiment, considérée comme étant la plus petite (GUDZINEVICIUTE G. et MACIUKÈNAITÉ J., 2013). Au sein de ce PRI, nous ne nous intéresserons seulement aux écoquartiers, puisque la majorité des exemples de constructions dites écologiques sont le plus souvent réalisées à l'échelle d'un quartier aujourd'hui. En effet, si une ville durable doit, entre autres, limiter au maximum les déplacements automobiles ou encore améliorer le cadre de vie des habitants grâce à une bonne accessibilité des commerces, le quartier est considéré comme une échelle spatiale pertinente (GUDZINEVICIUTE G., MACIUKÈNAITÉ J., 2013 ; STIVALA M., 2012). En effet, ce dernier est un espace favorisant les interactions sociales ou encore les trajets piétonniers par exemple (STIVALA M., 2012). De plus, l'utilisation majoritaire de terme écoquartier provient du fait que les décideurs politiques ont considéré que cette échelle spatiale serait suffisante, voire optimale, pour la création de ville durable (GUDZINEVICIUTE G., MACIUKÈNAITÉ J., 2013).

3. L'importance de la présence de la biodiversité

Ainsi, de nombreux écoquartiers ont vu le jour durant le XXème siècle, ayant pour objectif de limiter l'impact de nos façons de vivre sur l'environnement en actualisant la façon d'aménager nos villes (DOUSSARD C., 2017). Comme énoncé précédemment, les quartiers reposent par exemple sur une consommation optimisée de l'énergie, sur l'amélioration de la vie sociale ou encore sur la protection et la valorisation de la nature. D'ailleurs, la renaturation des espaces urbains semble être un enjeu clé en faveur de l'action pour le climat. En effet, dans le but de rendre l'Europe climatiquement neutre en 2050, la Commission Européenne a créé le Pacte Vert pour l'Europe², regroupant un ensemble d'initiatives politiques permettant d'atteindre cet objectif. Parmi ces dernières, la « Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 »³ précise que le regain de biodiversité est primordial puisque, d'une part, elle forme partie intégrante du patrimoine mondial, mais surtout, cette dernière est d'une aide essentielle afin de limiter les risques liés à la pauvreté, la faim, la santé, la pollution de l'eau, le dérèglement du climat, etc. Ainsi, la valorisation et la protection de la biodiversité permettrait donc, entre autres, de résoudre des problèmes d'environnement, mais également de développement, d'économie et de société. Néanmoins, bien que les écoquartiers aient pour ambition de résoudre les problématiques environnementales, la biodiversité est toujours en chute flagrante depuis de nombreuses années. En effet, cette dernière est le parent pauvre des problèmes environnementaux : 68% des populations de vertébrés ont disparu entre 1970 et 2017, 40% des insectes sont en déclin en niveau mondial, 75% des milieux terrestres sont altérés de façon significative, etc.⁴

² Commission Européenne, « Le pacte vert pour l'Europe. Notre ambition : être le premier continent neutre pour le climat », Commission Européenne, consulté le 27 septembre 2025 à l'adresse suivante : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr

³ European Union, « Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité économique et social Européen et au Comité des régions - Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 Ramener la nature dans nos vies », European Union, consulté le 27 septembre 2025 à l'adresse suivante : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A52020DC0380>

⁴ Office Français de la Biodiversité, « La biodiversité en danger », consulté le 30 septembre 2025 à l'adresse suivante : <https://www.ofb.gouv.fr/pourquoi-parler-de-biodiversite/la-biodiversite-en-danger>

4. Problématique

Ainsi, l'intégration de la biodiversité au sein des écoquartiers semble être un objectif clé permettant de répondre à cette volonté de prendre en compte les exigences du développement durable au sein des villes. Néanmoins aujourd'hui, la biodiversité ne paraît pas être convenablement introduite au sein des écoquartiers, puisque les chiffres illustrent une perte toujours plus importante. Cette omission de la biodiversité est d'ailleurs étudiée par FRASCARIA-LACOSTE, HENRY et ROGER-ESTRADE, ayant réalisé un état des lieux de 54 écoquartiers européens en s'intéressant à la prise en compte du volet biodiversité (FRASCARIA-LACOSTE N. et al, 2012). Les projets étudiés contiennent évidemment des mesures bénéfiques pour l'environnement, mais pas sur tous les points. Les critères majoritairement mis en place concernent l'énergie, le transport, la gestion des déchets ou encore l'usage de l'eau, mais l'un des aspects le moins développé est le volet biodiversité. En effet, parmi les 54 écoquartiers sélectionnés, 16 ne font aucune référence à des mesures d'intégration de la biodiversité. Concernant les autres projets énonçant le terme « biodiversité » dans leur rapport, il n'existe souvent aucune précision quant à la façon de l'intégrer (FRASCARIA- LACOSTE N. et al, 2012).

Ainsi, on se demande à quel point la biodiversité est prise en compte au sein des écoquartiers ?

Même si la définition du terme « écoquartier » reste floue, nous avons remarqué que la prise en compte de la biodiversité était un principe souvent mentionné dans les descriptions issues de la littérature scientifique. On considère alors que la volonté d'intégrer la biodiversité au sein d'un écoquartier est la même, et ce pour chaque projet, même à l'international. Néanmoins, par le contexte climatique actuel et les préoccupations quant à la perte de biodiversité, il semble que les mesures mises en place afin d'accueillir cette dernière au sein d'écoquartiers ne sont soit pas existantes, soit pas assez nombreuses et efficaces pour garantir un retour à l'identique de la nature dans les environnements urbains. Ainsi, notre hypothèse est que les écoquartiers ont tendance à accueillir la biodiversité par divers moyens, néanmoins, les efforts mis en place ne sont pas suffisants ou optimaux.

Afin de répondre à cette problématique, on procédera en deux temps : en réalisant un état de l'art puis une partie contenant deux analyses différentes. L'état de l'art permettra tout d'abord de préciser les enjeux du sujet ainsi que notre problématique d'étude. Pour ce faire, on démontrera d'une part l'intérêt d'intégrer la biodiversité au sein des espaces urbains, tout en présentant certains moyens et mesures actuels permettant de l'accueillir. D'autre part, cet état de l'art expliquera en quoi les référentiels écoquartiers sont des outils pertinents sur lesquels nos analyses s'appuieront afin de répondre à la problématique. D'ailleurs, la première analyse portera sur la théorie des écoquartiers en étudiant certains référentiels écoquartiers internationaux. L'objectif sera dans un premier temps de déterminer si la notion d'écoquartier est identique à l'international, en ciblant les éventuelles divergences de critères entre les référentiels. Puis, dans un second temps, le but est d'étudier en particulier les critères des référentiels relatifs au volet biodiversité, afin de savoir si la prise en compte de la biodiversité est similaire ou non d'un pays à un autre. Enfin, la deuxième analyse portera non pas sur la théorie, mais sur la réalité des projets d'écoquartiers. En effet, on s'intéressera à l'adéquation de certains projets d'écoquartiers avec leur référentiel vis-à-vis des critères relatifs au volet biodiversité. En

particulier, on analysera la part de surfaces végétalisées au sein de chaque écoquartier étudié à l'aide du Coefficient de Biotope par Surface (CBS).

II. L'intégration de la biodiversité au sein des milieux urbains

1. La biodiversité en ville

Comme énoncé précédemment, instaurer la biodiversité dans les environnements urbains semble être un des critères clé que se doit de respecter un écoquartier. Or, la biodiversité paraît tout de même être présente en ville, que ce soit au sein des parcs et espaces publics ou bien des jardins privés (BAUDET E. *et al*, 2018). Cette dernière, que l'on peut qualifier de biodiversité urbaine, est caractéristique, puisqu'elle est déterminée par la planification et la gestion des villes. Ainsi, c'est une biodiversité complexe, composée à la fois d'espèces issues de l'horticulture, d'espèce ayant migré spontanément de leur habitat d'origine vers les villes, mais aussi d'espèces issues d'hybridations naturelles entre espèces natives et introduites ([1] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). Ces espèces forment ainsi une richesse spécifique particulière, appréciant les caractéristiques des environnements urbains telles que l'hétérogénéité et la structure des villes ou les températures élevées. Sans le vouloir, les villes ont alors petit à petit contribuées à la création de nouveaux écosystèmes (novel ecosystems), c'est-à-dire des écosystèmes profondément modifiés par les activités des hommes, ayant ainsi changé de composition et/ou de fonction par rapport à leur environnement d'origine (HOBBS R-J. *et al.*, 2009). Ces modifications au sein des écosystèmes ne sont pas nouvelles, au contraire, ce sont des caractéristiques normales réalisées par les écosystèmes face aux perturbations ou aux changements environnementaux ([1] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). Néanmoins, la rapidité des changements actuels fait que les écosystèmes récents se distinguent par un taux croissant d'apparition de nouveaux environnements ou de combinaisons d'espèces (HOBBS R-J. *et al.*, 2009).

Ainsi, ces nouveaux écosystèmes possèdent un rôle primordial dans la sensibilisation à la protection de la biodiversité en ville puisqu'ils permettent une appropriation ainsi qu'une prise de conscience directe des enjeux liés à la biodiversité avec les usagers. Ils incitent alors les villes à revoir leur mode de gestion de la nature en ville ([1] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). Cependant, la biodiversité urbaine, étant une véritable opportunité pour la création de ville plus durable, reste peu valorisée et surtout peu prise en compte par les citoyens. En effet, l'opinion commune tend souvent à penser que les espaces naturels urbains doivent être des lieux propres et gérés, où la couleur verte a tendance à prédominer, parsemés des couleurs vives associées à la flore. Pourtant, c'est dans les espaces naturels les moins gérés et parfois les moins colorés que l'on trouve une diversité d'écosystèmes en bonne santé.⁵ Ainsi, les parcs en ville sont souvent des espaces de pelouses agrémentées de flore dont les essences végétales sont identiques et ne prennent pas forcément en compte les caractéristiques régionales (BELVALETTE *et al.* 2010). On assiste à une homogénéisation biotique qui supprime progressivement les

⁵ Monsieur MAHY Grégory, professeur à l'Université de Liège, Campus Gembloux Agro-Bio Tech. (2024)

plantes locales au détriment d'espèces exotiques, parfois plus agressives ([1] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012).

Ce manque de diversité des espèces en ville est d'autant plus paradoxal puisque la biodiversité offre de nombreux apports bénéfiques. Elle transmet en effet des services écosystémiques permettant, entre autres, la régulation du microclimat, la filtration de l'air, un meilleur drainage des eaux de pluie, etc. ([1] HENRY A., 2012). Même si ces services sont majoritairement pris en compte de façon très utilitaire par l'Homme, ils peuvent également servir de leviers d'action pour convaincre les usagers à instaurer des mesures efficaces de conservation pour la biodiversité en ville. De plus, un autre bénéfice offert par la nature est qu'elle possède un effet positif sur notre santé. D'après une étude réalisée dans l'écoquartier de Grenoble, 85 usagers sur les 120 interrogés estiment que la biodiversité a un effet sur leur bien-être (BAUDETTE., 2018). Ce ressenti est également confirmé par des études ayant démontré que la présence de milieux naturels en ville permet une plus grande récupération émotionnelle, une baisse de l'anxiété, de la colère et de la fatigue, ainsi qu'une diminution de la confusion et de la perturbation engendrée par les environnements urbains (Terrapin Brith Green, 2014). La présence de la biodiversité en ville semble donc être un aspect essentiel, en particulier dans le cas des écoquartiers, puisqu'ils ont pour objectif de rendre les villes plus durables. Ainsi, une nouvelle approche de la biodiversité urbaine semble nécessaire ([1] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012).

2. Les mesures et moyens existants en faveur de la biodiversité dans les écoquartiers

L'intégration de la biodiversité est l'un des volets le plus omis dans la réalisation de projets d'écoquartiers (FRASCARIA-LACOSTE N. et al, 2012). Néanmoins, certains projets respectent tout de même cet aspect, si bien qu'il existe différents moyens ou mesures pour accueillir la biodiversité dans les espaces urbains.

2.1 Des mesures et aménagements en faveur de la flore

En général, lorsqu'on imagine un écoquartier favorisant la biodiversité, la méthode la plus évidente semble être de créer des espaces végétalisés. Or, comme expliqué au sein de la partie précédente, le risque principal est que ces espaces favorisent l'homogénéisation biotique par un manque de diversité des espèces choisies (Cf. « 1. La biodiversité en ville »). Ces espaces naturels doivent donc être créés de façon à posséder plusieurs microhabitats différents (BELVALETTE M. et al, 2010). Ainsi, il est nécessaire de faire attention aux espèces sélectionnées, en privilégiant les espèces indigènes et locales, afin de favoriser la biodiversité au sein du microclimat qui lui correspond. Mais ces espaces naturels doivent également être pensés de façon que la biodiversité résiste aux contraintes imposées par sa cohabitation avec l'Homme. Par exemple, si ce sont des espaces de pelouses, ces derniers doivent être capables de supporter un piétinement régulier. De plus, un des principes du concept d'écoquartier est d'exploiter au mieux la totalité de l'espace disponible, tout en limitant l'expansion urbaine. Ainsi, pour intégrer la biodiversité en respectant cette condition, les toits ou murs végétalisés peuvent être une alternative intéressante (BELVALETTE M. et al., 2010). Cependant, de nombreux facteurs sont à considérer afin d'éviter le phénomène d'homogénéisation biotique. Ainsi, il est nécessaire que ces aménagements contiennent des substrats pauvres en nutriments, une hétérogénéité de

profondeur de substrats, des zones de sol nu ou peu végétalisé, des micro-habitats refuges tels que des rochers ou du bois ([BATES et al., 2009](#)).

2.2 Des aménagements en faveur de la faune

La biodiversité comprend la flore, mais il ne faut pas oublier la faune. Afin d'accueillir cette dernière dans les écoquartiers sans incommoder les habitants, il est nécessaire de repenser la cohabitation des espèces animales avec l'espèce humaine, afin que chacune puisse vivre convenablement. En effet, bien que l'augmentation de la faune soit une véritable opportunité d'un point de vue environnemental (limiter les déséquilibres, la pullulation d'espèces, etc.), les usagers ne perçoivent que le fait qu'ils sont gênés par certaines espèces animales, comme les chauves-souris par exemple ([GRAMOND D., 2015](#) ; [BELVALETTE M. et al., 2010](#)). Ainsi, pour favoriser la faune tout en permettant la cohabitation, il faut éviter les mesures trop contraignantes, et plutôt s'intéresser à des mesures de conservation et de gestion des populations animales par une approche durable ([BELVALETTE M. et al., 2010](#)). Par exemple, pour limiter la destruction des habitats d'espèces vivants sur les murs des habitations, installer des refuges, nichoirs ou nids de façade est une solution. Cette alternative a d'ailleurs été expérimentée au sein de l'écoquartier ZAC de Bonne à Grenoble, en mettant en place des nids de façade pour les hirondelles ainsi que des gîtes de façades pour les chauves-souris ([RENAULD V., 2012](#)). Mais il est également possible d'aménager certains espaces de façon qu'ils remplissent plusieurs fonctions bénéfiques pour l'espèce humaine ainsi que pour les espèces animales. Les espaces aquatiques urbains, comme les noues ou les bassins végétalisés de rétention des eaux de pluie, jouent un rôle important dans la régulation de l'eau, nous permettant de lutter contre d'éventuelles crues voire inondations. Or, ces espaces peuvent également devenir des habitats essentiels pour certaines espèces, comme les coléoptères ou les amphibiens, permettant leur reproduction ([BELVALETTE M. et al., 2010](#)). Afin d'intégrer la faune aquatique au sein de ces espaces naturels urbains, l'écoquartier ZAC de Bonne a par exemple opté pour la mise en place de petits pontons afin de permettre aux batraciens d'accéder aux jardins ainsi qu'aux bassins. De la même façon, l'écoquartier Ginko à Bordeaux a aménagé des pentes plus douces sur les berges de bassins, permettant aux batraciens de rejoindre la terre avec moins de difficulté ([RENAULD V., 2012](#)). Ces aménagements sont donc pensés pour répondre aux besoins des citoyens, mais aussi à ceux des espèces animales, permettant ainsi de favoriser l'intégration de la biodiversité dans les écoquartiers. Néanmoins, il n'est pas obligatoirement nécessaire de passer par la main d'œuvre humaine pour accueillir la faune au sein d'espaces urbains. La nature étant bien faite, le simple fait de choisir les bonnes essences d'arbres (telles que les saules, frênes ou encore les chênes) permet de favoriser la venue de certains oiseaux. Par exemple, l'écoquartier Ginko à Bordeaux a installé des haies de bocages permettant de favoriser la nidification des oiseaux et le refuge d'insectes ([RENAULD V., 2012](#)). Tous ces aménagements en faveur de la faune sont également des moyens de sensibilisation auprès des usagers.

