LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire

Département de l'aménagement
du territoire

GUIDE ÉCO-URBANISME

Version Juillet 2021

Avant-propos

Le présent guide a été élaboré sous la tutelle du Département de l'aménagement de territoire (DATer) du Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire par le bureau d'études +ImpaKT Luxembourg sàrl. Il traduit la volonté du Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg de renforcer la démarche d'éco-urbanisme à impacts positifs à l'échelle des quartiers en promouvant : le bien-être social, le vivre ensemble interculturel, la neutralité carbone, la résilience climatique, la construction durable, les énergies renouvelables, la mobilité active, l'économie circulaire et l'utilisation rationnelle des ressources ainsi que les processus collaboratifs et participatifs.

Afin d'assurer la cohérence avec les outils existants et d'intégrer au mieux les bonnes pratiques, le contenu de ce guide a été développé en concertation avec un groupe interministériel comprenant : le ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire, le ministère de l'Intérieur, le ministère du Logement, le ministère de la Mobilité et des Travaux publics, le ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable et l'Administration de la gestion de l'eau. Par ailleurs, ce document intègre les avis de l'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils (OAI) et de l'Association de Soutien aux Travailleurs Immigrés (ASTI).

L'utilisation du guide Éco-Urbanisme

Le guide a été conçu pour remplir plusieurs fonctions dans le contexte des processus d'aménagement du territoire et de développement urbain en vue de la création de véritables éco-quartiers.

- *Établir un langage commun: le guide a pour rôle de constituer un vocabulaire commun entre tous les différents acteurs (propriétaires, techniciens des communes, urbanistes, promoteurs, architectes, etc.) réunis autour de l'élaboration d'un projet qualifié d'éco-quartier, de la conception jusqu'aux futures autorisations de construire.*

- *Sensibiliser et stimuler l'innovation et l'expérimentation urbaine: le guide a pour rôle d'ouvrir la vue sur une multitude de solutions permettant de développer des quartiers à impacts positifs. Ainsi, à travers une liste de stratégies, les acteurs du développement urbain sont invités à quitter les sentiers battus et à développer des concepts urbanistiques innovants, alliant qualité de vie, bien-être social et utilisation rationnelle de nos ressources naturelles tout en tenant compte des exigences économiques du projet.*

- *Être une «check liste»: le guide est un outil d'aide à la transposition efficace des objectifs du développement durable et de l'économie circulaire à l'échelle de quartiers. Il permet ainsi de vérifier que les différents sujets sont bien abordés et traités. Il est important de noter qu'il ne s'agit donc pas d'un outil d'évaluation de la durabilité du projet d'aménagement urbain.*

- *Être complémentaire aux outils réglementaires: le guide ne se substitue pas aux différents outils réglementaires de l'aménagement du territoire. Il a pour ambition d'inciter les acteurs à aller plus loin que les minimas réglementaires et d'identifier des plus-values systémiques. À cet égard, un accès simplifié à l'ensemble des aspects procéduraux est disponible sur le site www.guide-urbanisme.lu mis en place par le ministère de la Digitalisation en collaboration avec l'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils (OAI).*

L'ÉCO-URBANISME À IMPACTS POSITIFS

La vision d'un éco-urbanisme à impacts positifs traduit les intentions du Département de l'aménagement du territoire. Elle se définit comme suit.

Plutôt que la somme de solutions techniques individuelles, la **démarche d'éco-urbanisme à impacts positifs** vise à développer un lien vertueux entre les caractéristiques écologiques, spatiales, économiques et sociales via une approche transversale **dans son contexte local**. Réaliser un éco-quartier, c'est donc intégrer au maximum les objectifs qualitatifs définis dans ce guide éco-urbanisme, tout au long de l'élaboration du projet et dans une interaction collaborative permanente.

Ainsi, les **éco-quartiers** sont des projets urbains qui :

- contribuent positivement au développement de Villes et Communautés Durables (cf. ODD 11), sont bas carbones et proposent un cadre de vie de qualité avec des logements à prix abordable et
- recréent une symbiose entre le milieu urbain et la nature.

LE CONTEXTE AU LUXEMBOURG

Le Grand-Duché de Luxembourg connaît une croissance démographique continue avec un taux d'accroissement annuel moyen de 2,34 %. Cette croissance engendre d'importantes répercussions sur la consommation foncière et l'artificialisation du sol. Par conséquent, une **gestion raisonnable du sol** permettant de combiner croissance et **qualité de vie** s'avère indispensable pour le territoire du pays notamment compte tenu de l'exiguïté de ce dernier (2 586 km²).

De fait, le secteur de la construction en Europe est le plus grand pollueur et consommateur de ressources, responsable, selon la Commission européenne, pour 42 % de la consommation finale d'énergie, quelques 35 % des émissions de gaz à effet de serre et pour plus de 50 % des extractions de ressources[1]. S'y ajoutent une augmentation des besoins de mobilité et d'énergie, la consommation élevée en eau par les ménages luxembourgeois (plus de 60 % de la consommation en eau potable[2]) ou encore les impacts sur les écosystèmes naturels et la biodiversité. Par conséquent, une conception de nouveaux quartiers doit intégrer tous ces critères avec des objectifs ambitieux afin de permettre la création de lieux de vie plus résilients.

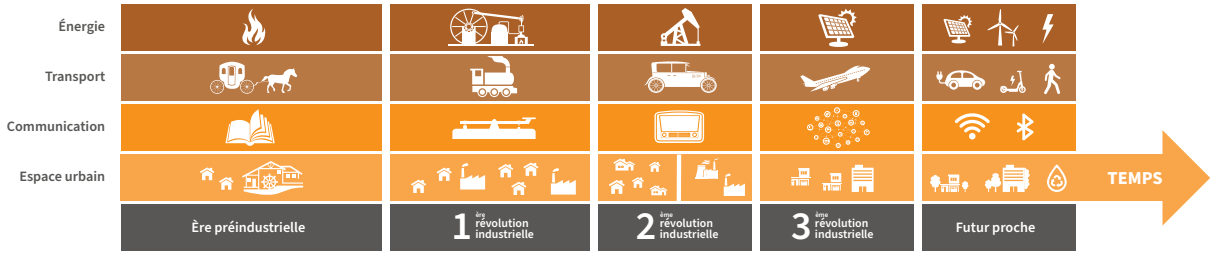
Un deuxième défi majeur pour le secteur de la construction, en plus de la raréfaction des ressources, concerne le rythme accéléré de l'innovation. Afin de bien saisir les enjeux liés à la conception urbanistique et architecturale actuels, il est en effet intéressant de les mettre dans le contexte de l'innovation et de la (r)évolution industrielle. Le schéma de la Figure 1 illustre les cycles d'innovation technologiques de plus en plus courts et les changements profonds de l'organisation de l'espace urbain déclenchés et favorisés par ces innovations.

Or, le développement urbanistique s'étend souvent sur plusieurs années voire décennies et l'organisation de l'espace urbain d'aujourd'hui risque rapidement de ne plus être en phase avec ces innovations, voire de s'y opposer. Afin de pouvoir répondre aux besoins futurs de la ville et des quartiers, il faudra donc explorer, dès la planification, les défis liés à une densité qui continuera à augmenter à l'avenir, réfléchir à des infrastructures multifonctionnelles et surtout adaptables ainsi qu'à des nouvelles technologies « intelligentes ». Cette approche devra nécessairement placer le bien-être de l'homme ainsi que sa qualité de vie et les liens sociaux au centre des réflexions et des priorités.