2.3 La sensibilisation des usagers à la biodiversité

L'appropriation de la biodiversité en ville par les citoyens est une étape clé afin de pouvoir intégrer celle-ci efficacement à un environnement urbain. Les usagers sont généralement attachés à la biodiversité, mais ne la considèrent pas dans son ensemble. Soit ils ne la perçoivent pas

vraiment, soit ils ne se soucient que des fonctions qu'elle offre, mais pas de tous les autres effets qu'elle peut fournir autrement qu'à l'Homme (BELVALETTE M. et al., 2010). Il peut alors être intéressant de créer des espaces naturels en concertation avec les envies et besoins des usagers. En effet, la conception participative consiste à renforcer le rôle et l'implication des citoyens dans la prise de décision durant le développement d'un projet (AMATI M. et al., 2023). Dans ce cas, permettre aux habitants de jouer un rôle dans la création des espaces naturels qu'ils vont fréquenter permettrait de les sensibiliser à l'ensemble de la biodiversité (flore locale, faune importante dans les processus de régulation, etc.), tout en créant des espaces agréables qui répondent à leur besoin. De tels espaces peuvent par exemple correspondre à des jardins communautaires, qui ont la particularité supplémentaire de renforcer les liens sociaux entre les habitants d'un quartier (BELVALETTE M. et al., 2010). De même, certains aménagements ou mesures permettent à eux-mêmes de sensibiliser les usagers à la biodiversité. Par exemple, les citadins peuvent avoir la possibilité d'observer certaines espèces animales grâce à des dispositifs encourageant la faune à s'intégrer dans les écoquartiers, ce qui peut permettre l'acceptation d'une cohabitation avec les espèces animales (RENAULD V., 2012).

2.4 Les aides existantes afin de favoriser la biodiversité dans les écoquartiers

Malgré les mesures mises en place au sein de certains écoquartiers tels qu'à Grenoble ou à Bordeaux, l'intégration de la biodiversité ne semble pas être un principe particulièrement pris en compte (FRASCARIA-LACOSTE N. et al, 2012). Cette omission s'explique en partie à cause de la définition, et donc de la réglementation plutôt floue, de la conception d'écoquartiers, où les communes et les constructeurs se retrouvent libres de répondre, ou non, aux enjeux liés biodiversité ([2] HENRY A., 2012). Pourtant, à défaut de réglementation précise, il existe certains outils permettant d'aider les constructeurs à intégrer la biodiversité au sein de leur projet d'écoquartier.

2.4.1 Des démarches d'expertise écologique

Il existe tout d'abord des démarches d'aide à l'intégration de la biodiversité en ville accessible à tous. C'est le cas de celle créée par le Club national ÉcoQuartier ainsi que le CEREMA, permettant de réaliser une expertise écologique au sein des projets d'écoquartier (France Nature Environnement, 2019). Cette dernière présente quatre étapes clés pour aider les communes et les constructeurs de projet à intégrer la biodiversité durant le pilotage jusqu'à la réalisation de l'écoquartier, présentées en Annexe 1. La première étape consiste à réaliser un diagnostic environnemental avant de débiter le projet, afin d'identifier les espèces et les espaces présents sur le site comportant des enjeux ou des fonctionnalités écologiques particulières. De cette façon, il est possible d'évaluer les éventuels impacts négatifs du projet sur la biodiversité afin d'anticiper et d'établir des mesures d'aménagement et de gestion appropriés aux enjeux du site (France Nature Environnement, 2019). La deuxième étape correspond à la réalisation d'études de conception et de programmation urbaine, ayant pour but de définir les objectifs liés à la préservation et l'intégration de la biodiversité, afin d'établir un cahier des charges adapté aux enjeux écologiques du site. Des prescriptions et une bonne organisation du chantier sont ensuite proposées au sein de cette démarche, afin de réaliser des aménagements répondant aux objectifs précisés au sein des étapes ultérieures. Enfin, pour s'assurer que chaque objectif soient respectés, une bonne gestion des espaces naturels et un suivi de cette dernière sont préconisés.

En effet, la gestion des espaces naturels, selon différentes méthodes (lutte biologique, fauchage tardif, etc.) permet de favoriser certains habitats ou espèces (BELVALETTE M. et al., 2010). C'est par exemple le cas des prairies à molinie, nécessitant une gestion par pâturage ou fauche tardive afin d'éviter le développement des espèces les plus sociales et compétitives (La Documentation française, 2005). Enfin, la dernière étape de la démarche d'intégration des enjeux de biodiversité dans les projets d'écoquartier présente la sensibilisation aux habitants comme étant un enjeu clé. Cette démarche réalisée par le Club national ÉcoQuartier et le CEREMA semble être une aide intéressante pour les communes ou les constructeurs souhaitant réaliser des écoquartiers respectant les enjeux liés à la biodiversité. Néanmoins, cette aide à l'expertise écologique n'étant composée que de conseils et d'indications, elle n'a souvent été réalisée que partiellement dans les projets d'écoquartier, si bien que la biodiversité n'est pas prise en compte autant qu'elle le devrait. Par exemple, d'après une étude réalisée par le CEREMA, sur 14 projets labellisés ÉcoQuartier, (Cf. « IV. Analyse des référentiels écoquartiers internationaux ») en 2016 et 2017, 9 projets sur 14 ont fait l'objet d'une étude d'impact, mais seulement 3 ont pris en compte et exploiter les conclusions de celle-ci. Ainsi, même si cette démarche permet d'aider les communes et les constructeurs à mieux considérer les enjeux de biodiversité au sein de leur projet, il existe encore des améliorations à réaliser.

2.4.2 Des outils permettant d'évaluer l'intégration de la biodiversité en milieu urbain

Il existe ainsi des démarches facilement accessibles et permettant d'orienter les gestionnaires de projet dans la prise en compte de la biodiversité au sein de leur projet, mais certains outils ont également été développés en ce sens. Certains auteurs considèrent qu'il est nécessaire de posséder de nouvelles méthodes compréhensibles par tous les acteurs, qu'ils soient urbanistes, architectes ou politiciens, afin de réellement prendre en considération la biodiversité au sein de la planification territoriale ([2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). De cette façon, des outils ont été créés, permettant d'aider à aménager un site tout en prenant en compte son état initial et ses potentiels enjeux liés à la biodiversité. Ainsi, il existe par exemple l'outil *Biodiversity Profile*, ou encore l'outil créé par HERMY et CORNELIS ([2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). Ces derniers sont basés sur des paramètres locaux, tels que la pollution, la fragmentation, la composition des espèces, etc. De même, ce sont toutes deux des méthodes simples, complètes et exhaustives. Elles sont réalisées dans le but d'être compréhensibles par tout le monde, c'est-à-dire même par des individus non spécialistes dans le domaine de la biodiversité.

Biodiversity Profile

Biodiversity Profile est un outil permettant d'améliorer les caractéristiques d'un site afin de le rendre plus favorable à l'intégration de la biodiversité. Ainsi, il semble pertinent pour aider les constructeurs à intégrer la biodiversité au sein de projets d'écoquartier. Il fonctionne en se basant sur 5 paramètres : la fragmentation du paysage, les échanges de biomasse entre les différents compartiments environnementaux, la diversité des habitats pour les espèces sauvages (nichoirs à oiseaux, hôtels à insecte, etc.), la diversité végétale et l'utilisation d'intrants, rendant les espaces naturels dépendant de la présence humaine ([2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). *Biodiversity Profile* permet d'attribuer une note à chacun de ces paramètres, pour un site donné, afin à termes, d'évaluer si l'intégration de la biodiversité est favorable. Ces notes vont de 0 (très défavorable) à 9 (très favorable) ([2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). Ainsi, dans le cas où le paramètre possède une note plutôt défavorable, cela signifie qu'il

convient de l'améliorer afin de mieux intégrer la biodiversité sur le site. Cet outil ne comportant pas d'indicateurs, il ne représente pas le véritable état de la biodiversité d'un site. Néanmoins, ce système de note en fait un outil pédagogique intéressant pour les gestionnaires de projet, afin de les aider dans la prise en compte et la valorisation de la biodiversité au sein d'un lieu. De plus, les 5 paramètres que contient cet outil sont à la fois diversifiés et complémentaires, prenant en compte les aspects ayant les plus forts impacts négatifs sur la biodiversité, tels que la fragmentation, la pollution ou encore l'artificialisation.

Outil de HERMY et CORNELIS

L'outil de HERMY et CORNELIS est une méthode de surveillance de la biodiversité au sein des espaces naturels urbains en considérant la diversité des habitats et des espèces ([2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012). Ainsi, il permet d'aider à mieux comprendre les enjeux liés au suivi de ces espaces et aux effets des changements de gestion. Cet outil pourrait ainsi être appliqué à des espaces végétalisés au sein d'écoquartier, afin de répondre efficacement aux enjeux liés à la biodiversité. L'outil analyse d'abord la diversité des habitats présents sur une zone et les classe selon qu'ils soient plan (forêt, prairie, etc.), linéaire (haie, etc.) ou ponctuel (mare, arbre isolé, etc.). À la suite de cet inventaire, la diversité des espèces est estimée selon quatre groupes d'espèces indicatrices de biodiversité :

- Les plantes vasculaires, fournissant des niches écologiques à la faune,
- Les papillons, qui réagissent rapidement aux changements environnementaux,
- Les amphibiens, sensibles à la qualité de leur habitat,
- Les oiseaux nicheurs, dépendant de la gestion, structure ou encore hétérogénéité des habitats ([2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012).

Des indices pour calculer la diversité spécifique au sein des habitats répertoriés sont ensuite calculés : l'indice de Shannon-Wiener et l'indice de saturation. Bien que ce soit un outil très intéressant pour assurer le suivi d'espaces naturels urbains en termes de biodiversité, l'évaluation quantitative de la diversité des espèces végétales reste relativement longue et fastidieuse ([2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012).

Ces deux outils sont tous deux intéressants à leur façon, mais les combiner permettraient par exemple d'obtenir une meilleure vision de l'état de la biodiversité au sein d'un écoquartier. En effet, d'une part, *Biodiversity Profile* indique le potentiel d'un site à accueillir de la biodiversité, et la méthode d'HERMY et CORNELIS fournit une évaluation du fonctionnement écologique du site ([2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012).

2.4.3 Les référentiels écoquartiers

Les conditions pour qu'un quartier puisse obtenir le préfixe « éco » étant multiples, de nombreux référentiels de suivi et d'évaluation des écoquartiers ont vu le jour depuis les années 2000 (DOUSSARD, 2017). Ces outils permettent d'orienter la conception ainsi que la réalisation des écoquartiers à l'aide de nombreux critères. En effet, chaque référentiel présente un certain nombre de catégories (correspondant généralement aux grands domaines), au sein desquelles sont répertoriés des critères (prise en compte de la biodiversité, économie d'énergie au sein des bâtiments, matériaux spécifiques, gestion des eaux pluviales etc.) (DOUSSARD C., 2017). Ainsi, un quartier respectant tout ou partie de ces critères est considéré comme un écoquartier en obtenant une certification (labellisation *ÉcoQuartier* pour le référentiel *ÉcoQuartier* en France,

certification *LEED-ND* pour le référentiel *LEED-ND v4* aux Etats-Unis, etc.). Aujourd'hui, de nombreux pays ont créé leur propre référentiel écoquartier. Ces derniers ont donc été conçus à une échelle locale, selon le pays au sein duquel ils ont été créés. Pourtant, certains référentiels sont réalisés de manière à être standardisés et sont parfois exportés à l'international ([DOUSSARD C., 2017](#)). Cela crée un paradoxe avec l'objectif d'un écoquartier, qui est, entre autres, d'avoir le moins d'impact négatif sur l'environnement, et cela passe dans un premier temps par la prise en compte des microclimats (importation d'espèces allogènes, climat différent selon les pays donc pas les mêmes besoins en termes d'économie d'énergie, etc.). Dans tous les cas, l'objectif des référentiels écoquartiers est de donner une démarche de référence à suivre au concept général d'écoquartier ([CHARLOT-VALDIEU C. et OUTREQUIN P., 2009](#) ; [DOUSSARD C., 2017](#)). De plus, un écoquartier étant censé être un quartier durable respectant un grand nombre de principes, les référentiels écoquartiers contiennent logiquement au moins une catégorie faisant référence au respect de l'environnement en milieu urbanisé. Selon les référentiels, des critères relatifs au volet biodiversité peuvent également être mentionnés, associés de conseils ou de proposition d'indicateurs permettant d'aider ou obliger l'intégration de la biodiversité au sein de projets d'écoquartiers.

III. Méthode

Les référentiels écoquartiers sont des outils correspondant au fil conducteur que les projets d'écoquartiers doivent suivre afin d'obtenir une labellisation. Ces derniers illustrent ainsi, en théorie, tous les principes que doivent respecter les écoquartiers. En effet, chaque critère issu d'un référentiel se doit d'être respecté par les projets d'écoquartiers. Ainsi, une approche par les référentiels écoquartiers pour réaliser cette étude nous semble pertinente. De ce fait, **on s'interroge sur la prise en compte de la biodiversité au sein des référentiels écoquartiers, et en particulier, à l'adéquation de certains projets d'écoquartiers avec leur référentiel vis-à-vis des critères relatifs à l'accueil de la biodiversité.**

Ainsi, en vue d'apporter les premiers éléments de réponse à notre problématique, on s'intéresse d'abord à la théorie des écoquartiers à l'aide de l'analyse de certains référentiels écoquartiers internationaux. En particulier, on étudie l'intitulé des critères issus des référentiels étudiés afin de percevoir d'éventuelles divergences entre les écoquartiers de différents pays, notamment en ce qui concerne la prise en compte de la biodiversité. Comme précisé précédemment, les critères issus des référentiels sont souvent répertoriés au sein de grandes catégories. Ainsi, pour réaliser une comparaison des référentiels écoquartiers internationaux, nous avons défini nos propres catégories afin d'y classer chaque critère selon son intitulé. Ces dernières correspondent aux grandes thématiques les plus récurrentes dans les définitions de la notion d'écoquartier issues de la littérature scientifique, comme la lutte contre le changement climatique par divers moyens, la protection de l'environnement, l'optimisation de l'efficacité énergétique ou encore la gouvernance (Cf. « *I. Introduction* »). L'objectif est ainsi d'analyser quantitativement le nombre de critères, pour chaque référentiel, classés au sein des divers catégories créées, de façon à mettre en évidence les domaines au sein desquels les référentiels contiennent le plus de précisions quant aux mesures à mettre en place.

Une fois la théorie des référentiels analysée, on s'intéresse ensuite à la mise en œuvre de véritables projets d'écoquartiers. En effet, même si les référentiels doivent être respectés par les projets afin d'obtenir une labellisation « écoquartier », l'application des critères dans la réalité est

parfois complexe. S'intéressant ici à l'intégration de la biodiversité, on cherche à savoir si certains projets d'écoquartiers l'accueil convenablement. Étant donné que se déplacer au sein de différents écoquartiers n'étaient pas réalisable, nous avons décidé d'analyser la prise en compte de la biodiversité au sein de certains projets à l'aide de photographies aériennes. Ainsi, la présence de biodiversité correspond, au sein de notre étude, à la part de surfaces végétalisées au sein d'un écoquartier. Pour ce faire, nous utilisons un outil, sélectionné comme étant le plus pertinent afin de réaliser cette analyse sur les surfaces végétalisées : le Coefficient de Biotope par Surface (CBS).

IV. Analyse des référentiels écoquartiers internationaux

Depuis les années 2000, il existe de nombreux référentiels de suivi et d'évaluation des écoquartiers. Ce sont des outils permettant d'orienter la conception ainsi que la réalisation des projets d'écoquartiers à l'aide de nombreux critères ([DOUSSARD C., 2017](#)). Il en existe près de 180 dans le monde entier, tous élaborés au sein de pays différents. Afin de mieux comprendre à quoi correspondent les référentiels écoquartiers et quel sont leur rôle dans la prise en compte de la biodiversité en ville, cette analyse est décomposée en deux parties. La première consistera en une analyse générale des écoquartiers internationaux, afin de percevoir les éventuelles différences vis-à-vis de la notion d'écoquartier d'un pays à un autre. La seconde analyse sera ciblée sur le contenu des référentiels écoquartiers en termes d'intégration de la biodiversité, afin de savoir si, selon les pays, les référentiels incitent plus ou moins les gestionnaires de projets à considérer la biodiversité.

1. Sélection des référentiels écoquartiers étudiés

Cette première analyse a nécessité une sélection de référentiels pertinents afin d'être standardisée au mieux. Le choix des référentiels étudiés s'inspire ainsi du travail réalisé par DOUSSARD C. avec son analyse sur les écoquartiers internationaux ([DOUSSARD C., 2017](#)). En effet, la stratégie utilisée par l'auteure afin de s'appliquer aux plus grands cas d'écoquartiers est de s'intéresser aux référentiels issus de deux pays développés et de deux pays en voie de développement. De plus, ces référentiels doivent être assez reconnus dans le monde. Considérant cette méthode stratégique et concernant un grand nombre de cas, nous avons décidé de nous en inspirer. De cette façon, nous nous intéresserons aux référentiels suivants :

- Le référentiel américain Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development (*LEED-ND*)
- Le référentiel français *ÉcoQuartier*
- Le référentiel brésilien Alta Qualidade Ambiental Bairros & Loteamentos (*AQUA B&L*)
- Le référentiel de Hội Kiến Trúc Sư Viet Nam (*HKTS*), l'Ordre des Architectes du Vietnam

1.1 Le référentiel américain Leadership Energy and Environmental Design for Neighborhood Development (LEED-ND)

Le système d'évaluation *LEED-ND* fut initialement établi par le United States Green Building Council (USGBC), aux États-Unis⁶. Il fait office de référentiel ainsi que de certification pour permettre à un projet d'être labellisé. La dernière version de ce référentiel, *LEED-ND v4*, date de 2018. Il est composé de 5 grandes catégories : « Localisation Intelligente et Réseaux », « Modèle de Quartier et Conception », « Infrastructure et Bâtiments Verts », « Innovation et Processus de Conception » et « Priorités Régionales ». Cette dernière catégorie contient des indicateurs sélectionnés selon le territoire au sein duquel le projet s'inscrit (*DOUSSARD C., 2017*). Chaque catégorie contient des critères associés à un nombre de crédits. Ainsi, pour obtenir la certification *LEED-ND*, le projet doit obtenir minimum 40 points sur les 110 au total. Néanmoins, parmi ces catégories, certains critères correspondent à des prérequis qu'il est nécessaire d'obtenir pour recevoir la certification. Les autres, quant à eux, sont des critères facultatifs, permettant d'augmenter le nombre de crédits du projet. La grille d'évaluation de ce référentiel est présentée en *Annexe 2*.

1.2 Le référentiel français ÉcoQuartier

En France, la réalisation d'écoquartier se base sur le référentiel *ÉcoQuartier*, créé entre 2008 et 2012 par l'ancien Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (*DOUSSARD C., 2017*). Ce référentiel est lié à une démarche de labellisation, permettant d'attribuer le label *ÉcoQuartier* aux projets qui respectent le référentiel. La particularité de ce dernier est qu'il s'appuie sur le plan d'action Agenda 2030, créé par les États membres de l'ONU⁷. Ce plan fixe les 17 objectifs du développement durable, que les écoquartiers sont donc censés respecter. Depuis 2023, il existe le Guide de l'aménagement durable, qui a pour objectif d'aider les porteurs de projets à mieux répondre aux défis liés aux villes durables⁸. Pour ce faire, le guide reprend le référentiel *ÉcoQuartier* et le met dans un contexte plus général, sans que les projets souhaitent forcément viser la labellisation. Ainsi, le référentiel *ÉcoQuartier* constitue une grille de 20 engagements, avec des indicateurs et des critères d'évaluation répertoriés selon 4 grandes thématiques « Cadre de vie et usage », « Développement territorial », « Environnement et climat » et « Démarche et processus ». La grille d'évaluation du référentiel *ÉcoQuartier* est présentée en *Annexe 3*. Au sein de ce référentiel, chaque catégorie contient 5 critères, possédant eux-mêmes des sous-critères.

⁶ U.S. Green Building Council, « LEED certification for neighborhood development », consulté le 15 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.usgbc.org/leed/rating-systems/neighborhood-development>

⁷ Agenda 2030 en France, « 17 Objectifs de développement durable », consulté le 10 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/>

⁸ Ministères Aménagement du territoire Transition écologique. « Guide de l'aménagement durable pour des territoires sobres, résilients, inclusifs et créateurs de valeurs », consulté le 15 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.ecologie.gouv.fr/dossiers/guide-lamenagement-durable-territoires-sobres-resilients-inclusifs-createurs-valeurs#ecoquartier-demarche-et-referentiel-2>

1.3 Le référentiel brésilien Alta Qualidade Ambiental Bairros & Loteamentos (AQUA B&L)

Le référentiel AQUA B&L créé en 2011 est une adaptation de la démarche française HQE, au Brésil, par la fondation Vanzolini (*France GBC, 2013*). Le référentiel HQE (Haute Qualité Environnementale) est un outil français porté par une association, accompagné d'une certification se concentrant principalement sur l'équilibre entre le respect de l'environnement, la qualité de vie et la performance économique⁹. Ainsi, la stratégie derrière le référentiel AQUA B&L est de s'inspirer d'un référentiel existant et commun, en adaptant les indicateurs au contexte territorial brésilien (*DOUSSARD C., 2021*). La grille d'évaluation de ce référentiel est présentée en *Annexe 4*.

1.4 Le référentiel vietnamien Hội Kiến Trúc Sư Việt Nam (HKTS), l'Ordre des Architectes du Vietnam

Ce référentiel d'évaluation contribue à la remise du Prix de l'Architecture Verte du Vietnam, par l'Ordre des Architectes du Vietnam, appelé HKTS (*DOUSSARD C., 2017*). De la même manière que le référentiel AQUA B&L, HKTS utilise son propre système d'évaluation, s'inspirant du référentiel américain LEED-ND ainsi que du référentiel singapourien Green Mark (*DOUSSARD C., 2020*). La principale différence entre le référentiel HKTS et les autres est qu'il peut s'adapter afin d'être utilisé à n'importe quelle échelle spatiale (*DOUSSARD C., 2020*). La grille d'évaluation de ce référentiel est présentée en *Annexe 5*.

2. Comparaison générale des référentiels écoquartiers internationaux

2.1 Le nom des référentiels écoquartiers

Une première comparaison entre les écoquartiers internationaux est le nom qui leur est attribué selon les différents pays, parfois associé à une signification particulière. En effet, les expressions utilisées dans le monde pour définir le terme français « écoquartier » peuvent faire référence à des aspects divers, tel que l'environnement, l'espace, la durabilité ou encore la communauté (*DOUSSARD C., 2017*). Tout d'abord, comme vu en introduction, il existe de nombreux termes au sein de la littérature anglophone désignant la notion d'écoquartier, tels que eco-neighborhood, eco-district, eco-community, green neighborhood, etc. (*GUDZINEVICIUTE G., MACIUKÈNAITÉ J., 2013*). Ces différents termes mettent principalement l'accent sur l'échelle spatiale du projet, tandis qu'en français, ils se traduisent tous par écoquartier, sans distinction d'échelle. Au Brésil, le mot utilisé pour définir une ville durable est bairro sustentavel, ou bien eco-bairro (*DOUSSARD C., 2017*). Dans ce cas, la notion de durabilité est mise en avant pour définir les écoquartiers brésiliens. Au contraire, c'est l'aspect environnemental qui est explicité dans la traduction vietnamienne du mot écoquartier. En effet, Khu Đô Thị Sinh Thái (KDTST) signifie littéralement « zone urbaine écologique » (*DOUSSARD C., 2017*).

⁹ Alliance HQE-GBC, « La certification HQE », consulté le 17 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.hqegbc.org/qui-sommes-nous-alliance-hqe-gbc/la-certification-hqe/>

2.2 Les catégories créées pour l'analyse des référentiels écoquartiers internationaux

Afin de mettre en évidence d'éventuelles divergences entre les référentiels écoquartiers internationaux, nous nous intéressons à l'intitulé de leur critère. Ainsi, nous avons défini neuf catégories particulières afin de réaliser une analyse quantitative du nombre de critères, pour chaque référentiel, classifiés au sein de ces dernières. Les catégories choisies pour comparer les référentiels écoquartiers internationaux sont les suivantes :

- **L'énergie** : regroupe tous les critères relatifs à l'optimisation de l'énergie, l'utilisation d'énergie renouvelable et/ou naturelle, etc.
- **L'environnement** : comprend tous les critères relatifs à la localisation pertinente du quartier (hors zones humides, espaces protégés, zones inondables, etc.), à la protection de la biodiversité et des habitats terrestres ou aquatiques, à l'intégration de la faune et de la flore, à la gestion des déchets, etc.
- **L'aménagement / la construction** : inclut tous les critères concernant les modes de conception et de construction des bâtiments, le choix des matériaux utilisés, la façon d'aménager le quartier, etc.
- **La mobilité** : comprend tous les critères visant à réduire la dépendance à l'automobile, à la création de nouveaux aménagements afin de développer les modes de déplacements doux (pistes cyclables, rues piétonnes, etc.)
- **L'aspect social** : englobe tous les critères relatifs à la participation des habitants de la conception à la réalisation du projet, à la promotion de la mixité sociale, etc.
- **La cohérence structurelle** : inclut tous les critères prenant en compte le contexte territorial, la valorisation de l'architecture et du patrimoine existant, etc.
- **L'économie** : regroupe tous les critères relatifs au développement d'une économie circulaire, à l'attractivité, la dynamique économique du quartier, à la création d'emplois locaux, etc.
- **L'accompagnement** : rassemble tous les critères liés à la formation, à la sensibilisation et à l'accompagnement des acteurs dans une démarche de transition écologique et de lutte contre le dérèglement climatique, etc.
- **Autres** : comprend les critères ne relevant d'aucune des catégories précédentes, tels que l'utilisation de nouvelles technologies, la mise en place de démarches d'évaluation et d'amélioration continues du quartier, etc.

2.3 Résultats

De manière générale, l'analyse montre que la thématique environnementale est dominante dans tous les référentiels étudiés, ce qui est cohérent avec l'ambition des écoquartiers de résoudre

les problèmes environnementaux (*Figure 1*). De plus, les écoquartiers constituant une nouvelle façon de construire les villes, la catégorie relative à l'aménagement et à la construction du quartier est majeure au sein des référentiels, peut-être afin d'orienter au mieux les porteurs de projets. Le référentiel américain *LEED-ND* semble être particulièrement axé sur la performance énergétique et sur le développement des mobilités. Néanmoins, il ne fait pas référence aux thématiques de l'économie ni de l'accompagnement, tout comme le référentiel *HKTS*. Concernant le référentiel *ÉcoQuartier*, il se distingue par une répartition de ses critères plutôt équilibrée entre toutes les thématiques, celle relative à l'environnement étant tout de même prépondérante, et celles concernant l'énergie et l'accompagnement étant légèrement moins considérées. La catégorie « Autres » de ce référentiel est particulièrement importante comparé aux autres, puisque les critères correspondent principalement à des précisions sur la démarche et le processus à mettre en place pour la création d'écoquartier. Pour le référentiel *HKTS*, les thématiques de l'aménagement/construction et de la cohérence structurelle sont particulièrement importantes, traduisant une approche architecturale et urbanistique centrée sur la qualité et la cohérence du bâti. Enfin, le référentiel *AQUA-BL* possède des critères faisant référence à chacune des thématiques, mais leur répartition est moins équilibrée que celle du référentiel *ÉcoQuartier*. En effet, *AQUA-BL* accorde une place importante à la thématique environnementale, à l'aménagement/construction, mais aussi à l'économie, catégorie absente des référentiels *LEED-ND* et *HKTS*, traduisant une vision de la durabilité associée à la viabilité financière et à l'attractivité territoriale.

Ainsi, les thématiques liées à l'environnement et à l'aménagement/construction du quartier sont prépondérantes dans tous les référentiels écoquartiers internationaux étudiés, tandis que les catégories relatives à l'aspect social, l'accompagnement, la cohérence structurelle, ou encore l'économie sont plus ou moins développées, voire absentes. Cela traduit ainsi quelques différences culturelles et institutionnelles dans la réalisation des écoquartiers dans le monde.

Ainsi, les thématiques liées à l'environnement et à l'aménagement/construction du quartier sont prépondérantes dans tous les référentiels écoquartiers internationaux étudiés, tandis que les catégories relatives à l'aspect social, l'accompagnement, la cohérence structurelle, ou encore l'économie sont plus ou moins développées, voire absentes. Cela traduit ainsi quelques différences culturelles et institutionnelles dans la réalisation des écoquartiers dans le monde.

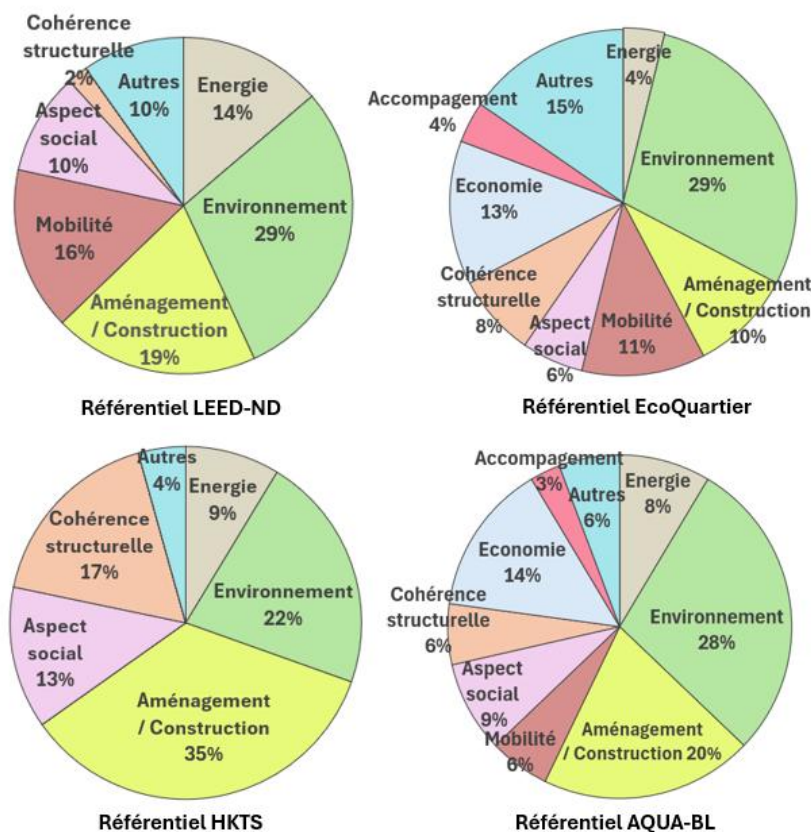


Figure 1 : Diagrammes représentant la part du nombre de critères appartenant aux différentes catégories, pour les 4 référentiels écoquartiers étudiés - ©Lou-Anne DENIAU (2025)

3. Analyse de la prise en compte du volet biodiversité au sein des référentiels écoquartiers internationaux

Bien que chaque référentiel écoquartier étudié contient des critères relatifs à la thématique environnementale, ces derniers ne préconisent pas nécessairement l'intégration de la biodiversité. C'est pourquoi nous nous intéressons cette fois-ci, pour chaque référentiel, aux intitulés des critères regroupés préalablement dans la catégorie « environnement », afin de savoir s'ils font ou non référence à la biodiversité.

3.1 Résultats de l'analyse

On constate que le volet biodiversité n'est aucunement pris en compte au sein du référentiel vietnamien *HKTS*, tandis que les autres y font plus ou moins référence (*Figure 2*). Le seul critère du référentiel *HKTS* se rapprochant le plus du volet biodiversité serait « Impact environnemental », mais ce dernier possède un intitulé trop peu précis pour affirmer qu'il considère l'intégration de la biodiversité au sein du projet. De plus, d'après l'analyse, le référentiel *LEED-ND* contient 4 critères relatifs à l'intégration de la biodiversité parmi les 15 regroupés dans la catégorie « Environnement ». Cependant, il faut noter que les intitulés de ces critères font plutôt référence aux habitats, et qu'ils préconisent davantage la restauration et la conversion plutôt que l'intégration de la biodiversité. Concernant les référentiels *AQUA B&L* et *ÉcoQuartier*, ils contiennent tous les deux 1 seul critère faisant référence à la biodiversité. Cependant,

contrairement au référentiel *LEED-ND*, leurs intitulés désignent la préservation et la valorisation de la biodiversité sur le site de l'écoquartier, avec « Valorisation et protection de la biodiversité » pour le référentiel brésilien, et « Préserver et restaurer la biodiversité » pour le référentiel français. Ainsi, même si la thématique environnementale est un pilier central au sein des référentiels écoquartiers internationaux, le volet biodiversité n'est pas le plus développé, au profit de la lutte contre les risques climatiques ou la réduction des déchets par exemple.