Dans ce contexte, il est important de développer des concepts innovateurs davantage respectueux des ressources disponibles et qui favorisent entre autres :

- les nouvelles méthodes de construction permettant une flexibilité du bâti tout au long de son cycle d'existence ;
- les matériaux sains et conçus pour un recyclage à haute qualité (c.-à-d. dans des applications et fonctions équivalentes au premier usage) ;
- les énergies renouvelables et l'efficience énergétique ;
- la réduction des besoins en eau potable ;
- le recours à la mobilité active par rapport à la mobilité individuelle motorisée ;
- la réintégration de la biodiversité dans les quartiers à travers, par exemple, des terrasses et des toits végétalisés.

Figure 1: Cycles d'innovations technologiques consécutifs et accélérés et leur impact sur l'organisation de l'espace urbain



Source : +ImpaKT, www.ecocirc-zae.lu

1 - Source : Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources, CE, COM (2011) 571 final.
2 - Source : STATEC (2019), Regards sur la gestion de l'eau, N° 04. https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/regards/2019/PDF-04-2019.pdf

LA CONTRIBUTION DU GUIDE ÉCO-URBANISME AUX OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (ODD)

Le 3ème Plan national de développement durable[3] (PNDD) fait le lien entre la politique nationale en matière de développement durable et les engagements pris par le Grand-Duché de Luxembourg en adoptant l'Agenda 2030 des Nations unies. Il met en relation directe avec les objectifs onusiens, les 10 champs prioritaires identifiés par le Grand-Duché du Luxembourg au regard des défis auxquels il est aujourd'hui confronté. Parmi les 17 ODD de l'Agenda 2030 et les 169 cibles présentées par l'ONU, la Commission interdépartementale du développement durable a retenu une série de cibles pertinentes pour le Luxembourg, qui sont détaillées dans le 3ème PNDD.

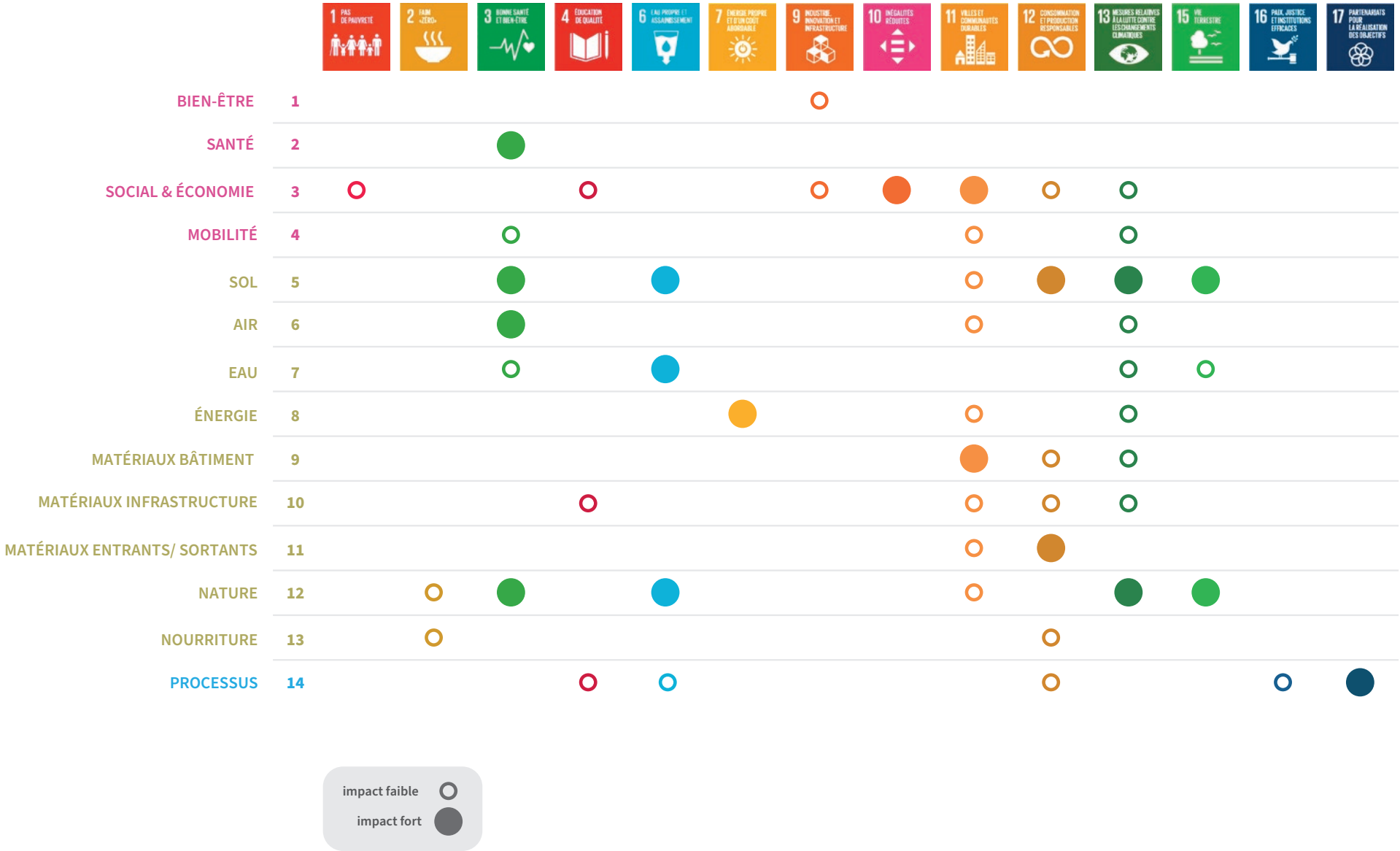
Le guide Éco-Urbanisme, en tant qu'outil de l'aménagement du territoire, a pour objectif de jouer un rôle important dans l'atteinte des ODD. Aussi, les liens entre les 15 thèmes du guide Éco-Urbanisme et les cibles des ODD retenues dans le 3ème PNDD ont fait l'objet d'une analyse approfondie. Les résultats de cette analyse démontrent que l'application du guide Éco-Urbanisme peut contribuer à l'atteinte de 14 ODD (sur un total de 17) et présente une connexion très forte avec 4 ODD :

- 3. Bonne santé et bien-être
- 11. Villes et Communautés durables
- 12. Consommation et Production responsables
- 13. Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

Figure 2 - ODD abordés dans le guide Éco-Urbanisme

3 - https://environnement.public.lu/dam-assets/fr/developpement_durable/publications/PNDD-A4-20180725-fin.pdf

Tableau 1 - Impacts des thèmes du guide Éco-Urbanisme sur les cibles des ODD priorisées dans le 3ème PNDD



LES OBJECTIFS ET PRINCIPES DU GUIDE

Objectifs du guide

- favoriser la démarche d'éco-urbanisme à impacts positifs à travers les projets de développement de quartiers en proposant un cadre de référence et des concepts innovateurs ;
- guider tous les acteurs impliqués dans le développement de quartiers et qui souhaitent ainsi réaliser des quartiers pouvant être qualifiés d'éco-quartiers ;
- assurer une cohérence dans l'utilisation de l'appellation « éco-quartier » au Grand-Duché de Luxembourg.

Principes du guide

Avec ce guide, le Département de l'aménagement du territoire souhaite mettre à disposition des développeurs publics et privés un outil favorisant le développement d'un urbanisme « à impacts positifs ». Ainsi, la méthodologie pour développer ce guide se base sur les approches d'économie circulaire et du « Cradle to Cradle » qui préconisent d'aller au-delà de la réduction des impacts négatifs générés et de viser la création d'impacts positifs. Les principes de base de l'économie circulaire, présentés à la page suivante, font partie intégrante de ce guide. Les principes directeurs pour l'élaboration du guide ont été les suivants :

- impliquer toutes les parties prenantes dans un climat de collaboration ;
- tirer parti des bonnes pratiques existantes au Luxembourg et à l'étranger ;
- créer des impacts positifs et des liens sociaux ;
- favoriser une utilisation rationnelle des ressources naturelles et notamment du sol ;
- favoriser l'utilisation des constructions saines pour l'être humain et la nature ;
- favoriser l'utilisation des énergies renouvelables et l'efficience énergétique ;
- renforcer la résilience face au changement climatique ;
- promouvoir des améliorations continues.

Par ailleurs, ce guide se veut complémentaire à d'autres outils existants tels que (liste non-exhaustive) :

- Modu 2.0 - Stratégie pour une mobilité durable (2018)
  https://transports.public.lu/fr/contexte/strategie/modu2.html
- Règlement sur les Bâtisses, les Voies publiques et les Sites (RBVS) (2018)
  https://gouvernement.lu/en/publications.gouv_mint%2Ben%2Bpublications%2Bbrochure-livre%2Breglement-batisses-voies-publiques-sites.html
- Plan d'aménagement général : Degré d'utilisation du sol (2014)
  https://mint.gouvernement.lu/fr/publications/brochure-livre/pag-utilisation-sol.html
- PlanungsHandbuch[4] (2021)
- Nature et Construction (2013)
  https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv_nature/nature_et_construction.html
- Leitfaden für den naturnahen Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs (2013)
  https://eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden2/Leitfaden_2013_pdf.pdf
- Leitfaden für gutes Licht im Aussenraum (2018)
  https://environnement.public.lu/dam-assets/actualites/2018/06/Leitfaden-fur-gutes-Licht-im-Aussenraum.pdf
- Guide pour l'évaluation environnementale stratégique (EES ou SUP) (2013)
  https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/pag/Leitfaden-SUP-CO3-17062013.pdf
- Plan National intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC)
  https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/actualites/2020/05/Plan-national-integre-en-matiere-d-energie-et-de-climat-du-Luxembourg-2021-2030-version-definitive-traduction-de-courtoisie.pdf
- Cahier de charges pour le développement de logements subventionnés, Ministère du Logement (2021)
  https://logement.public.lu/fr/professionnels/cahier-charges-aides-a-la-pierre.html

4 - Une vue d'ensemble du contenu se trouve en Annexe 1 et le détail du contenu est disponible via ce lien https://amenagement-territoire.public.lu/content/dam/amenagement_territoire/fr/publications/documents/Planungshandbuch-%E2%80%93-Guide-pour-une-meilleure-qualite-urbaine-edition-avril-2021-.pdf.

Rappel sur les principes de base de l'économie circulaire

L'économie circulaire (EC) se définit comme un système économique d'échange et de production qui « à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être de l'être humain »[5]. De plus, « l'économie circulaire concrétise l'objectif de passer d'un modèle de réduction d'impact à un modèle de création de valeur positive sur un plan social, économique et environnemental »[6].

Par rapport au modèle linéaire classique du « extraire - produire – utiliser – jeter », l'EC crée et maintient la valeur socio-économique et ce grâce aux boucles vertueuses du partage de biens, de la réparation, de la réutilisation, du reconditionnement et du recyclage des produits et des composants. Un autre principe fondamental concerne celui des cycles technologique et biologique dans lesquels évoluent des produits qui rendent service ou sont consommés. Tout produit ou matériau est conçu comme un élément utile et non comme une nuisance. Des circuits économiques qui fonctionnent selon cette logique contribuent à la préservation des ressources et une meilleure utilisation des biens et services en général.

Cette logique de gestion des ressources dans des boucles de qualité s'applique d'abord au niveau du produit, mais peut facilement être étendu à d'autres niveaux tel que le bâtiment ou encore le quartier avec la prise en compte des ressources telles que le sol, l'eau, l'air ou les services écosystémiques. L'application des principes de l'EC à la conception de projets urbanistiques et architecturaux d'une part et la bonne compréhension et maîtrise des flux de matières et d'informations y liés d'autre part, fournissent un éventail de nouvelles possibilités pour transformer les impacts potentiellement négatifs liés à ces projets en plus-values économiques, écologiques et sociétales.

Le schéma de la Figure 3 illustre les boucles vertueuses de l'EC tout au long du cycle de vie d'un quartier. Ainsi, l'objectif de l'EC est de concevoir les éléments du quartier (infrastructures, bâtiments, aménagements extérieurs) de manière à pouvoir maintenir la valeur sociétale, économique et écologique du site à son plus haut niveau et ce le plus longtemps possible.

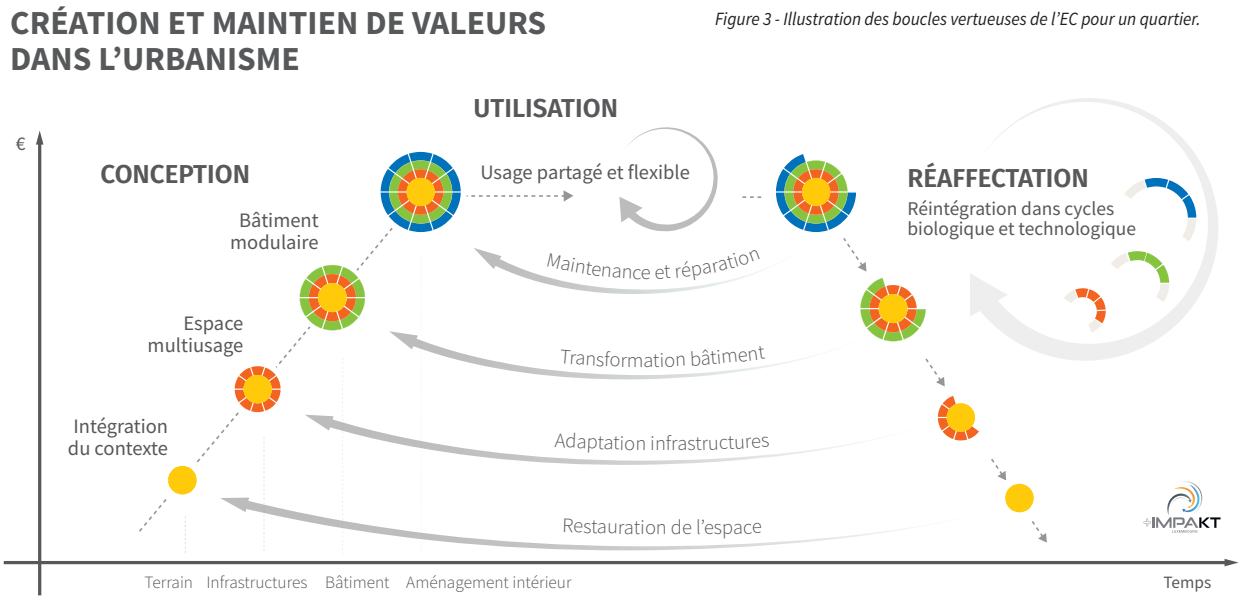


Figure 3 - Illustration des boucles vertueuses de l'EC pour un quartier.