	Référentiels écoquartiers			
	<i>LEED-ND</i>	<i>EcoQuartier</i>	<i>AQUA B&L</i>	<i>HKTS</i>
Nombre de critères relatifs au volet biodiversité par rapport aux critères présents dans la catégorie "environnement"	4 sur 15	1 sur 15	1 sur 10	0 sur 5

Figure 2 : Tableau représentant le nombre de critères relatifs au volet biodiversité d'après des référentiels écoquartiers étudiés, ©Lou-Anne DENIAU (2025)

4. Discussion

Les résultats précédents illustrent que les référentiels écoquartiers internationaux étudiés préconisent tous l'utilisation de mesures permettant de préserver l'environnement au sein de milieux urbanisés. En ce qui concerne l'intégration de la biodiversité, on constate que les résultats sont moins unanimes, puisque le nombre de critères associés au terme biodiversité reste faible pour chaque référentiel. Cependant, le terme biodiversité reste en majorité mentionné, ce qui indique que les projets d'écoquartiers doivent en théorie mettre en place des mesures ou moyens afin de l'accueillir.

Or, notre analyse présente tout de même certaines limites. D'une part, la biodiversité est une notion complexe, si bien que notre méthode ne ciblant que les critères dont l'intitulé contient le terme « biodiversité » ne couvre certainement pas l'ensemble des mesures ayant pour objectif de valoriser cette dernière au sein des projets. D'autre part, dû au manque d'informations récentes sur le référentiel vietnamien *HKTS*, datant ici des années 2010, la comparaison avec les trois autres référentiels peut être plus ou moins erronée, et donc ne pas illustrer la réalité telle qu'elle est. De plus, concernant le référentiel *LEED-ND*, il est important de préciser que les critères en doublons, étant à la fois un prérequis et un crédit, n'ont été pris en compte qu'en un seul exemplaire. Finalement, les référentiels écoquartiers sont des outils intéressants, mais ils ne représentent qu'une démarche théorique que doivent suivre les gestionnaires de projets dans la construction d'écoquartier. Ainsi, leur étude permet de donner une idée générale et théorique de la prise en compte de la biodiversité au sein des écoquartiers, mais qui ne correspond pas nécessairement à la réalité. Il paraît donc pertinent de s'intéresser à la prise en compte de la biodiversité au sein de véritables projets d'écoquartiers, afin de savoir s'ils respectent convenablement les critères issus des référentiels sur lesquels ils s'appuient.

V. Analyse de l'adéquation des projets d'écoquartiers français avec leur référentiel selon les critères relatifs à l'intégration de la biodiversité

Même si la thématique environnementale est plutôt bien prise en compte au sein des référentiels écoquartiers étudiés, à environ 20% de la totalité de leur critère, nous avons vu précédemment que l'intégration de la biodiversité n'est qu'un critère parmi tant d'autres, mentionné parfois très implicitement. Mais qu'en est-il des projets d'écoquartiers ? Est-ce que les référentiels possédant des critères ciblés sur l'intégration de la biodiversité garantissent l'application de mesures adaptées dans les projets d'écoquartier ? En raison du temps imparti pour réaliser ce PRI, l'objectif de cette partie est d'analyser certains projets d'écoquartier, afin de savoir s'ils sont en adéquation avec leur référentiel, vis-à-vis des critères relatifs à l'intégration de la biodiversité.

1. Méthode de l'analyse

1.1 Recherche d'un outil relatif aux surfaces végétalisées à inclure au sein d'un écoquartier

Étant donné que se déplacer au sein de chaque écoquartier n'était pas réalisable, nous nous sommes intéressés aux espaces végétalisés au sein des écoquartiers à l'aide de vues aériennes. Avant de réaliser cette analyse, nous avons étudié plus précisément les quatre référentiels précédents afin de trouver des indicateurs relatifs à la part de surfaces végétalisées minimale à inclure au sein d'un écoquartier. Cependant, la recherche d'informations sur ces indicateurs n'a pas été évidente de la même façon selon les différents référentiels. Pour le référentiel vietnamien *HKTS*, les informations sont particulièrement compliquées à trouver au sein de la littérature scientifique ou même sur internet ([DOUSSARD, 2017](#)). Concernant le référentiel brésilien *AQUA B&L*, selon les recherches réalisées, il n'existe pas d'indicateurs précis mais seulement des conseils et exemples pour aider les gestionnaires de projet dans la construction d'écoquartier. Ces derniers ne nous permettent donc pas de réaliser l'analyse souhaitée sur les surfaces végétalisées. Au contraire, le référentiel américain *LEED-ND* précise les façons de mettre en place ses différents critères à l'aide d'indicateurs. Néanmoins, ces derniers n'étaient ni ciblés précisément sur l'intégration de la biodiversité, ni relatifs à des surfaces végétalisées à inclure dans un écoquartier. Enfin, le référentiel français *ÉcoQuartier* est le seul proposant, non pas d'un indicateur, mais d'un outil relatif aux surfaces végétalisées : le Coefficient de Biotope par Surface (CBS).

1.2 Utilisation du Coefficient de Biotope par Surface (CBS)

1.2.1 Le Coefficient de Biotope par Surface

Pour répondre au critère « Préserver et restaurer la biodiversité », le référentiel *ÉcoQuartier* propose d'utiliser le Coefficient de Biotope par Surface, qui correspond à la proportion de surfaces végétalisées favorables à la biodiversité ainsi qu'à l'infiltration de l'eau de pluie, par

rapport à la surface totale du périmètre d'un écoquartier (*Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, 2024*). Cet outil, créé initialement en Allemagne en 1998, a été développé en France à la suite de la loi ALUR (Accès au Logement et un Urbanisme Rénové) adoptée en 2014, qui suggère une gestion plus économe des sols en protégeant les espaces naturels et agricoles (*PACHOT F., 2015*). Ainsi, les porteurs de projet ont la possibilité d'utiliser le CBS, étant un outil non obligatoire, afin que leur projet urbain possède une portion minimale de surfaces non imperméabilisées destinées, entre autres, à favoriser l'intégration de la biodiversité en ville (*Club PLUi de Bourgogne-Franche-Comté, 2015*). Le CBS a la particularité de distinguer les différents types de surfaces selon la qualité écologique de leur substrat. Ainsi, afin de calculer le CBS, cette dernière est rapportée à un coefficient de pondération compris entre 0 et 1 (*PACHOT F., 2015*). Par exemple, on attribuera un coefficient de valeur écologique égal à 1 pour un espace vert en pleine terre, tandis que celui d'une surface totalement imperméabilisée sera de 0 (*Annexe 6*). Le calcul du CBS au sein du périmètre d'un site est le suivant :

$$\frac{\sum(\text{Superficies de chaque type de surface} \times \text{coefficient de valeur écologique associé})}{\text{Superficie totale}}$$

Ainsi, l'objectif de notre étude sera de calculer le CBS des écoquartiers sélectionnés, à l'aide d'une classification des différents types de surfaces qui les composent (Cf. « 1.3 Classification des types de surfaces présentes au sein des écoquartiers étudiés »).

1.2.2 Recherche d'un Coefficient de Biotope par Surface de référence

Étant donné que le CBS est, actuellement, seulement un outil d'aide pour visualiser le potentiel d'accueil de la biodiversité au sein d'un site, il n'existe pas de norme en France avec des valeurs de CBS à respecter. En effet, le CBS n'étant pas une obligation, les seuils sont décrits par les communes au sein de leur Plan Local d'Urbanisme (PLU), si elles le souhaitent. Ainsi, ces valeurs de référence sont fixées différemment d'une ville à une autre, en s'adaptant à leur contexte. Afin d'interpréter les CBS calculés durant notre analyse, réaliser une comparaison avec un CBS de référence paraît être pertinent. Pour ce faire, nous avons cherché à obtenir d'éventuels CBS de référence pour chaque écoquartier étudié en s'intéressant aux PLU des villes où ils se situent.

De plus, afin d'interpréter les résultats obtenus, nous avons créé notre propre description des valeurs de CBS, en s'inspirant du concept du CBS :

- **CBS < 0,30** : Les surfaces végétalisées présentes au sein d'un site ne sont pas suffisantes pour favoriser l'intégration de la biodiversité,
- **0,30 ≤ CBS ≤ 0,40** : Les surfaces végétalisées sont présentes de façon minimale au sein d'un site pour favoriser l'intégration de la biodiversité,
- **0,5 ≤ CBS ≤ 0,6** : Les surfaces végétalisées sont présentes de façon favorable au sein d'un site pour favoriser l'intégration de la biodiversité,
- **CBS ≥ 0,7** : Les surfaces végétalisées sont présentes de façon optimale au sein d'un site pour favoriser l'intégration de la biodiversité.

Dans le cas où les communes étudiées ne font pas référence au CBS au sein de leur PLU, nous choisissons arbitrairement une valeur seuil de CBS fixée à **0,5**. En effet, d'après notre

interprétation, celle-ci nous paraît être la valeur minimum pour laquelle les surfaces végétalisées présentes au sein d'un site permettent un accueil favorable de la biodiversité.

1.3 Classification des types de surfaces présentes au sein des écoquartiers étudiés

L'objectif étant de classer les différents types de surfaces au sein des écoquartiers étudiés afin de calculer leur CBS, nous avons utilisé le logiciel de Système d'Information Géographique QGIS.

1.3.1 Sélection de la couche de vue satellite

Avant toute chose, en vue de réaliser cette classification, il était nécessaire d'obtenir une vue aérienne claire des différents projets urbains. Nous nous sommes ainsi intéressés à quatre couches de vues satellites différentes, provenant de *Bing Satellite*, *Here Wego Satellite*, *Yandex Satellite* et *Google Satellite*, afin de choisir la plus récente, précise, et propre. Pour cette analyse, il nous paraissait intéressant de se focaliser sur le quartier des Deux-Lions, à Tours, en raison de la bonne connaissance que nous avons vis-à-vis de ce dernier et de la construction de certains bâtiments (les écoles Brassart et Cefim) qui sont sortis de terre récemment, en 2023. D'après la *Figure 3*, la couche issue du satellite *Yandex* est la moins récente, étant donné qu'il manque un certain nombre de bâtiments existants aujourd'hui, notamment les deux écoles Brassart et Cefim. De même, concernant le satellite *Bing*, le quartier des Deux-Lions semble être plus récent, mais les deux écoles sont tout de même en cours de construction. Au contraire, les deux dernières couches de vues satellite provenant de *Google* et *Here Wego* sont assez similaires, présentant les deux écoles construites. Néanmoins, notre choix s'est porté sur la vue aérienne de *Google Satellite*, semblant être un peu plus récente que celle de *Here Wego Satellite*, grâce à la présence de panneaux solaires sur le toit de l'école Brassart. De plus, la résolution de la couche semble être plus nette, ce qui facilitera le travail de délimitation des différentes surfaces des écoquartiers.



Figure 3 : Analyse des couches de vues satellites au sein du quartier des Deux-Lions, à Tours - © Lou-Anne DENIAU (2025)

Enfin, afin de s'assurer de l'actualité de la vue aérienne proposer par *Google Satellite* sur le logiciel *QGIS*, nous avons vérifié chaque écoquartier sur le site officiel français *Géoportail*¹⁰, permettant de visualiser les données géographiques et géolocalisées de France.

1.3.2 Classification des différents types de surfaces au sein des écoquartiers étudiés

La classification des différents types de surfaces a été réalisée à l'aide du logiciel *QGIS*. En effet, à l'aide de la vue aérienne satellite sélectionnée précédemment, l'idée était de créer une nouvelle couche vecteur pour chaque écoquartier, dans laquelle chaque polygone correspondrait à un type de surface mentionné par le CBS, à savoir : surfaces imperméables, surfaces semi-perméables, surfaces semi-ouvertes, espaces verts sur dalle 1, espaces verts sur dalle 2, espaces verts en pleine terre, toits, toits végétalisés et murs végétalisés (*Annexe 6*). La vue aérienne satellite permet ainsi de délimiter les différentes surfaces d'un écoquartier tout en attribuant le type à laquelle elle correspond au sein d'un nouvel attribut, nommé par exemple « *Type_Surface* ». Une fois la couche vecteur terminée, nous calculons l'aire de chaque polygone (correspondant à une surface) au sein de la table attributaire. Pour ce faire, nous créons un nouvel attribut dans cette table, nommé par exemple « *Surface (m²)* ». Ensuite, la superficie des polygones est calculée à l'aide de la fonction *\$area*, implantée directement dans *QGIS*. Le calcul du CBS a ensuite été réalisé au sein d'un fichier *Excel*, répertoriant la superficie des différents types de surfaces au sein d'un écoquartier et leur coefficient de valeur écologique associé. Pour obtenir ces superficies, le calcul de la somme des surfaces des différents polygones correspondant à un type de surface similaire a été réalisé au préalable.

¹⁰ Géoportail, « Le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'IGN », *Géoportail*, consulté le 20 décembre 2025 à l'adresse suivante : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

1.3 Sélection des écoquartiers analysés

Étant donné que le référentiel *ÉcoQuartier* français est le seul comportant un outil répondant à notre demande (le CBS), notre analyse portera seulement sur des écoquartiers situés en France. Ainsi, de façon que cette étude soit un maximum représentative, nous avons sélectionné cinq écoquartiers selon deux critères :

- La date de leur certification, afin d'analyser des projets récents et cohérents entre eux. On fixe alors arbitrairement la condition suivante : les projets sélectionnés doivent avoir obtenu la certification *ÉcoQuartier* entre 2020 et 2025,
- Leur localisation géographique au sein du pays, de manière à obtenir des secteurs géographiques variés.

Ainsi, en respectant ces conditions, la sélection est la suivante (*Figure 4*) :

- **Écoquartier Monconseil** à Tours, Indre-et-Loire, région Centre-Val-de-Loire,
- **Écoquartier Centre-Bourg** à Volonne, Alpes-de-Haute-Provence, région Provence-Alpes-Côte-D'Azur,
- **Écoquartier Les Rives de la Haute Deûle** à Lille, Nord, région Hauts-de-France,
- **Écoquartier Heudelet 26** à Dijon, Côte-d'Or, région Bourgogne-Franche-Comté,
- **Écoquartier Jean Hameau – les portes du Pyla** à La Teste-de-Buch, Gironde, région Nouvelle-Aquitaine.

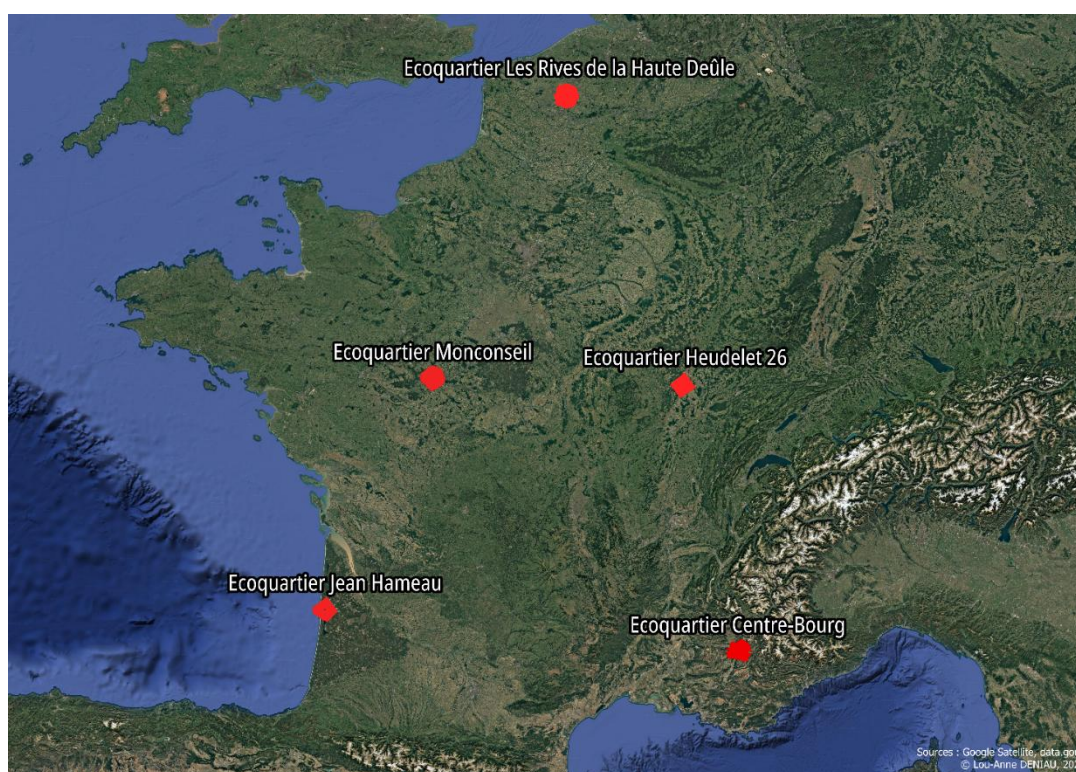


Figure 4 : Les 5 écoquartiers français labellisés *ÉcoQuartier* sélectionnés - © Lou-Anne DENIAU, 2025

2. Résultats

2.1 Écoquartier Heudelet 26

L'écoquartier Heudelet 26 est un projet de reconversion urbaine d'une superficie de 5,1 hectares¹¹. La Figure 5 présente les différents types de surfaces de l'écoquartier.