Source : +ImpaKT, schéma adapté de la Value Hill de Circle Economy

5 - http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-technique-economie-circulaire-oct-2014.pdf
6 - http://www.institut-economie-circulaire.fr/economie-circulaire/

LA STRUCTURE DU GUIDE

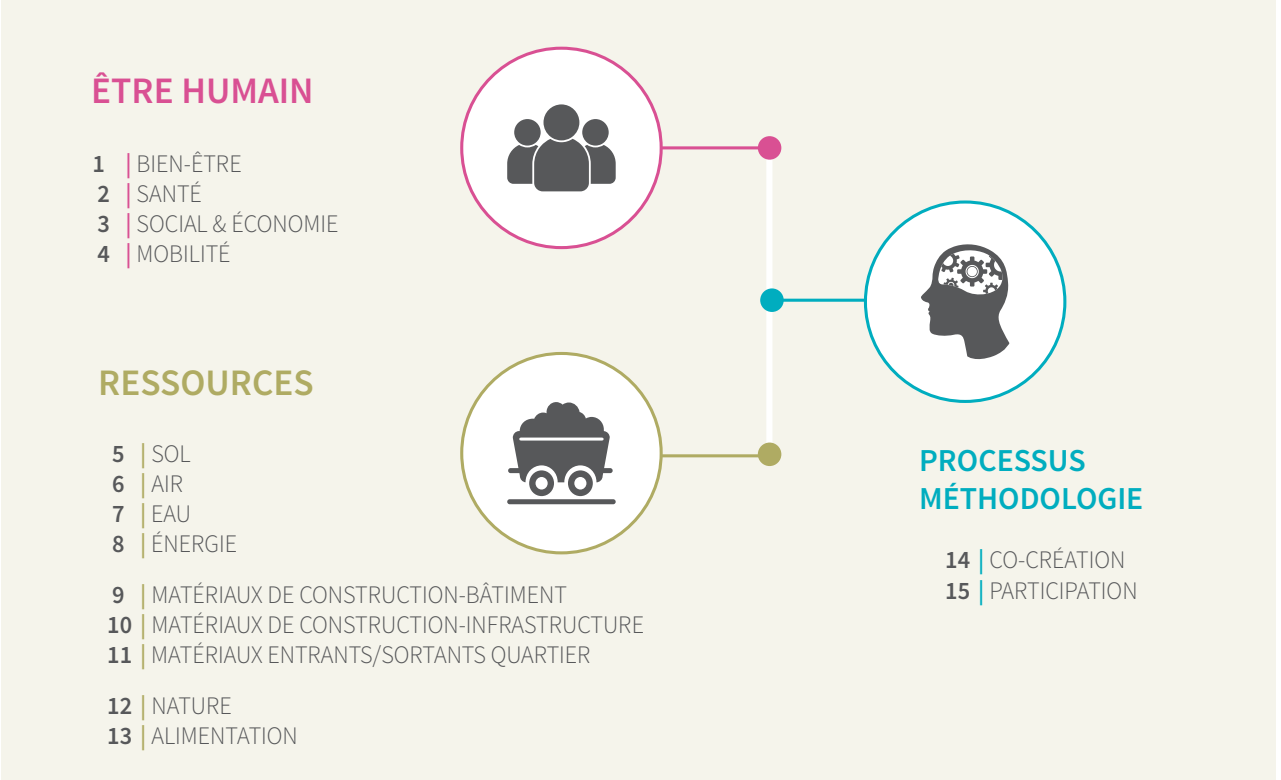
Le guide est structuré en 3 chapitres directeurs et comprend 15 thèmes. Ainsi, à travers ce guide, les utilisateurs sont invités à se poser les questions clés et à établir un plan stratégique pour entamer une démarche d'éco-urbanisme à impacts positifs.

A | Le chapitre ÊTRE HUMAIN traduit la volonté de replacer l'être humain au coeur du développement urbain. Il inclut les thématiques liées à la vie en communauté afin d'assurer un cadre de vie de qualité et en symbiose avec l'environnement naturel.

B | Le chapitre RESSOURCES comprend les thématiques liées aux flux et stocks de ressources naturelles afin de favoriser une utilisation rationnelle de celles-ci et d'encourager une démarche d'économie circulaire.

C | Le chapitre PROCESSUS MÉTHODOLOGIE comprend les éléments clés de gouvernance pour la mise en place d'une approche transversale et collaborative afin d'assurer une conception intégrée.

Figure 4 - Structure du guide Éco-Urbanisme

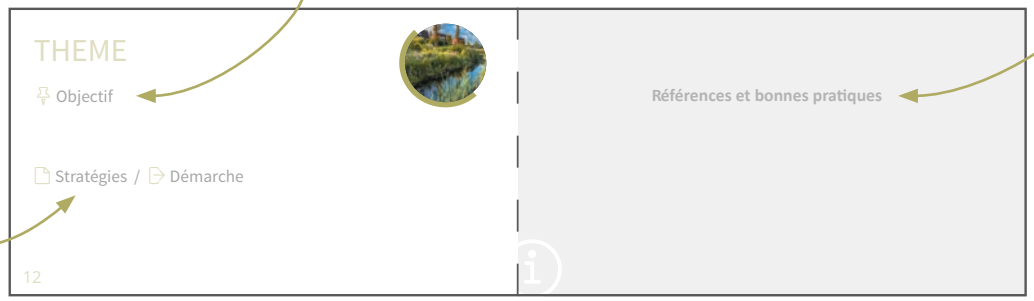


Chacun des 15 thèmes est structuré de la manière suivante

Stratégies/Démarches : description qualitative d'un moyen/d'une approche pour atteindre l'ambition de la thématique. Ces stratégies donnent des lignes directrices suffisamment concrètes sans être trop prescriptives pour permettre une adaptation aux besoins et contexte du site. Pour les chapitres « Être Humain » et « Ressources », les stratégies sont divisées en deux sous-catégories :

Objectif : description qualitative de l'ambition à viser dans le cadre du développement du site urbanistique. Le focus est la qualité plutôt que la quantité.

Références : cette partie liste de manière non-exhaustive des exemples de bonnes pratiques au Grand-Duché de Luxembourg et à l'étranger.



Page de gauche — Page de droite

- **Stratégies de réduction d'impacts négatifs**: pratiques qui visent à diminuer/limiter les impacts négatifs liés à la thématique (ex. : limiter la pollution lumineuse, limiter les terrassements).
- **Stratégies à impacts positifs** : ces stratégies ne se limitent pas à réduire les impacts négatifs sur l'environnement et l'être humain, mais visent de manière active une amélioration de la qualité sociale, écologique et économique du site, de la société et des ressources (voir illustration Figure 5). Ces stratégies vont au-delà de la recherche d'une conformité avec la réglementation actuelle afin d'atteindre un résultat optimal (ex. : intégrer le soleil dans l'aménagement du site et la planification des bâtiments afin de trouver un équilibre entre réduction des surchauffes en été et maximisation de la lumière naturelle et de la production en énergie solaire).

Même si les stratégies sont présentées par thème, il est important de considérer l'aspect systémique de ces stratégies tout au long du développement du projet et notamment dans le choix de solutions concrètes. En effet, la majorité des stratégies proposées ont des impacts multiples (positifs et/ou négatifs) sur d'autres thématiques. Afin d'assurer l'élaboration d'un projet intégré et cohérent, une série de démarches à mettre en place sont proposées dans le chapitre « Processus Méthodologie ».

Le cas échéant, le lien avec d'autres guides est mentionné avec le symbole , invitant le lecteur à s'y référer pour trouver des suggestions de bonnes pratiques.

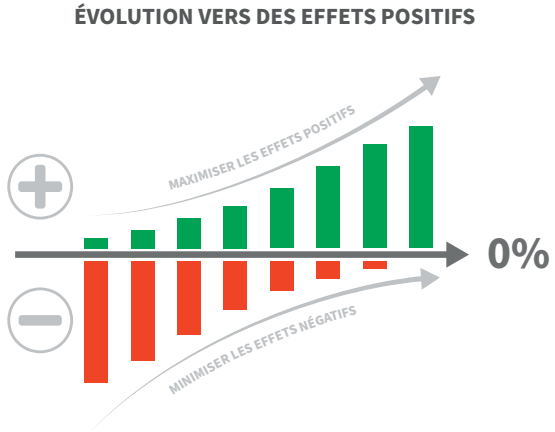


Figure 5 - Illustration de stratégies à impact positif suivant la démarche Cradle-To-Cradle

Source: +ImpaKT, schéma adapté de la philosophie Cradle-to-Cradle

BIEN-ÊTRE

Objectif

Un quartier offrant une haute qualité de vie et permettant aux habitants et usagers de s'identifier avec leur environnement construit et social.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

1.1 Créer des lieux et espaces qui permettent le développement d'un sentiment de sécurité et d'appartenance (*PlanungsHandbuch (2021), fiche E4*)

1.2 Créer un environnement à échelle humaine (*PlanungsHandbuch (2021), fiches A2 et E4*)

1.3 Permettre une orientation aisée dans son environnement

1.4 Proposer différents types et qualités d'espaces extérieurs (*PlanungsHandbuch (2021), fiches A6, D3, G1 et G5*)

1.5 Créer des aires de jeux de type naturel adaptés aux différentes tranches d'âges dans le quartier (*PlanungsHandbuch (2021), fiche G4*)

1.6 Trouver l'équilibre entre la densité, la qualité de l'espace et l'intimité, tout en veillant particulièrement aux questions du bruit, de la qualité de l'air et des îlots de chaleur (*PlanungsHandbuch (2021), fiches A1, D1 et D2*)

1.7 Créer des microclimats sains faisant face au réchauffement et au dérèglement climatique (voir THÈME : AIR)

1.8 Proposer une variété d'ambiances urbaines (*PlanungsHandbuch (2021), fiche C1*)

1.9 Donner une identité au site en y intégrant les espaces extérieurs et en favorisant (dans la mesure du possible) le maintien/réaffectation d'anciens bâtiments (*PlanungsHandbuch (2021), fiches A2 et A4*)

1.10 Favoriser l'échange entre les habitants et usagers du site et leur environnement naturel (*PlanungsHandbuch (2021), fiche B1 et fiche G11*)

1.11 Donner la possibilité aux habitants et usagers du site de s'approprier les espaces et équipements extérieurs et intérieurs (*PlanungsHandbuch (2021), fiche E3*)

Wohnprojekt

Vienne, Autriche

Référence aux stratégies 1.1 |1.10 | 1.11

Figure 6 - Wohnprojekt - Habitat participatif à Vienne

Source : https://wohnprojekt.wien/projekt

Wohnprojekt est un des exemples les plus aboutis d'habitat participatif en Europe. La conception de l'immeuble avec des équipements/espaces partagés combinée avec une organisation interne permet ainsi de favoriser des échanges sociaux entre habitants et une meilleure appropriation des lieux par les usagers.

L'immeuble accueille environ 70 personnes dans 39 appartements. Les habitants du Wohnprojekt se partagent des chambres d'amis grâce à un planning, une salle de jeu, une terrasse située sur le toit, une bibliothèque, une buanderie, un potager, etc. Ils mettent également en commun certains équipements comme 7 voitures et 2 vélos cargos. De plus, parmi les engagements qu'ils tiennent, les adultes consacrent au minimum 11 heures par mois à la vie de cet immeuble.

Orlyplein station Sloterdijk

Amsterdam, Pays-Bas

Référence aux stratégies 1.9 | 1.10

Figure 7 - Illustration de la place Orly près de la gare Sloterdijk après 2014

Source : https://tgs.nl/project/amsterdam-orlyplein/

Ce projet démontre l'impact important de l'aménagement extérieur et de la nature sur l'appropriation des espaces extérieurs par les citoyens.

La place Orly près de la gare de Sloterdijk était un projet typique des années 60, constitué de béton et de pierres (voir Figure 8). La place se situe au-dessus de la gare souterraine et s'est dégradée au fil des années : les commerces qui la bordaient ont disparu, avec pour conséquence, des zones inoccupées et des actes de vandalisme.

En 2014, la place a été totalement réaménagée et agrémentée de nombreux espaces verts (voir Figure 7). Depuis, la place est réinvestie et les commerces rouvrent leurs portes. Le problème de vandalisme a disparu. La commune s'est associée aux entrepreneurs, aux utilisateurs et aux habitants pour réaliser ce nouvel espace.

Projet USER

Europe

Référence aux stratégies 1.10 | 1.11

Initié par le réseau européen URBACT, le projet USER a étudié entre 2013 et 2015 la question suivante : comment améliorer l'usage des espaces publics dans les villes européennes ? L'une des principales hypothèses de ce projet est que les villes devraient mieux s'attacher à comprendre la manière dont les espaces publics sont utilisés afin de pouvoir améliorer la gestion et l'entretien des espaces publics et en diminuer les coûts.

À travers plusieurs sites pilotes en Europe présentant des typologies de milieux urbains variées, le projet USER s'est penché sur la manière de concevoir les espaces publics en prenant mieux en compte la question des usages. Ainsi, un recueil de bonnes pratiques a été établi dans le rapport suivant : https://urbact.eu/sites/default/files/user_final_report_fr.pdf .

Figure 8 (Suite) - Illustration de la place Orly près de la gare Sloterdijk avant 2014

Source : https://tgs.nl/project/amsterdam-orlyplein/

POUR EN SAVOIR PLUS →

SANTÉ

Objectif

Un environnement sain pour l'être humain.

Stratégies

→ GUIDES PRATIQUES

LEITFADEN FÜR GUTES LICHT IM AUSSENRAUM (2018)

Le Ministère du Développement Durable et des Infrastructures a publié en 2018 un guide pour un bon éclairage extérieur. Ce guide contient une série de recommandations destinées aux communes, administrations, entreprises, personnes privées, etc. afin de promouvoir un éclairage adapté. C'est-à-dire aménager un éclairage aux endroits où c'est nécessaire, de le faire de manière raisonable et en fonction des besoins afin de réduire les incidences sur l'être humain et l'environnement.