Figure 5 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Heudelet 26 - © Lou-Anne DENIAU (2025)

L'écoquartier Heudelet 26 doit obtenir un CBS de minimum **0,4** d'après l'Annexe 7, afin d'être dans la réglementation en vigueur du PLU de Dijon¹². D'après le calcul du CBS de notre analyse, ce dernier est également de **0,4** (Figure 6). L'écoquartier Heudelet 26 semble ainsi être en adéquation avec son CBS de référence. Néanmoins, le CBS étant un coefficient compris entre 0 et 1, le résultat de 0,4 est en dessous de la moyenne, ce qui signifie que l'écoquartier contient en effet des espaces verts, mais les surfaces imperméabilisées sont tout de même majoritaires. Pour cet écoquartier, cette valeur de CBS plutôt faible peut potentiellement s'expliquer par le fait qu'il se situe en plein centre-ville, c'est-à-dire en espace particulièrement urbanisé.

	Typologies des surfaces									TOTAL
	Imperméable	Semi-perméable	Semi-ouverte	Espace vert sur dalle 1	Espace vert sur dalle 2	Espace vert en pleine terre	Toit classique	Toit végétalisé	Mur végétalisé	
Surfaces (m²)	9670,6	6957,7	560,8	6476,6	6473,2	2947,6	7868,7	5525,4	0,0	46481
Surfaces * Coeff de valeur écologique (m²)	0,0	2087,3	280,4	3238,3	4531,3	2947,6	1573,7	3867,8	0,0	18526

CBS du périmètre de l'écoquartier

18526 / 46481= 0,4

Figure 6 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS de l'écoquartier Heudelet 26 - © Lou-Anne DENIAU (2025)

¹¹ Ministère Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « HEUDELET 26 », consulté le 10 décembre 2025 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/2425/>

¹² Dijon Métropole, « Site cartographique du PLUi-HD de Dijon métropole », consulté le 10 décembre 2025 à l'adresse suivante : <https://api-carto.dijon.fr/plui/>

2.2 Écoquartier Monconseil

L'écoquartier Monconseil à Tours est un projet de renouvellement urbain de 20 hectares¹³. La Figure 7 illustre les différents types de surfaces au sein de cet écoquartier.



Figure 7 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Monconseil - © Lou-Anne DENIAU (2025)

D'après le PLU de la ville de Tours, l'écoquartier Monconseil se situe en zone UMz, c'est-à-dire en site faisant l'objet d'une urbanisation sous forme de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) (Tours Métropole et al., 2024). De plus, aucune valeur de CBS n'est imposée d'après la réglementation du PLU. Néanmoins, ce dernier mentionne tout de même le Coefficient de Pleine Terre (CPT) en indiquant qu'il n'existe aucune réglementation pour les zones UMz (Annexe 8). Le CPT impose une part de surfaces végétalisées en pleine terre obligatoire sur un site (Tours Métropole et al., 2024). Ainsi, ce dernier ne correspond pas exactement au CBS, puisqu'il ne prend pas en compte les toits végétalisés ou les espaces verts qui ne sont pas en pleine terre par exemple. Néanmoins, c'est un outil proche du CBS dans le sens où l'amélioration des sols et l'intégration de la biodiversité font partie de ses objectifs. Étant donné qu'il n'existe pas, d'après nos recherches, de CBS ni de CPT imposé pour l'écoquartier Monconseil, le CBS de référence est fixé à **0,5**. Or, d'après l'analyse réalisée, le CBS de l'écoquartier Monconseil est de **0,36** (Figure 8). Ainsi, cet écoquartier ne semble pas favoriser l'intégration de la biodiversité de façon efficace. De plus, d'après notre interprétation des valeurs de CBS, le résultat pour l'écoquartier Monconseil est plutôt faible, ce qui traduit une présence de surfaces végétalisées insuffisante pour accueillir convenablement la biodiversité. L'écoquartier Monconseil est situé en ville et est également proche d'un aéroport, si bien que son emplacement et ses alentours sont d'ores-et-déjà particulièrement urbanisés. Cela peut potentiellement expliquer cette valeur de CBS plutôt faible pour un écoquartier.

¹³ Ministère Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « Ecoquartier de Monconseil », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/1404/>

	Typologies des surfaces									
	Imperméable	Semi-perméable	Semi-ouverte	Espace vert sur dalle 1	Espace vert sur dalle 2	Espace vert en pleine terre	Toit classique	Toit végétalisé	Mur végétalisé	TOTAL
Surfaces (m²)	57977,2	11125,3	0,0	48928,7	11479,3	15048,4	35770,2	21635,6	0,0	201965
Surfaces * Coeff de valeur écologique (m²)	0,0	3337,6	0,0	24464,4	8035,5	15048,4	7154,0	15144,9	0,0	73185

CBS du périmètre de l'écoquartier	73185 / 201965= 0,36
-----------------------------------	----------------------

Figure 8 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS de l'écoquartier Monconseil - © Lou-Anne DENIAU (2025)

2.3 Écoquartier Centre-Bourg

L'écoquartier Centre-Bourg à Volonne est en projet d'écoquartier ayant eu l'ambition de revitaliser le centre-ville de la commune en créant des espaces de vie durable et accueillant¹⁴. La Figure 9 représente les différents types de surfaces au sein de cet écoquartier.



Figure 9 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Centre-Bourg - © Lou-Anne DENIAU (2025)

Après étude du PLU de la commune de Volonne, ce dernier ne mentionne pas explicitement de CBS et de valeur de référence, ni même le terme « biodiversité » (*Département des Alpes-De-Haute-Provence, Alpicité, 2025*). De plus, les réglementations quant à la présence d'espaces verts ne sont pas mentionnées pour les zones UA et UB¹⁵ (respectivement centre-historique et agglomération à densité moyenne à forte) au sein desquelles est situé l'écoquartier (*Département des Alpes-De-Haute-Provence, Alpicité, 2025*). Ainsi, la valeur seuil de CBS fixé pour analyser l'écoquartier est de **0,5**. Or, d'après les calculs réalisés (Figure 10), la valeur du CBS de cet écoquartier est de **0,32**. Ainsi, l'écoquartier Centre-Bourg ne semble pas favoriser de façon optimale la présence de biodiversité. En effet, cette valeur particulièrement faible illustre, comme pour l'écoquartier précédent, la présence de surfaces végétalisées insuffisante pour accueillir convenablement la biodiversité. Ce résultat pourrait potentiellement s'expliquer par le fait que l'écoquartier Centre-Bourg est situé, comme son nom l'indique, au sein d'un centre-ville, c'est-à-dire au sein d'espaces particulièrement urbanisés, où il est plus difficile d'accueillir la biodiversité.

¹⁴ Ministères Transition Ecologique Aménagement du Territoire Transports Ville et Logement, « Volonne, EcoQuartier Centre-Bourg », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://amenagement-durable.ecologie.gouv.fr/volonne-ecoquartier-centre-bourg>

¹⁵ Géoportail, « Cartographie - Géoportail de l'Urbanisme – Volonne », consulté le 02 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/map/#tile=1&lon=6.013534580360219&lat=44.10941474961436&zoom=17.013671397124078&mton=6.013202&mlat=44.111417>

	Typologies des surfaces								TOTAL
	Imperméable	Semi-perméable	Semi-ouverte	Espace vert sur dalle 1	Espace vert sur dalle 2	Espace vert en pleine terre	Toit classique	Toit végétalisé	
Surfaces (m²)	14865,7	253,1	0,0	3253,9	8971,9	3360,5	11765,3	0,0	42470
Surfaces * Coeff de valeur écologique (m²)	0,0	75,9	0,0	1626,9	6280,3	3360,5	2353,1	0,0	13697

CBS du périmètre de l'écoquartier	13697 / 42470= 0,32
-----------------------------------	---------------------

Figure 10 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS de l'écoquartier Centre-Bourg - © Lou-Anne DENIAU (2025)

2.4 Écoquartier Jean Hameau – les portes du Pyla

L'écoquartier Jean Hameau est une ancienne friche urbaine réaménagée par La Teste-de-Buch, ayant pour objectif de limiter l'extension urbaine en réutilisant l'existant¹⁶ (Figure 11).



Figure 11 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Jean Hameau - © Lou-Anne DENIAU (2025)

L'écoquartier Jean Hameau est situé au sein d'une zone UB¹⁷, correspondant à une zone urbaine péricentrale plutôt dense d'après le PLU de la commune (*Département de la Gironde Commune de La-Teste-De-Buch, 2024*). Ce dernier ne mentionne ni le CBS ni de valeur seuil. Néanmoins, il fait référence au CPT en indiquant que les espaces verts en pleine terre doivent correspondre au minimum à **30%** de la superficie totale du site (*Annexe 9*). Ainsi, on fixe une valeur seuil de CBS de **0,5** pour réaliser cette analyse, et on étudiera également la part d'espaces verts en pleine terre au sein du site, afin de savoir si la réglementation du CPT mentionnée dans le PLU est bien respectée.

D'après notre analyse, le CBS de l'écoquartier Jean Hameau est de **0,7** (Figure 12). Ce dernier possède ainsi un nombre important d'espaces naturels et perméables permettant d'accueillir très favorablement la biodiversité. De plus, le CPT calculé est de **0,3** pour cet écoquartier (Figure 13). De ce fait, la réglementation du PLU est totalement respectée pour cet écoquartier.

¹⁶ Ministères Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « Ecoquartier Jean Hameau, les portes du Pyla », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/1968/>

¹⁷ Géoportail, « Cartographie - Géoportail de l'Urbanisme – La Teste-de-Buch », consulté le 02 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/map/#tile=1&lon=-1.1642637286265602&lat=44.630851399095235&zoom=18.619013465457524&mton=-1.164079&mlat=44.630842>

	Typologies des surfaces									TOTAL
	Imperméable	Semi-perméable	Semi-ouverte	Espace vert sur dalle 1	Espace vert sur dalle 2	Espace vert en pleine terre	Toit classique	Toit végétalisé	Mur végétalisé	
Surfaces (m²)	9747,0	1186,4	0,0	378,9	13807,7	22216,0	0,0	21391,5	0,0	68728
Surfaces * Coeff de valeur écologique (m²)	0,0	355,9	0,0	189,5	9665,4	22216,0	0,0	14974,1	0,0	47401

CBS du périmètre de l'écoquartier	47401 / 68728 = 0,7	CPT du périmètre de l'écoquartier	47401 / 68728 = 0,3
-----------------------------------	---------------------	-----------------------------------	---------------------

Figure 12 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS et le CPT de l'écoquartier Jean Hameau - © Lou-Anne DENIAU (2025)

2.5 Écoquartier Les Rives de la Haute Deûle

L'écoquartier Les Rives de la Haute Deûle correspond à la réhabilitation d'une ancienne friche industrielle de 38 hectares, proposant aujourd'hui un grand nombre de logements et d'emplois. La Figure 13 présente les différents types de surfaces de l'écoquartier¹⁸.



Figure 13 : Les différents types de surfaces au sein de l'écoquartier Les Rives de la Haute Deûle - © Lou-Anne DENIAU (2025)

Le PLU de la ville de Lille n'impose aucune valeur seuil de CBS pour l'écoquartier Les Rives de la Haute Deûle (*Métropole Européenne de Lille, 2025*). De plus, d'après la carte interactive de la ville de Lille¹⁹, le périmètre de l'écoquartier ne présente aucune légende illustrant un CBS à respecter (*Annexe 10*). Ainsi, on fixe un CBS de référence d'une valeur de **0,5**. D'après l'analyse, le CBS calculé est de **0,37** (*Figure 14*), correspondant, d'après notre interprétation, à la présence trop faible d'espaces végétalisés au sein d'un écoquartier si l'on souhaite favoriser la biodiversité. Ce résultat pourrait s'expliquer par la fonction première de cet écoquartier, qui ne semble pas vraiment être de résoudre les problèmes environnementaux, en particulier celui lié à la biodiversité, mais plutôt de créer un quartier dynamique et agréable à vivre, concentrant logements et emplois.

¹⁸ Métropole Européenne de Lille, 2025, « Rives de la Haute Deûle », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.lillemetropole.fr/rives-de-la-haute-deule>

¹⁹ Métropole Européenne de Lille, 2025, « Cartographie dynamique du PLU3 de la Métropole Européenne de Lille », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://geomel.lillemetropole.fr/adws/app/21813840-344c-11ef-8374-81a99f9b970e/>

	Typologies des surfaces									
	Imperméable	Semi-perméable	Semi-ouverte	Espace vert sur dalle 1	Espace vert sur dalle 2	Espace vert en pleine terre	Toit classique	Toit végétalisé	Mur végétalisé	TOTAL
Surfaces (m²)	90979,8	25085,3	6096,0	48174,2	39481,2	43937,0	90164,9	10336,6	0,0	354255
Surfaces * Coeff de valeur écologique (m²)	0,0	7525,6	3048,0	24087,1	27636,8	43937,0	18033,0	7235,6	0,0	131503

CBS du périmètre de l'écoquartier	131503 / 354255 = 0,37
-----------------------------------	------------------------

Figure 14 : Détails des calculs réalisés pour obtenir le CBS de l'écoquartier Les Rives de la Haute Deûle - © Lou-Anne DENIAU (2025)

D'après cette analyse, il semble que la majorité des écoquartiers étudiés n'ont pas pour principal objectif de favoriser l'intégration de la biodiversité. En effet, un seul écoquartier sur les cinq possède un CBS au-delà de 0,7 ; tandis que les autres ont tendance à ne pas respecter le CBS de référence d'une valeur de 0,5 que nous avons fixé pour l'analyse. Ainsi, ces valeurs de CBS plutôt faibles semblent illustrer les différentes ambitions visées derrière chaque projet d'écoquartier. Il existe en effet de nombreux domaines permettant de définir ce qu'est un écoquartier, comme la gestion de l'énergie, la densification des habitats, la qualité de vie du quartier, la gestion des eaux pluviales, la prise en compte de la biodiversité, etc. Ainsi, tous les projets sont différents et se focalisent sur certains domaines selon leurs ambitions, quand bien même le référentiel écoquartier sur lequel ils s'appuient est identique. Par exemple, l'écoquartier Les Rives de la Haute Deûle à Lille est un projet de réhabilitation d'une ancienne friche urbaine, ayant pour objectif principal la création de nombreux logements et emplois. A titre d'exemple, avec déjà 4000 emplois présents sur le site en 2021, l'objectif était d'ores-et-déjà d'attendre les 10 000 emplois à terme²⁰. De même, pour l'écoquartier Monconseil à Tours, ce dernier s'est construit sur d'anciens terrains agricoles, ainsi l'objectif des gestionnaires du projet était de créer un quartier attractif regroupant une multitude de fonctions, tout en étant intégré à la ville en développant un réseau de transport en commun²¹. Le fait d'intégrer la biodiversité en ville n'étant pas l'ambition première de ces écoquartiers, on peut imaginer que cela a une répercussion sur la valeur de leur CBS, inférieure à 0,4. Au contraire, pour l'écoquartier Jean Hameau situé à La Teste-de-Buch, l'objectif était de réaménager les espaces urbanisés déjà existants afin de limiter l'extension urbaine, de façon à préserver et respecter les espaces naturels et le cadre paysager aux alentours²². Ainsi, l'objectif de cet écoquartier lui a alors permis d'obtenir un CBS de 0,7. Néanmoins, le contexte territorial au sein duquel est implanté un projet d'écoquartier semble également posséder une certaine importance quant à la facilité à prendre en compte la biodiversité. Par exemple, les écoquartiers Jean Hameau et Monconseil, respectivement situés à La Teste-de-Buch et à Tours, n'ont tous deux absolument pas la même valeur de CBS (0,7 et 0,36). Si on prend en considération les environnements alentours de ces écoquartiers, celui de La Teste-de-Buch est localisé en plein milieu d'espaces de verdure en pleine terre (d'après la vue aérienne). Cela augmente nécessairement la valeur de son CBS étant donné que les alentours favorisent déjà l'accueil de la biodiversité. A l'inverse, l'écoquartier de Monconseil est situé en

²⁰ Ministère Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « Les Rives de la Haute Deûle », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/1332/>

²¹ Ministère Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « Ecoquartier de Monconseil », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/1404/>

²² Ministère Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « Ecoquartier Jean Hameau, les portes du Pyla », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/1968/>

plein centre-ville et à proximité d'un aéroport, la présence de biodiversité y est donc fortement limitée. Ainsi, la valeur du CBS semble également dépendre du contexte territorial au sein duquel chaque site est implanté. De ce fait, deux sites avec le même CBS peuvent avoir des résultats écologiques très différents. Par exemple, un CBS de 0,4 peut être considéré comme particulièrement élevé dans le cas d'un écoquartier présent aux alentours d'une zone industrielle, ou bien comme plutôt faible pour un écoquartier situé au sein d'espaces naturels.

3. Discussion

Cette analyse sur l'application des critères relatifs à la biodiversité au sein de véritables projets d'écoquartier, en particulier à l'aide de l'utilisation du CBS, comporte certaines limites qu'il est nécessaire de prendre en compte afin de mieux interpréter les résultats obtenus. Dans un premier temps, le CBS calculé pour chaque écoquartier dépend fortement de la classification des surfaces réalisée à la main. D'une part, la vue aérienne sélectionnée était assez lisible et claire pour délimiter les différentes surfaces, mais pas assez précises pour que ces dernières représentent exactement la réalité. Par exemple, des effets d'ombre ou de décalage des bâtiments ont influencé ce travail. D'autre part, il est particulièrement difficile de catégoriser certains types de surfaces simplement à l'aide d'une vue aérienne. En effet, les espaces verts sur dalle 1, espaces verts sur dalles 2 ou les espaces verts en pleine terre ont par exemple été différenciés selon la présence d'arbres plus ou moins importante, photographiés à un instant *t* pour la vue aérienne. Finalement, le biais de l'observateur joue un rôle particulièrement important dans le calcul du CBS de chaque écoquartier. De plus, il est important de souligner qu'hormis pour la ville de Dijon, aucun CBS de référence n'était imposé ni même conseillé au sein des PLU des autres communes. Ainsi, étant donné que le CBS est un outil non réglementé en France, la comparaison entre CBS calculé et CBS de « référence » ne permet pas de démontrer que les écoquartiers ne respectent pas le référentiel *ÉcoQuartier* d'après son critère lié au CBS. Aussi, le fait qu'il n'existe pas de valeurs de référence a nécessairement influencé notre analyse selon l'interprétation que nous avons réalisé du CBS. Le choix de la valeur minimale de 0,5 ; fixée comme étant la valeur pour laquelle la biodiversité est accueillie au minimum au sein d'un site, est totalement arbitraire. Cette valeur a été choisie selon le concept du CBS, 0.5 étant la moitié entre 0 et 1.

La comparaison réalisée entre CBS calculé et CBS de référence comportant de nombreuses limites, il n'est pas possible de conclure sur l'adéquation des projets d'écoquartier avec le référentiel *ÉcoQuartier* vis-à-vis du critère lié à l'accueil de la biodiversité. En effet, même si ces projets semblent prendre en compte ce critère, dans le sens où ils possèdent une certaine valeur de CBS (même minimale), les valeurs seuils inexistantes nous empêchent de savoir si ces écoquartiers respectent le critère relatif à la biodiversité dans son ensemble. Ce souci provient également du fait que, pour ce critère relatif à l'intégration de la biodiversité, le référentiel *ÉcoQuartier* transmet seulement des conseils et outils pour aider les concepteurs de projets, et non de véritables indicateurs déterminant dans l'obtention de la labellisation. Néanmoins, les résultats obtenus illustrent tout de même que le potentiel d'accueil de la biodiversité au sein des différents projets d'écoquartiers étudiés est majoritairement plutôt faible. Ces résultats vis-à-vis de la biodiversité sont d'ailleurs paradoxaux au sein de quartiers où l'ambition est, justement, d'aménager les espaces afin de les rendre plus durables.

VI. Conclusion

Un écoquartier est un quartier construit selon une nouvelle façon d'aménager, considérant de nombreux facteurs, dont celui lié à la protection de l'environnement. Ce dernier comprend à la fois la gestion des eaux pluviales, la gestion des déchets, la lutte contre le réchauffement climatique ou encore l'intégration de la biodiversité en milieu urbain. Néanmoins, la biodiversité est un véritable parent pauvre des problèmes environnementaux, c'est pourquoi les écoquartiers peuvent être perçus comme des aménagements pouvant contribuer à limiter sa chute.

Les référentiels écoquartiers internationaux, servant de démarche partagée à suivre dans la réalisation d'écoquartier, font référence en majorité à la biodiversité. Cela prouve que cette dernière fait bien partie intégrante de la définition d'un écoquartier, et qu'elle doit y être favorisée par les aménagements qui le composent. De plus, bien que l'étude de certains écoquartiers à l'aide du CBS nous a permis de constater que la biodiversité est en effet prise en compte, cette dernière ne l'est que faiblement dans la majorité des projets étudiés. En effet, un écoquartier étant un quartier mobilisant de nombreux domaines, il est difficile de donner autant d'importance à chaque principe qu'il se doit de respecter. L'accueil de la biodiversité n'est donc pas une priorité, selon l'ambition derrière la construction d'un projet d'écoquartier. D'ailleurs, même s'il existe des ressources et des aides pour aider les concepteurs de projets à intégrer la biodiversité dans les écoquartiers, ces dernières ne semblent pas assez réglementées pour être véritablement prises au sérieux. En effet, concernant les référentiels écoquartiers internationaux étudiés, la majorité des informations transmises ne sont pas des indicateurs à respecter, mais simplement des conseils avec parfois la mention d'outils pour ceux qui souhaitent s'intéresser un peu plus en détails à certains critères. C'est le cas pour celui relatif à l'intégration de la biodiversité dans le référentiel *ÉcoQuartier* : tout ce qui est proposé est l'outil du CBS (et du CPT), mais aucune valeur de référence n'est mentionnée. Cette dernière revient à la compétence de la commune, si elle souhaite ou non l'inclure dans son PLU. Cela cause ainsi des disparités entre écoquartiers de différentes communes, mais surtout des complications dans l'intégration de la biodiversité au sein des écoquartiers français. Ainsi, pour contrer le manque de considération de la biodiversité dans les écoquartiers au profit d'autres domaines, mettre en place certaines obligations, (par exemple des réglementations quant aux nombres d'habitats ou d'espèces à préserver au sein d'un écoquartier), ou bien instaurer des actions normatives expliquant la façon dont intégrer la biodiversité dans un écoquartier, pourraient être des solutions pertinentes.

VII. Bibliographie

AMATI M., BEKESSY S., DESHA C., HERNANDEZ-SANTIN C., avril 2023, « Integrating biodiversity as a non-human stakeholder within urban development », *Landscape and Urban Planning*, consulté le 03 mars 2025 à l'adresse suivante : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204622003279>

BAUDET E., DESFOSSEZ W., HENRY E., JALLET S., NDIAYE F., PECH P., ROUSSET E., SANCHEZ M., SCHERE C., mars 2018, « Ecoquartiers et Biodiversité – En quoi la biodiversité favorise l'intégration sociale dans les écoquartiers ? », Colloque, quatrième Rencontre BIOTERRE, Paris 7 avril 2017, Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne, consulté le 03 février 2025 à l'adresse suivante : https://www.researchgate.net/publication/328808375_Ecoquartiers_et_Biodiversite_-_En_quoi_la_biodiversite_favorise_l%27integration_sociale_dans_les_ecoquartiers

BELVALETTE M., BLEOMELLEN A., DELHAYE J., MOUGINOT P., MUBA C-F., 2010, « Comment intégrer la biodiversité au sein d'un écoquartier ? », Rapport Master Spécialité Biologie des Organismes et des Populations, Dijon, Université de Bourgogne, consulté le 02 mars 2025 à l'adresse suivante : <https://www.dijon-ecolo.fr/dossiers/ecoquartiers/Rapport-etudiants-biodiversite-ecoquartier.pdf>

CHARLOT-VALDIEU C., OUTREQUIN P., 2009, « Ecoquartier mode d'emploi », Eyrolles, consulté le 17/01/2025 à l'adresse suivante : <https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=tcpJ9fhNJ2YC&oi=fnd&pg=PA6&dq=r%C3%A9f%C3%A9rentiel+%C3%A9coquartier&ots=Jt-LOxxYxF&sig=VkYa79BAIME5IXh1TRpcSh7ou6E#v=onepage&q=r%C3%A9f%C3%A9rentiel&f=false>

Club PLUi de Bourgogne-Franche-Comté, juillet 2015, « Trame verte et bleue et PLUi, Outils et mise en œuvre. Fiche n°8 : Le coefficient de Biotope par Surface (CBS) », *Club PLUi de Bourgogne-Franche-Comté*, consulté le 18/10/25 à l'adresse suivante : https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/gt_tvb_fiche_8_coefficient_biotope_surface_juillet_2015_cle2fad68.pdf

DOUSSARD C., décembre 2017, « Evaluer les éco-quartiers, analyses comparatives internationales », Thèse de doctorat en Architecture, aménagement de l'espace, Paris, Université Paris 1 Panthéon – Sorbonne, consulté le 18 février 2025 à l'adresse suivante : <https://theses.hal.science/tel-01951155>

DOUSSARD C., 2020, « Quelle définition de l'écoquartier vietnamien ? Le cas de Vinhomes Riverside, Hanoï », *Urbanités*, Dossier / Urbanités sud-est asiatiques, consulté le 20 février 2025 à l'adresse suivante : <https://www.revue-urbanites.fr/usea-doussard/>

DOUSSARD C., 2021, « Évaluation des éco-quartiers : pour quelle intégration territoriale dans le contexte carioca ? », *L'Ordinaire des Amériques*, consulté le 20 février 2025 à l'adresse suivante : <https://journals.openedition.org/orda/6449>

FLEURENT O., 2021, « Projet de fin d'étude - Comprendre les écocités et leur fonction : approche française et comparaison internationale », *Catalogue Colibri*, p.29-31, consulté le 16 janvier 2025 à l'adresse suivante : http://memoires.scd.univ-tours.fr/EPU_DA/2021PFE_Fleurent_Oceane.pdf

France GBC, novembre 2013, « Sustainable urban planning international benchmark », *France GBC*, consulté le 20 février 2025 à l'adresse suivante : <https://www.hqegbc.org/wp-content/uploads/2016/07/Benchmark-HQE-A-INTL-26082013.pdf>

France Nature Environnement, mars 2019, « Rapport. Intégration des enjeux de biodiversité dans les écoquartiers : Analyse des pratiques d'EcoQuartiers labellisés 'étape 3' en 2016 et 2017 et recommandations », *France Nature Environnement*, consulté le 03 mars 2025 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/assets/articles/documents/integration-des-enjeux-de-biodiversite-dans-les-ecoquartiers.pdf>

[1] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012, « Les nouveaux écosystèmes urbains : vers de nouvelles fonctionnalités ? », *Futurible*. Article consulté le 10 mars 2025 au sein d'une thèse de doctorat en Architecture, aménagement de l'espace, Paris, AgroParisTech, « Aménagement des éco-quartiers et de la biodiversité », HENRY A., 2012, Annexe 6, p187-195, consultable à l'adresse suivante : <https://pastel.hal.science/pastel-00910820>

[2] FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., 2012, « Biodiversity in decision-making for urban planning : Need for new improved tools », *Land Use Policy*. Article consulté le 20 mars 2025 au sein d'une thèse de doctorat en Architecture, aménagement de l'espace, Paris, AgroParisTech, « Aménagement des éco-quartiers et de la biodiversité », HENRY A., 2012, p.69-80, consultable à l'adresse suivante : <https://pastel.hal.science/pastel-00910820>

FRASCARIA-LACOSTE N., HENRY A., ROGER-ESTRADE J., 2012, « The eco-district concept : effective for promoting urban biodiversity ? », *Landscape and Urban Planning*. Article consulté le 10 mars 2025 au sein d'une thèse de doctorat en Architecture, aménagement de l'espace, Paris, AgroParisTech, « Aménagement des éco-quartiers et de la biodiversité », HENRY A., 2012, p.25-56, consultable à l'adresse suivante : <https://pastel.hal.science/pastel-00910820>

Fundação Vanzolini, 2024, « Referencial AQUA-HQE Residencial », consulté le 18 janvier 2025 à l'adresse suivante : https://vanzolini.org.br/wp-content/propostas/AHQE-RE-24-0-Regras_de_certificacao-v00.2.pdf

GRAMOND D., 2015, « La ville durable, un territoire d'avenir pour la biodiversité urbaine ? Le cas des projets ÉcoCités en France », *Projets de paysage*, consulté le 02 février 2025 à l'adresse suivante : <https://journals.openedition.org/paysage/9791>

GUDZINEVICIUTE G., MACIUKÈNAITÉ J., 2013, « Emergence of ecological planning abroad and in Lithuania ». Extrait d'une thèse de doctorat issue de l'Institute of Architecture and Construction, consulté le 09 février 2025 à l'adresse suivante : https://www.researchgate.net/publication/272856789_EMERGENCE_OF_ECOLOGICAL_PLANNING_ABROAD_AND_IN_LITHUANIA_EKOLOGISKO_PLANAVIMO_GALIMYBES_UZSIENYJE_IR_LIETUVOJE

[1] HENRY A., 2012, « Aménagement des éco-quartiers et de la biodiversité », Thèse de doctorat en Architecture, aménagement de l'espace, Paris, AgroParisTech, consulté le 08 mars 2025 à l'adresse suivante : <https://pastel.hal.science/pastel-00910820>

[2] HENRY A., 2012, « Construire des éco-quartiers pour la biodiversité ». Guide « Bâtir en favorisant la biodiversité, un guide collectif à l'usage des professionnels publics et privés de la filière du bâtiment », *Natureparif*. Encadré consulté le 12 mars 2025 au sein d'une thèse de doctorat en Architecture, aménagement de l'espace, Paris, AgroParisTech, « Aménagement des éco-quartiers et de la biodiversité », HENRY A., 2012, Annexe 7, p196-197, consultable à l'adresse suivante : <https://pastel.hal.science/pastel-00910820>

HOBBS R.-J., HARRIS J.-A., HIGGS E., 2009, « Novel ecosystems : implications for conservation and restoration », *Trends in Ecology and Evolution*, p.599-605, consulté le 10 mars 2025 à l'adresse suivante : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534709002018>

La Documentation française., 2005, « Cahier d'habitats Natura 2000, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Habitats agropastoraux », Tome 4, Volume 2, *La Documentation française*, p.295-298., consulté le 23 mars 2025 à l'adresse suivante : https://www.natura2000.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/tome4_2.pdf

PACHOT F., septembre 2015, « Le coefficient de biotope, un outil pour penser la ville nature. Exemple d'une commune du territoire Bayonnais », Thèse de Master 1 Ville & Territoires, parcours environnement, Université Toulouse Jean Jaurès, consulté le 20 septembre 2025 à l'adresse suivante: <https://dante.univtlse2.fr/access/files/original/8472e30b944e213f439a0ee18773197b290c1007.pdf>

QUADU F., 2022, « Le Coefficient de Biotope par Surface adapté sous l'angle des mutations spatiales des friches bruxelloises (Belgique) », *VertigO*, consulté le 20 septembre 2025 à l'adresse suivante : <https://doi.org/10.4000/vertigo.36114>

RENAULD V., 2012, « Fabrication et usage des écoquartiers français : éléments d'analyse à partir des quartiers De Bonne (Grenoble), Ginko (Bordeaux) et Bottière-Chénaie (Nantes) », Thèse de doctorat en Architecture, aménagement de l'espace, INSA de Lyon, consulté le 08 mars 2025 à l'adresse suivante : <https://theses.hal.science/tel-00743357v1/document>