SITE D'INFORMATIONS SUR LES MATÉRIAUX SAINS ET LES CERTIFICATIONS EXISTANTES DANS LA CONSTRUCTION

Stratégies à impacts positifs

2.1 Veiller au confort acoustique en éliminant les sources du bruit (intérieur et extérieur)
2.2 Assurer la qualité de l'air (voir THÈME : AIR)
2.3 Utiliser des matériaux sains (voir Guide de la Construction Durable)
2.4 Favoriser un éclairage naturel et améliorer le confort visuel (ex. : absence d'éblouissement, vue vers l'extérieur, etc.)
2.5 Favoriser une mobilité active (voir THÈME : MOBILITÉ)
2.6 Assainir et revitaliser les sols pollués et dégradés (cf. stratégie 5.2)

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

2.7 Éviter la pollution lumineuse (cf. stratégie 12.7 et *PlanungsHandbuch (2021), fiche G9*)
2.8 En cas de développement par phase, établir une séquence de phasage qui minimise les nuisances pour les riverains et usagers (aussi futurs) du site
2.9 Gérer les nuisances liées aux travaux pendant la phase de réalisation
2.10 Mise en place de stratégies de protection contre le bruit à partir d'une analyse détaillée de la situation existante (ex. : bruits/émissions air routier, bruit ferroviaire, entreprises ou zones d'activités à proximité) tout en considérant les effets cumulatifs avec l'entourage
2.11 Réduire l'exposition aux champs électromagnétiques de basse et de haute fréquences par l'implémentation adéquate des infrastructures relatives (ex. : antennes 4G et 5G, transformateurs électriques à l'abri des logements, lignes aériennes à haute tension, etc.)

Quartier Bo01

Malmö, Suède

Référence à la stratégie 2.3

Ce projet illustre la mise en place de critères pour favoriser l'utilisation de matériaux sains.

- Aucune substance figurant sur la liste officielle suédoise de matériaux dangereux n'a été utilisée dans le processus de construction. Cette liste inclut notamment la liste REACH (https://www.reach.lu/fr/reach/?) et d'autres restrictions plus spécifiques (https://www.kemi.se/en/rules-and-regulations).
- Les matériaux de construction ont été sélectionnés pour être réutilisés après la destruction des bâtiments.
- Les matériaux sélectionnés ne doivent pas altérer la qualité de l'eau potable, usée ou de pluie. Ainsi, le cuivre est interdit pour les canalisations, les zingueries ou les gouttières.

Maison BRE, 100% saine

Luxembourg

Référence aux stratégies 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.11

Figure 9 - Maison BRE, 100% saine

Source : http://www.beschdacosta.com/maison-bre/index.html

La maison BRE est une maison 100 % saine construite à Luxembourg par le bureau Besch da Costa Architectes en partenariat avec Ralph Baden, expert en construction biologique. Un film documentaire Construction biologique-habitation saine a été réalisé par Ralph Baden sur ce projet de maison. Quelques extraits de ce documentaire sont disponibles ici : https://lequotidien.lu/politique-societe/ils-ont-construit-un-maison-bio-a-luxembourg-dossier/.

Ce projet montre des actions concrètes, de la phase de conception à la construction voire à la rénovation, à mettre en place pour optimiser les impacts positifs sur la santé avec un focus sur la qualité de l'air intérieur, l'absence de contamination par des moisissures et l'exposition réduite aux champs électromagnétiques.

POUR EN SAVOIR PLUS →

SOCIAL & ÉCONOMIE

Objectif

Un quartier socialement équilibré avec une mixité de types d'espaces et de fonctions tout en favorisant le logement abordable, le vivre ensemble, la cohésion sociale et en veillant à la faisabilité économique.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

3.1 Créer une offre diversifiée de types de logements et adaptée aux capacités financières de différents profils socio-économiques d'acquéreurs et/ou de locataires (🏷 *PlanungsHandbuch (2021), fiche B4 et* 🏷 *Cahier de charges pour le développement de logements subventionnés» –* https://logement.public.lu/fr/professionnels/cahier-charges-aides-a-la-pierre.html)

3.2 Créer une mixité des fonctions en horizontal et en vertical (🏷 *PlanungsHandbuch (2021), fiche B3 et* 🏷 *Cahier de charges pour le développement de logements subventionnés» –* https://logement.public.lu/fr/professionnels/cahier-charges-aides-a-la-pierre.html)

3.3 Créer une offre diversifiée de prix de surfaces tertiaires permettant aux différents profils professionnels de s'implanter

3.4 Prévoir des tiers lieux pouvant accueillir des projets sociaux et des activités citoyennes , ainsi qu'un modèle gestion de la participation des habitants (🏷 *PlanungsHandbuch (2021), fiches B6 et B7 et cf. thème* PARTICIPATION)

3.5 Prêter une attention particulière à la conception des rez-de-ville pour mixer des environnements animés et vibrants avec des environnements plus calmes à échelle humaine

3.6 Favoriser des modèles économiques de partage ou basés sur le principe 'Product-as-a-Service'

3.7 Intégrer la dimension financière tout au long du projet (développement et exploitation) selon une approche d'optimisation du coût global[7]

3.8 Créer de la valeur résiduelle à travers les ressources stockées dans les bâtiments et infrastructures en prévision d'une déconstruction future

7 - Le coût global inclut les coûts d'investissement (études, travaux, équipements, commercialisation, etc.) et les coûts liés à l'exploitation (coûts opérationnels (eau, énergie, etc.), coûts d'entretien et de maintenance, coûts liés aux modifications fonctionnelles et coûts de démolition et de remise en état du site). Une approche de coût global vise à trouver un optimum financier tant pour le promoteur, les usagers et habitants du site, ainsi que la collectivité.

Gundeldinger Feld

Bâle, Suisse

Référence aux stratégies 3.1 | 3.2 | 3.4

Figure 10 – Gundeldinger Feld – Exemples de réaménagement conservant les structures de l'ancien site industriel

Source : http://www.ecoquartiers-geneve.ch/index.php?page=quartier-de-gundeldingerfeld-bale

Le projet Gundeldinger Feld a été initié dans les années 2000 par la volonté de quelques habitants afin de réaménager une ancienne friche industrielle (12.700m²): il s'agissait de répondre à l'absence de lieux de vie et de rencontre dans l'un des quartiers les plus denses de Bâle.

L'ancien site de la fabrique Sulzer a ainsi été ainsi transformé en un quartier alliant des fonctions de loisirs et économiques pour les habitants du quartier et d'autres usagers de la ville. Et ce tout en conservant au mieux les bâtiments existants.

Y sont notamment présents : une bibliothèque, deux restaurants dont un pour personnes malvoyantes (pourvu d'une ambiance sobre, sombre et calme), des activités de loisirs comme des plaines de jeux et des salles de sports, une buanderie, un hôtel ainsi qu'une école maternelle.

Cette extension est devenue la nouvelle centralité du quartier existant. 60 activités et 260 emplois ont été créés sur place et plus de 1 000 personnes fréquentent les lieux quotidiennement.

Kraftwerk

Zurich, Suisse

Référence aux stratégies 3.1 | 3.2 | 3.4

Figure 11 - Moments de partage au sein du Kraftwerk 1

Source : https://www.wedemain.fr/Habitat-partage-En-Suisse-l-histoire-d-une-utopie-devenue-realite_a3262.html

Zurich est une des villes les plus chères du monde, ce qui rend l'accès aux logements difficile. En 1980, Kraftwerk 1 voit le jour. Il s'agit d'un exemple concret d'un modèle communautaire et d'habitat partagé. Le projet se compose d'un immense logement coopératif de 125 logements évolutifs à loyer modéré et de nombreux espaces partagés (cours intérieures, rooftops, cuisine collective, garderie, ateliers, potagers, etc.). Les locataires possèdent des parts de la coopérative et paient un loyer moins cher que d'ordinaire à Zurich. Aujourd'hui, Zurich compte désormais quatre Kraftwerks.

POUR EN SAVOIR PLUS →

MOBILITÉ

Objectif

Une priorisation des mobilités actives et des transports en commun pour tous les usagers pour favoriser un quartier sans voitures tout en assurant une connexion efficace et cohérente aux réseaux existants.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

4.1 Promouvoir l'usage des outils existants de « Mobility-as-a-service » : information en temps réel sur les transports en commun concernant le quartier, l'application d'autopartage, la création d'une communauté de covoiturage pour le quartier etc. (🏷 MODU 2.0)

4.2 Mettre en place les équipements nécessaires pour le bon fonctionnement, le confort et la sécurité des déplacements en modes de mobilités actives et le stationnement y relatif (ex. : abri et râtelier à vélos, local fermé au rez-de-chaussée des bâtiments) (🏷 *PlanungsHandbuch (2021), fiches E5 et E6*)

4.2.1 Offrir du stationnement cyclable en local fermé au rez-de-chaussée pour les résidents ou les employés et du stationnement cyclable pour visiteurs auprès des destinations d'intérêt public

4.2.2 Aménager les infrastructures cyclables de type « confortable » suivant les recommandations définies sur le site de www.veloplangen.lu, tout en créant un maillage cohérent avec les quartiers voisins

4.3 Centraliser, de préférence au « hub mobilité », les fonctions qui attirent quotidiennement du trafic motorisé dans un quartier : livraison de journaux, du courrier et de colis, ramassage des déchets, etc.

4.4 Assurer la mobilité et l'accessibilité pour tous, notamment pour les personnes à mobilité réduite

4.5 Créer des parkings groupés, modulaires et réversibles pour voitures tout en veillant au confort acoustique du voisinage à l'entrée du quartier au niveau d'un « hub mobilité » qui pourrait accueillir entre autres: (🏷 *PlanungsHandbuch (2021), fiches F1, F3 et F6*)

4.5.1 un service d'autopartage et un point de rassemblement pour le covoiturage

4.5.2 idéalement, un arrêt des transports en commun aménagé de façon attractive

4.5.3 un équipement d'un stationnement pour vélos « first mile »

4.6 Favoriser le principe de mutualisation ou de foisonnement du stationnement

MODU 2.0 - STRATÉGIE POUR UNE MOBILITÉ DURABLE (2018)

La brochure Modu 2.0 contient notamment une boîte à outils de la mobilité qui détaille une cinquantaine de mesures concrètes pour atteindre une mobilité durable au Luxembourg. Entre autres, l'objectif stratégique est de réduire la congestion aux heures de pointe tout en transportant 20 % de personnes de plus qu'en 2017.

Quartier Vauban

Fribourg, Allemagne

Référence aux stratégies 4.1 | 4.2 | 4.5 | 4.6

Figure 12 – Exemple d'aménagement des voiries et parking silo mutualisé

photo du haut : https://www.freiburg.de/pb/208744.html

photo du bas : https://www.flickr.com/photos/alainrouiller/sets/.../with/8397043901/

Dans le quartier Vauban, plusieurs actions ont été mises en place pour favoriser la mobilité active et limiter la mobilité motorisée individuelle :

- Le plan de quartier interdit la construction de places de parking sur les propriétés privées. Le taux de places de stationnement par logement est de 0.5, ce qui est très bas pour un quartier construit dans les années 90. Les véhicules privés sont garés dans un parking municipal situé à la périphérie de la zone résidentielle.
- La circulation dans le quartier n'est autorisée qu'à l'occasion d'opérations de prise en charge ou de livraison. La vitesse est limitée à 30 km/h sur la voie principale ; dans les ruelles, cette limite tombe à la vitesse piétonnière de 5 km/h.
- Les commerces et services (écoles, etc.) sont accessibles à pied ou en vélo. Pour les plus grandes distances, les habitants peuvent recourir à l'association d'auto-partage (1 500 membres).
- Les transports en commun desservent le quartier toutes les 6 minutes, ce qui explique entre autres que l'usage de la voiture n'a pas augmenté.

Pour le stationnement, Vauban a introduit le concept de silo à voitures collectif (voir Figure 12). Le «Solargarage» a été conçu de la manière suivante :

- Le parking à vélos est situé devant la porte. Par contre, pour aller jusqu'à sa voiture ou pour prendre le tram, il faut dans les deux cas marcher quelques centaines de mètres.
- Le rez-de-chaussée du silo à voitures est occupé par un petit centre commercial.
- Des panneaux photovoltaïques sont installés sur le toit du parking.

MOBILITÉ

Stratégies

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

4.7 Limiter la circulation du trafic motorisé individuel au sein du quartier tout en priorisant la mobilité active (*PlanungsHandbuch (2021), fiches E1 et E3*)

- 4.7.1 Offrir, de façon facilement accessible à pied, voire à vélo, même pour un enfant, les services, commerces et équipements à utilité quotidienne: crèche, école fondamentale, épicerie (*PlanungsHandbuch (2021), fiche E1*)
- 4.7.2 Aménager les voies publiques en zone de rencontre ou en zone résidentielle en cul-de-sac pour le trafic motorisé (livraisons, services de secours), mais perméables pour les piétons et les cyclistes (*PlanungsHandbuch (2021), fiche E4*)
- 4.7.3 Écarter et mutualiser le stationnement motorisé individuel des destinations (résidences et emplois) et le regrouper à l'entrée du quartier[8]
- 4.7.4 Offrir le stationnement automobile à l'intérieur du quartier uniquement en location (mensuelle ou annuelle) ou avec horodateur (visiteurs courte durée)
- 4.7.5 Prévoir des bornes de recharge pour véhicules électriques

8 - Pour les logements subventionnés abordables, le Ministère du Logement suggère de prévoir dans les PAG une clé de stationnement dans les quartiers HAB-1 et HAB-2 de maximum 1 emplacement par logement , pour les autres zones, la clé de stationnement peut être inférieur à 1. (cf. Cahier de charges pour le développement de logements subventionnés).

Quartier Bo01

Malmö, Suède

Référence aux stratégies 4.1 | 4.2 | 4.7

Figure 13 - Aménagement quartier Bo01 à Malmö pour favoriser la mobilité active

Source : https://ecoquartier.ch/wp-content/../malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf

Dans le quartier Bo01 à Malmö, plusieurs solutions ont été mises en place pour donner la priorité aux cyclistes et aux piétons ainsi que pour réduire la mobilité individuelle à moteur thermique :

- Les arrêts de bus sont situés au maximum à 300 mètres des habitations. Le service de bus desservant les principaux points centraux de la ville circulent à 7 minutes d'intervalle.
- Les places de parking sont limitées à 0,7 places par logement.
- Les véhicules électriques sont prioritaires pour les places de parking. Un pool de voitures électriques, rechargées par l'énergie fournie par une éolienne, sont mises à disposition des résidents pour leurs déplacements en ville.
- L'aménagement des rues est conçu pour limiter le trafic motorisé (voir Figure 13). Dans le quartier, les rues intérieures sont majoritairement piétonnes et de nombreuses pistes cyclables traversent le quartier incitant ainsi fortement les habitants à utiliser leur véhicule au minimum.

Wunnen ouni Auto

Limpertsberg, Luxembourg

Référence aux stratégies 4.1 | 4.2 | 4.7

Figure 14 - Illustration du projet Verger Ermesinde

Source : Tracol Immobilier-Fabeck

Dans le quartier Limpertsberg, le projet « Vivre sans voiture » (Wunnen ouni Auto) avait pour objectif de créer des nouveaux logements à des prix très attractifs tout en n'engendrant pas de trafic supplémentaire dans le quartier et en offrant un cadre de vie convivial à ses habitants.