STIVALA M., 2014, « Urbanisme durable : approches méthodologiques et pluridisciplinaires des éco-quartiers », TOME I, Thèse de doctorat en Géographie, Université des sciences et

technologies de Lille, p39-51, consulté le 27 février 2025 à l'adresse suivante : <https://www.sudoc.abes.fr/cbs/DB=2.1/SRCH?IKT=12&TRM=190963190>

Terrapin Bright Green, 2014, « 14 modèles de conception biophilique, améliorer la santé et le bien-être dans l'environnement bâti », *Terrapin Bright Green*, p.11-12, consulté le 29 février 2025 à l'adresse suivante : https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Modeles-Terrapin-french_pour-impresir_28MB.pdf

VIII. Documents réglementaires

Département des Alpes-De-Haute-Provence, Alpicité, 2025, « Modification de droit commun N°3 du plan local d'urbanisme – Volonne – Règlement écrit », consulté le 02 janvier 2025 à l'adresse suivante : https://www.mairie-volonne.fr/wp-content/uploads/2025/09/3-REGLEMENT_ECRIT-1.pdf

Département de la Gironde, Commune de La-Teste-De-Buch, 2024, « Plan Local d'Urbanisme », document à télécharger, consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/document/byid/fef38ee95c70a363789493fe80a43cc9?tab=2>

Dijon Métropole, 2024, « Plan Local d'Urbanisme Intercommunal Habitat Déplacements, Modification simplifiée N°1 du PLUi-HD », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : https://www.dijon-metropole.fr/wp-content/uploads/sites/25/2024/04/5_1_MS1_REGLEMENT_APPROB-1.pdf

Métropole Européenne de Lille, 2025, « Plan local d'urbanisme intercommunal, règlement écrit – Livre IV. Zones spécifiques et de projets publics », p.192-195, consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : https://diffuweb.lillemetropole.fr/PLUi/PLU3/PLU3_2025_12_16/docs/4_REGLEMENT/Reglement_Ecrit/Livre_IV_ZonesSpecifiquesetdeProjetsPublics/REG_L4_ZONES_SPECIFIQUES.pdf#page=443

Tours Métropole, Ville de Tours, ATU, 2024, « Tours Plan Local D'Urbanisme, 3-Règlement d'urbanisme », *Ville de Tours*, consulté le 02 janvier 2025 à l'adresse suivante : https://www.tours.fr/app/uploads/2024/01/4.1.-37261_3_1_reglement_M2.pdf

IX. Sitographie

Alliance HQE-GBC, « La certification HQE », consulté le 17 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.hqegbc.org/qui-sommes-nous-alliance-hqe-gbc/la-certification-hqe/>

Agenda 2030 en France, « 17 Objectifs de développement durable », consulté le 10/01/2025 <https://www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/>

Commission Européenne, « Le pacte vert pour l'Europe. Notre ambition : être le premier continent neutre pour le climat », consulté le 27 septembre 2025 à l'adresse suivante : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr

Commission Européenne, « Rapport de la commission au Parlement Européen, au Conseil au Comité Economique et Social Européen et au Comité des Régions sur l'examen à mi-parcours du huitième programme d'action pour l'environnement », p14-17, consulté le 5 février 2025 à l'adresse suivante : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=COM:2021:393:FIN>

Dijon Métropole, « Site cartographique du PLUi-HD de Dijon métropole », consulté le 10 décembre 2025 à l'adresse suivante : <https://api-carto.dijon.fr/plui/>

European Union, « Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité économique et social Européen et au Comité des régions - Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 Ramener la nature dans nos vies », consulté le 27 septembre 2025 à l'adresse suivante : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A52020DC0380>

Géoportail, « Le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'IGN », Géoportail, consulté le 20 décembre 2025 à l'adresse suivante : <https://www.geoportail.gouv.fr/>
Larousse, « Ecoquartier », consulté le 27 septembre 2025 à l'adresse suivante : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9coquartier/10910366>

Géoportail, « Cartographie - Géoportail de l'Urbanisme – Volonne », consulté le 02 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/map/#tile=1&lon=6.013534580360219&lat=44.10941474961436&zoom=17.013671397124078&mton=6.013202&mlat=44.111417>

Géoportail, « Cartographie - Géoportail de l'Urbanisme – La Teste-de-Buch », consulté le 02 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/map/#tile=1&lon=-1.1642637286265602&lat=44.630851399095235&zoom=18.619013465457524&mton=-1.164079&mlat=44.630842>

Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, « Le référentiel ÉcoQuartier : La Plateforme Officielle », consulté le 10 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/20-engagements/referentiel/>

Ministères Aménagement du territoire Transition écologique. « Guide de l'aménagement durable pour des territoires sobres, résilients, inclusifs et créateurs de valeurs », consulté le 15 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.ecologie.gouv.fr/dossiers/guide-lamenagement-durable-territoires-sobres-resilients-inclusifs-createurs-valeurs#ecoquartier-demarche-et-referentiel-2>

Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, 2024, « Les 20 indicateurs nationaux ÉcoQuartier », consulté le 20 octobre 2025 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/assets/articles/documents/les-fiches-detaillees-des-20-indicateurs-nationaux-ecoquartier.pdf>

Ministères Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « HEUDELET 26 », consulté le 10 décembre 2025 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/2425/>

Ministères Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « Ecoquartier de Monconseil », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/1404/>

Ministères Transition Ecologique Aménagement du Territoire Transports Ville et Logement, « Volonne, EcoQuartier Centre-Bourg », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://amenagement-durable.ecologie.gouv.fr/volonne-ecoquartier-centre-bourg>

Ministères Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « Les Rives de la Haute Deûle », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/1332/>

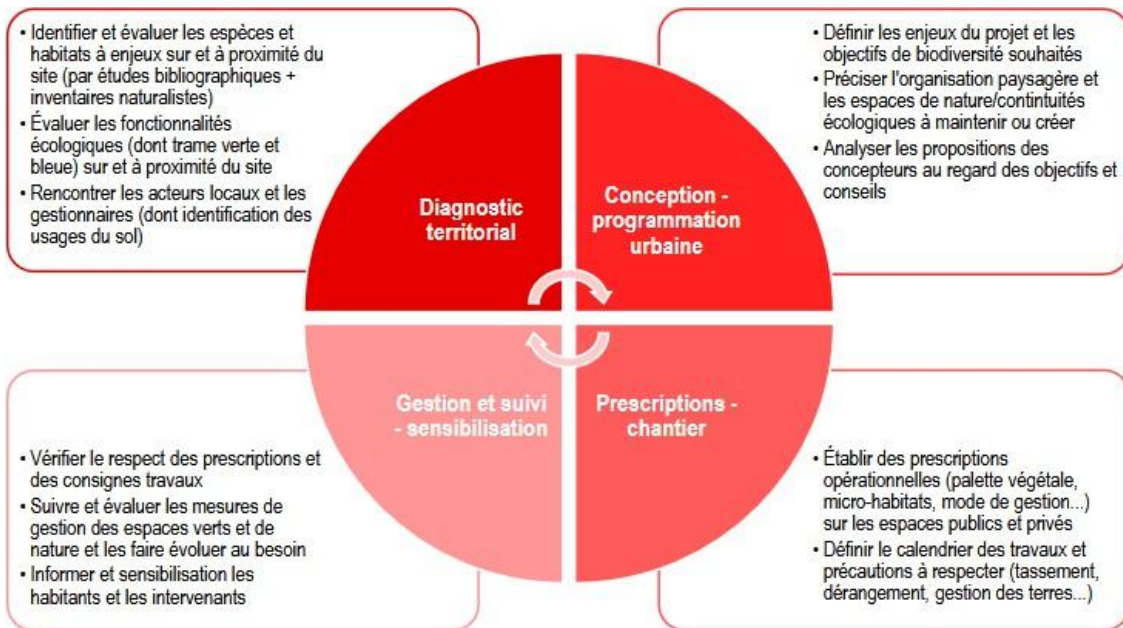
Ministères Aménagement du Territoire Transition Ecologique, « Ecoquartier Jean Hameau, les portes du Pyla », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/operation/1968/>

Métropole Européenne de Lille, 2025, « Rives de la Haute Deûle », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://www.lillemetropole.fr/rives-de-la-haute-deule>

Métropole Européenne de Lille, 2025, « Cartographie dynamique du PLU3 de la Métropole Européenne de Lille », consulté le 02 janvier 2026 à l'adresse suivante : <https://geomel.lillemetropole.fr/adws/app/21813840-344c-11ef-8374-81a99f9b970e/>

U.S. Green Building Council, « LEED certification for neighborhood development », consulté le 15 janvier 2025 à l'adresse suivante : <https://www.usgbc.org/leed/rating-systems/neighborhood-development>

X. Annexes



Annexe 1 : L'expertise écologique au cours du pilotage et l'aménagement du projet d'ÉcoQuartier, d'après France Nature Environnement (2019)

Localisation intelligente et Réseaux		28	Infrastructure et Bâtiments Verts		31
Prérequis	Localisation intelligente	Obligatoire	Prérequis	Bâtiment écologique certifié	Obligatoire
Prérequis	Espaces et communautés écologiques en péril	Obligatoire	Prérequis	Performance énergétique minimale du bâtiment	Obligatoire
Prérequis	Conservation des milieux humides et des plans d'eau	Obligatoire	Prérequis	Réduction de la consommation d'eau à l'intérieur	Obligatoire
Prérequis	Conservation des terres agricoles	Obligatoire	Prérequis	Activité de construction Prévention de la pollution	Obligatoire
Prérequis	Évitement des plaines inondables	Obligatoire	Crédit	Bâtiments écologiques certifiés	5
Crédit	Emplacements préférés	10	Crédit	Optimiser la performance énergétique des bâtiments	2
Crédit	Assainissement des sites contaminés	2	Crédit	Réduction de la consommation d'eau à l'intérieur	1
Crédit	Accès à un transport en commun de qualité	7	Crédit	Réduction de la consommation d'eau à l'extérieur	2
Crédit	Aménagements cyclables	2	Crédit	Réutilisation des bâtiments	1
Crédit	Logement et emplois Proximité	3	Crédit	Préservation des ressources historiques et réutilisation adaptative	2
Crédit	Protection contre les pentes raides	1	Crédit	Perturbation minimale du site	1
Crédit	Conception d'un site pour la conservation de l'habitat ou des milieux humides et des plans d'eau	1	Crédit	Gestion des eaux de pluie	4
Crédit	Restauration de l'habitat des milieux humides et des plans d'eau	1	Crédit	Réduction des îlots de chaleur	1
Crédit	Gestion de la conservation à long terme de l'habitat ou des milieux humides et hydriques	1	Crédit	Orientation solaire	1
			Crédit	Production d'énergie renouvelable	3
Modèle de Quartier et Conception		41	Innovation et Processus de Conception		6
Prérequis	Rues piétonnes	Obligatoire	Crédit	Chauffage et refroidissement urbains	2
Prérequis	Développement compact	Obligatoire	Crédit	Efficacité énergétique des infrastructures	1
Prérequis	Communauté connectée et ouverte	Obligatoire	Crédit	Gestion des eaux usées	2
Crédit	Rues piétonnes	9	Crédit	Infrastructures recyclées et réutilisées	1
Crédit	Développement compact	6	Crédit	Gestion des déchets solides	1
Crédit	Quartiers à usage mixte	4	Crédit	Réduction de la pollution lumineuse	1
Crédit	Types de logements et abordabilité	1	Innovation et Processus de Conception		6
Crédit	Empreinte de stationnement réduite	1	Crédit	Innovation	5
Crédit	Communauté connectée et ouverte	2	Crédit	Professionnel accrédité LEED®	1
Crédit	Installations de transport en commun	1	Priorités Régionales		4
Crédit	Gestion de la demande de transport	2	Crédit	Credit prioritaire régional : Définition de la région	1
Crédit	Accès à l'espace civique et public	1	Crédit	Credit prioritaire régional : Définition de la région	1
Crédit	Accès aux installations récréatives	1	Crédit	Credit prioritaire régional : Définition de la région	1
Crédit	Visite et conception universelle	1	Crédit	Credit prioritaire régional : Définition de la région	1
Crédit	Sensibilisation et participation communautaires	2	Crédit	Credit prioritaire régional : Définition de la région	1
Crédit	Production alimentaire locale	1			
Crédit	Paysages de rue bordés d'arbres et ombragés	2	TOTAUX DU PROJET		110
Crédit	Écoles de quartier	1			

Annexe 2 : Référentiel écoquartier américain LEED-ND v4, d'après USGBC (2018)

DIMENSION 1
DÉMARCHE
ET PROCESSUS

- 1. CONCEVOIR UN PROJET PRENANT EN COMPTE LES BESOINS DE TOUS ET LES PARTICULARITÉS DU TERRITOIRE
 - 1.1 Connaître son territoire
 - 1.2 Identifier et hiérarchiser les enjeux et fixer les objectifs stratégiques
 - 1.3 Élaborer un programme adapté et partagé
- 2. METTRE EN ŒUVRE UNE GOUVERNANCE ET UN PILOTAGE ADAPTÉS
 - 2.1 Piloter le projet dans la durée
 - 2.2 Anticiper la gestion du projet durant toutes les phases et après sa livraison
- 3. ASSOCIER LES HABITANTS ET USAGERS
 - 3.1 Créer les conditions de la mobilisation citoyenne
 - 3.2 S'appuyer sur les propositions issues des instances participatives
 - 3.3 Accompagner les pratiques dans le temps
- 4. DÉVELOPPER L'APPROCHE EN CÔTÉ GLOBAL
 - 4.1 Évaluer la faisabilité financière
 - 4.2 Réduire les coûts par l'optimisation du projet
 - 4.3 Calculer les impacts sociaux, économiques et environnementaux du projet
- 5. ÉVALUER, MESURER L'IMPACT ET AMÉLIORER EN CONTINU
 - 5.1 Mettre en place une démarche d'évaluation pour améliorer en continu
 - 5.2 Évaluer le projet au regard des finalités du développement durable

DIMENSION 2
CADRE DE VIE
ET USAGES

- 6. (RE)FAIRE LE QUARTIER AVEC L'EXISTANT
 - 6.1 Favoriser le renouvellement urbain, s'appuyer sur l'existant pour limiter l'artificialisation des sols et l'usage des ressources
 - 6.2 Mettre en place une densité désirable et cohérente avec le contexte
- 7. FAVORISER LE VIVRE-ENSEMBLE, LA SOLIDARITÉ, L'INCLUSION
 - 7.1 Faire un quartier pour tous
 - 7.2 Encourager les initiatives solidaires, le lien social et la vie de quartier via des aménagements publics et qualitatifs
- 8. ASSURER UN CADRE DE VIE FAVORABLE AU BIEN-ÊTRE ET À LA SANTÉ
 - 8.1 Favoriser un urbanisme favorable à la santé et au bien-être
 - 8.2 Prévenir et lutter contre les nuisances et pollutions
 - 8.3 Proposer des aménagements favorisant la sûreté et la sécurité dans l'espace public
- 9. CONCEVOIR UN PROJET ALLIANT QUALITÉ URBAINE, PAYSAGÈRE ET ARCHITECTURALE
 - 9.1 Assurer une insertion urbaine et paysagère du quartier avec son environnement
 - 9.2 (Re)créer des formes urbaines et architecturales favorisant la qualité du cadre de vie
- 10. VALORISER LE PATRIMOINE, L'HISTOIRE ET L'IDENTITÉ DU SITE ET DE SES HABITANTS
 - 10.1 Identifier les patrimoines locaux
 - 10.2 Préserver et valoriser les éléments patrimoniaux, identitaires et la mémoire du site

DIMENSION 3
DÉVELOPPEMENT
TERRITORIAL

- 11. CONTRIBUER À UNE TRANSITION ÉCONOMIQUE, RÉGÉNÉRATIVE, SOCIALE ET SOLIDAIRE
 - 11.1 Conforter, dynamiser et diversifier le tissu économique existant
 - 11.2 Accompagner et favoriser la création d'emplois locaux et la reconversion des emplois issus des filières non-soutenables
- 12. FAVORISER LA PROXIMITÉ ET LA DIVERSITÉ DES FONCTIONS
 - 12.1 Renforcer la mixité fonctionnelle
 - 12.2 Faciliter l'accès aux différentes fonctions
- 13. OPTIMISER L'UTILISATION DES RESSOURCES ET DÉVELOPPER LES FILIÈRES LOCALES ET LES CIRCUITS COURTS
 - 13.1 Économiser les ressources
 - 13.2 Déployer l'économie circulaire
- 14. ENCOURAGER LES MOBILITÉS DURABLES ET ACTIVES
 - 14.1 Aménager l'espace public au bénéfice des mobilités durables et actives
 - 14.2 Prévoir les équipements nécessaires aux changements de pratiques
 - 14.3 Connecter le quartier aux transports publics pour améliorer l'intermodalité
 - 14.4 Organiser la logistique urbaine
 - 14.5 Promouvoir l'usage des modes alternatifs au « monovoiturage »
- 15. ASSURER UNE TRANSITION NUMÉRIQUE RESPONSABLE AU SERVICE DE L'AMÉNAGEMENT DURABLE
 - 15.1 Mettre la technologie numérique au service d'un territoire plus durable
 - 15.2 Utiliser les réseaux numériques au service du projet
 - 15.3 Répondre aux besoins exprimés ou identifiés

DIMENSION 4
ENVIRONNEMENT
ET CLIMAT

- 16. RENFORCER LA RÉSILIENCE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET AUX RISQUES
 - 16.1 Prévenir les risques
 - 16.2 S'adapter aux impacts du changement climatique
 - 16.3 Sensibiliser et former
- 17. CONTRIBUER À L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET FAVORISER LA SOBRIÉTÉ ET LES ÉNERGIES RENOUVELABLES
 - 17.1 Favoriser la sobriété et l'efficacité énergétiques
 - 17.2 Développer la production d'énergies renouvelables et de récupération
 - 17.3 Prévoir un dispositif d'accompagnement
- 18. ÉVITER, RÉDUIRE, RECYCLER, VALORISER LES DÉCHETS
 - 18.1 Limiter, voire éviter la production de déchets
 - 18.2 Inciter au tri à la source, optimiser la collecte et valoriser les déchets
 - 18.3 Réduire, trier et valoriser les déchets de chantier
- 19. PRÉSERVER, GÉRER ET RESTAURER LA RESSOURCE EN EAU
 - 19.1 Assurer une gestion durable des eaux pluviales
 - 19.2 Réduire la consommation d'eau
 - 19.3 Sensibiliser et conduire des actions pédagogiques
- 20. PRÉSERVER ET RESTAURER LES SOLS, LA BIODIVERSITÉ, LES MILIEUX NATURELS
 - 20.1 Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des sols
 - 20.2 Préserver et restaurer la biodiversité
 - 20.3 Valoriser et sensibiliser

Annexe 3 : Référentiel écoquartier français ÉcoQuartier, d'après le Ministère de l'Aménagement du territoire et de la Transition Ecologique (2025)

AQUA B&L		
Assurer l'intégration et la cohérence du quartier avec le tissu urbain et les autres échelles du territoire	Territoire et contexte local	1.1 Impact du développement du quartier ou subdivision sur les districts voisins
	Densité	1.2 Interactions avec les districts voisins
	Mobilité et accessibilité	2.1 Densité
	Patrimoine, paysage et identité	3.1 Valorisation des moyens de transport à faibles impact environnemental
	Adaptabilité et potentiel évolutif	3.2 Accessibilité du site
		4.1 Valorisation et protection du patrimoine culturel, architectural et urbain
Préserver les ressources naturelles et promouvoir la qualité de l'environnement et de la santé du quartier	Eau	4.2 Valorisation du paysage
		5.1 Flexibilité des espaces en fonction de nouvelles nécessités
		6.1 Usage rationnel de l'eau
	Energie et climat	6.2 Drainage
		6.3 Traitement des effluents
		7.1 Diversification de l'approvisionnement énergétique
	Matériaux et équipements urbains	7.2 Performance énergétique des édifices
		7.3 Emission de GES
		8.1 Consommation des matériaux
	Résidus	8.2 Mouvement de terres
		9.1 Gestion des résidus
		10.1 Valorisation et protection de la biodiversité
Stimuler l'intégration sociale et renforcer les dynamiques économiques	Ecosystèmes et biodiversité	11.1 Prévention des risques naturels
		11.2 Prévention de la pollution
		12.1 Qualité sanitaire des espaces
	Risques naturels et technologiques	12.2 Qualité de l'air
		12.3 Qualité olfactive
		12.4 Exposition au bruit
	Santé	13.1 Pertinence de la planification financière
		13.2 Portée économique du projet
		14.1 Pluralité fonctionnelle
	Fonctions et pluralité	14.2 Pluralité sociale
		14.3 Pluralité des usages de l'espace public
		15.1 Confort visuel
	Ambiances et espaces publics	15.2 Confort environnemental
		15.3 Sécurité de l'environnement
		16.1 Insertion et formation
	Insertion et formation	17.1 Attractivité économique
		17.2 Dynamiques économiques

Annexe 4 : Référentiel écoquartier brésilien AQUA B&L, d'après, la fondation Vanzolini (2024)

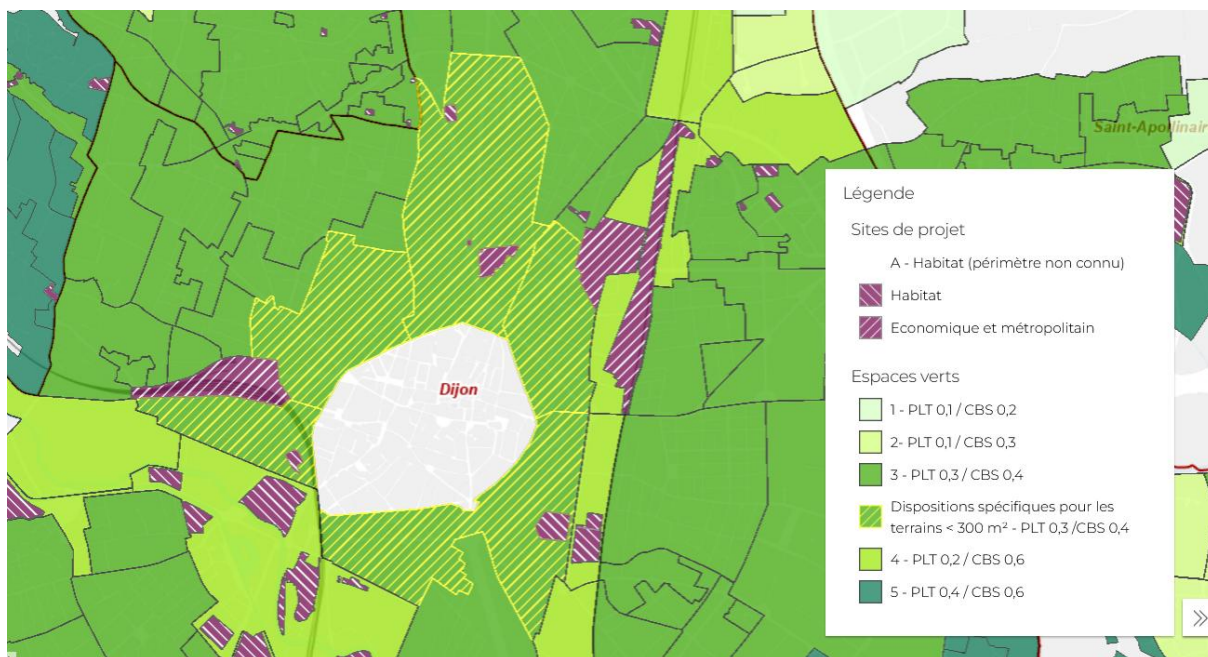
HKTS	
Localisation durable	Emplacement conformément approuvé
	Impact environnemental
	Gestion des risques et changement climatique
	Intégration paysagère
	Préservation et amélioration de l'environnement paysager
Utilisation des ressources et efficacité énergétiques	Utilisation rationnelle des sols
	Utilisation de l'énergie économique et efficace
	Exploitation et utilisation de la lumière naturelle
	Utilisation efficace des ressources en eau
	Utilisation de matériaux respectueux de l'environnement
	Technologies vertes
Qualité de l'environnement intérieur	Gestion efficace de la construction, de l'exploitation et de l'utilisation des bâtiments
	Organisation spatiale intérieur
	Façades
	Matériaux intérieurs
	Qualité de l'air intérieur
	Bruit
Architecture et identité	Eclairage
	Solution rubaines, architecture
	Héritage, exploitation des valeurs culturelles et préservation de l'architecture traditionnelle
	Application scientifique de technologies de pointes pour l'adaptation au changement climatique
Durabilité humaine et sociale	Intégration des valeurs humaines
	Besoins matériels, culture spirituelle et physique des individus et des communautés
	Respecter, préserver et promouvoir la valeur du patrimoine culturel vietnamien
	Environnement socio-économique et stabilité sociale

Annexe 5 : Référentiel écoquartier vietnamien HKTS, d'après DOUSSARD C. (2010)

Coefficient valeur écologique par m²

des types de surface	Description des types de surface				
	Surfaces imperméables 0,0	Revêtement imperméable pour l'air et l'eau, sans végétation (par ex. béton, bitume, dallage avec une couche de mortier)		Espaces verts sur dalle 0,7	Espaces verts sans corrélation en pleine terre avec une épaisseur de terre végétale au moins de 80 cm
	Surfaces semi-perméables 0,3	revêtement perméable pour l'air et l'eau, normalement pas de végétation (par ex. clinker, dallage mosaïque, dallage avec une couche de gravier/sable)		Espaces verts en pleine terre 1,0	Continuité avec la terre naturelle, disponible au développement de la flore et de la faune
	Surfaces semi-ouvertes 0,5	revêtement perméable pour l'air et l'eau, infiltration d'eau de pluie, avec végétation (par ex. dallage de bois, pierres de treillis de pelouse)		Infiltration d'eau de pluie par m² de surface de toit 0,2	Infiltration d'eau de pluie pour enrichir la nappe phréatique, infiltration dans des surfaces plantées
	Espaces verts sur dalle 0,5	Espaces verts sur les dalles de rez-de-chaussée et garages souterrains avec une épaisseur de terre végétale jusqu'à 80 cm		Verdissement vertical, jusqu'à la hauteur de 10 m 0,5	Végétalisation des murs aveugles jusqu'à 10 m
				Planter la toiture 0,7	Planter sur les toits de manière extensive ou intensive

Annexe 6 : Coefficients de valeur écologique selon le type de surfaces (QUADU F., 2022)



Annexe 7 : Site cartographique du PLUi-HD de Dijon métropole, CBS seuil (Dijon Métropole, 2025)

- **Parcelles supérieures à 180 m²**

Les espaces libres en pleine terre doivent représenter au minimum de 30% de la surface de la parcelle. Ce minimum peut être abaissé jusqu'à 25 % de la surface de la parcelle en fonction, des caractéristiques du terrain, de la nature de l'opération et de l'environnement paysager du secteur.

- **Parcelles inférieures à 180 m² et opération de réhabilitation de tout ou partie d'un immeuble ou d'un ensemble immobilier existants (pouvant inclure des démolitions/reconstructions).**

Les espaces libres en pleine terre doivent représenter au minimum 15 % de la surface de la parcelle.

Ces espaces non imperméabilisés sont destinés à un traitement végétal, et ne peuvent pas être affectés à la réalisation d'aire de stationnement de surface.

✓ **Dans le secteur UMz**

Le coefficient de pleine terre est fixé en fonction du contexte du projet et de sa localisation. Il peut ne pas être appliqué de normes.

Cette disposition n'est pas exigée dans le cas des constructions autorisées par les dispositions de l'article UM9 à dépasser le taux d'emprise au sol.

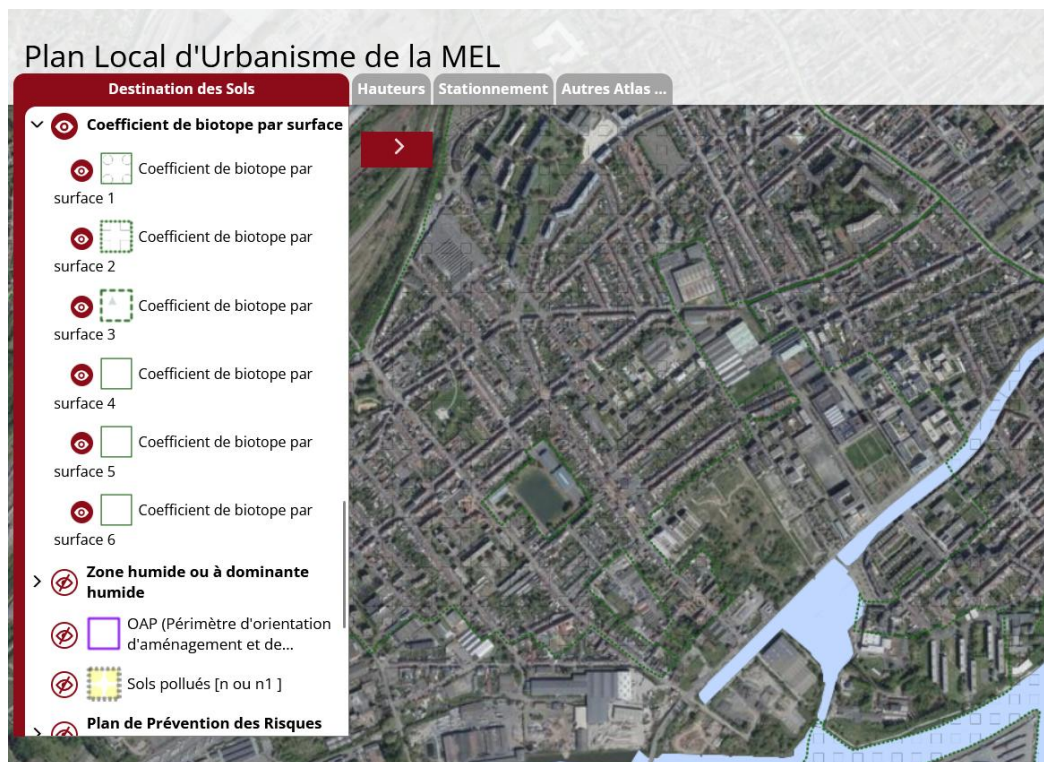
Annexe 8 : Extrait du PLU de la ville de Tours concernant le coefficient de pleine terre (Ville de Tours)

ARTICLE 13 – ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

Pour toutes les opérations, les espaces libres en pleine terre devront représenter une emprise d'au moins 30% de la superficie de l'opération.

Toutefois dans le cas d'opérations répondant aux exigences de production de logements sociaux dépassant 50%, la superficie d'espaces verts en pleine terre doit représenter au moins 25% de la superficie totale du terrain.

Annexe 9 : Extrait du PLU de la commune de La-Teste-de-Buch concernant les espaces verts en pleine terre (PLU)



Annexe 10 : Site cartographique du PLU3 de la Métropole Européenne de Lille - CBS (Métropole Européenne de Lille, 2025)

Directeur de recherche :
Francis ISSELIN

Auteure :
Lou-Anne DENIAU
PRI/DAE5
ADAGE

L'intégration de la biodiversité au sein des écoquartiers

Résumé :

À la suite de la prise de conscience sur les nombreuses menaces pesant sur la Terre, en particulier le dérèglement climatique engendrant, entre autres, la chute flagrante de la biodiversité, les villes aspirent à devenir plus écologiques. Cette nouvelle façon de penser la ville a donné lieu à la création d'écoquartiers, si bien qu'aujourd'hui, il en existe près de 180 dans le monde. Pour aider à leur conception et à leur réalisation, de nombreux référentiels écoquartiers internationaux ont été créés depuis les années 2000. Or, malgré cette prise de conscience, la biodiversité reste un véritable parent pauvre des problèmes environnementaux. Pourtant, les écoquartiers ont pour ambition de résoudre ces problèmes, d'autant plus que la biodiversité joue un rôle essentiel pour lutter contre le dérèglement climatique, notamment grâce aux nombreux services écosystémiques qu'elle fournit. Ainsi, on s'interroge sur la façon dont est intégrée la biodiversité au sein des écoquartiers. On procédera en deux temps, en réalisant un état de l'art puis une partie contenant deux analyses différentes. L'état de l'art permettra tout d'abord de préciser les enjeux du sujet ainsi que notre problématique d'étude, en démontrant entre autres l'intérêt d'intégrer la biodiversité au sein des espaces urbains. On analysera ensuite la théorie des écoquartiers en étudiant certains référentiels écoquartiers internationaux, en s'intéressant à la notion générale d'écoquartier, mais aussi à la prise en compte du volet biodiversité au sein des référentiels. Enfin, la deuxième analyse portera non pas sur la théorie, mais sur la réalité des projets d'écoquartiers. En particulier, on analysera la part de surfaces végétalisées au sein de chaque écoquartier étudié à l'aide du Coefficient de Biotope par Surface (CBS).

Mots clés :

Biodiversité, écoquartiers, référentiels écoquartiers, environnement, Coefficient de Biotope par Surface