En 2010, la Ville de Luxembourg avait lancé un appel à projets au niveau européen pour ce projet sur un site de quelque 70 ares. Les avantages du site en faveur d'un projet «Vivre sans voiture» sont les suivants:

- le Limpertsberg est un quartier mixte urbain (commerces et équipements de quartier existent);
- les chemins courts (proximité des cafés, commerces, écoles, sports, parcs, etc. < 700 m);
- le site est bien desservi par les transports en commun;
- le site se trouve à proximité du centre-ville (à 1 km).

La construction du projet appelé Verger Ermesinde a à été finalisée au printemps 2020.

SOL

Objectif

Une bonne qualité du sol tout en densifiant l'urbanisme et en limitant les mouvements de terre.

Stratégies

→ GUIDES PRATIQUES

Besser planen weniger baggern

Befestigte Flächen – verborgene Kosten Alternativen zu Flächenverbrauch und Bodenversiegelung (EU - 2013)

Handbook for measures enhancing soil function performance and compensating soil loss during urbanization process (2010)

Stratégies à impacts positifs

5.1 Valoriser le matériel d'excavation sur site en fonction de ses qualités et rechercher l'équilibre des masses du déblai et du remblai (*Nature et construction*)

5.2 Assainir et revitaliser les sites pollués et sols dégradés

5.3 Assurer, voire améliorer, la qualité du sol

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

5.4 Valoriser la topographie existante pour limiter les mouvements de terre

5.5 Éviter les constructions souterraines (cf. stratégies 9.10 et 10.11)

5.6 Éviter la compaction des sols et sous-sols en dehors de l'emprise des zones à sceller

5.7 Choisir des types de fondations évitant des terrassements conséquents

5.8 Maintenir le scellement et l'imperméabilisation du sol au strict minimum en optimisant les coefficients COS (Coefficient d'Occupation du Sol) et CUS (Coefficient d'Utilisation du Sol) (*PlanungsHandbuch (2021), fiche F3*)

5.9 Assurer la préservation de sols urbains sains qui permettent les activités de récréation et l'aménagement de potagers

Liberty Lands Park

Philadelphie, États-Unis

Référence aux stratégies 5.2 | 5.3

Figure 15 – Liberty Lands Park - Réhabilitation d'une ancienne friche industrielle en potager urbain

Source : https://onthegrid.city/philadelphia/northern-liberties/city-planter

Liberty Lands Park est un parc qui a vu le jour en 1996 sur le terrain d'une ancienne friche industrielle polluée au cœur du quartier de Northern Liberties à Philadelphie. Laissée à l'abandon, les citoyens du quartier et la ville de Philadelphie ont cherché des solutions pour dépolluer et réutiliser la zone.

Le parc présente aujourd'hui une trentaine de jardin-potagers, une zone de compostage pour le quartier, un jardin à papillons, une aire de jeu pour les enfants, un espace public pour l'organisation d'évènements ainsi que des lieux d'expositions d'œuvres d'art et des sculptures. Sa gestion est assurée par les volontaires de l'association des voisins du quartier (Northern Liberties Neighbors Association) pour qui ce lieu fait partie intégrante de l'identité du quartier.

Quartier Kronsberg

Hanovre, Allemagne

Référence aux stratégies 5.1 | 5.6

Figure 16 – Quartier Kronsberg – Point de vue créé avec les terres de remblai du quartier

Source : http://www.ecoquartiers-geneve.ch/uploads/ecoquartier/../Hanovre.pdf

Pendant les travaux d'aménagement du quartier Kronsberg, près de 700 000 m^3 de terres ont été excavées. La préoccupation principale du programme de gestion écologique des sols a été de réutiliser ces terres au sein même du quartier pour l'amélioration du paysage et de l'environnement. Cette initiative a permis d'éviter les trajets d'environ 100 000 camions de chantier, ainsi que la poussière, les gaz d'échappement et le bruit qui en auraient résulté. La structure du sol n'a été que faiblement remaniée préservant ainsi ses écosystèmes.

Les matériaux d'excavation ont entre autres été utilisés pour améliorer et créer des biotopes locaux typiques pour la création de deux collines avec vue sur le quartier ainsi que pour un remblai de protection antibruit le long d'une autoroute ou encore pour remblayer une ancienne décharge.

AIR

Objectif

Une bonne qualité de l'air à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

6.1 Utiliser des matériaux sains (voir THÈME SANTÉ)

6.2 Créer des microclimats sains afin de faire face au phénomène d'îlot de chaleur accentué par le dérèglement climatique (voir THÈME BIEN-ÊTRE)

6.2.1 Promouvoir l'effet «albédo» (pouvoir réfléchissant d'une surface) pouvant pallier le changement climatique (par exemple des surfaces claires)

6.2.2 Prendre en considération l'effet des gabarits des constructions urbaines sur l'effet du vent afin de favoriser l'apport d'air frais tout en limitant les flux d'air rapides (importance de réaliser une étude du vent)

6.2.3 Favoriser les espaces verts intérieurs et extérieurs (voir THÈME NATURE)

6.3 Favoriser la mobilité active et douce (voir THÈME MOBILITÉ)

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

6.4 Éviter les émissions de polluants volatils et peu volatils (Livre vert sur la construction saine (en finalisation))

6.5 Réduire les quantités de poussière pendant la phase de chantier

6.6 Réduire le trafic motorisé polluant (voir THÈME MOBILITÉ)

6.7 Éviter de créer des nouvelles situations critiques ou de «hot spots» le long d'axes routiers d'une certaine densité du trafic en y garantissant un bon renouvellement de l'air et en évitant d'y ériger des «canyons urbains»

Park 20|20

Amsterdam, Pays-Bas

Référence aux stratégies 6.1 | 6.2.3 | 6.4

Figure 17 – Park 20|20 - Intégration des espaces verts intérieurs et à l'extérieur

Source : https://www.iamsterdam.com/en/business/why-amsterdam/who-is-here/park-2020

Park 20|20 est une zone d'activité économique de 92 000 m² créée avec une approche Cradle-to-Cradle et développée par Delta Development Group. Un des éléments clés de l'approche a été de placer le bien-être, la santé et la productivité au centre de toutes les étapes de la conception et du développement.

Pour ce faire, un processus de sélection de matériaux sains a notamment été établi en amont de la construction afin de collaborer avec les fournisseurs pour avoir des matériaux certifiés C2C ou qui s'en rapprochent le plus possible. De plus, une intégration harmonieuse des espaces verts à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments a été créée (comme illustré par la Figure 17). Ainsi, les résultats préliminaires d'une étude universitaire montrent les bienfaits positifs de ces mesures sur la qualité de l'air et la productivité des employés au Park 20|20 (source : https://mcdonoughpartners.com/park-2020-amsterdam-born-recycled/).

Venlo City Hall

Venlo, Pays-Bas

Référence aux stratégies 6.1 | 6.2.3 | 6.4

Le projet Venlo City est un immeuble de bureaux conçu en s'inspirant des principes Cradle-to-Cradle.

Une attention particulière a été portée à la qualité de l'air intérieure et au bien-être des usagers du bâtiment. Plusieurs stratégies ont été mises en place pour atteindre cette ambition dont par exemple des murs/façades végétalisés à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment, une sélection de matériaux sains, des espaces confortables favorisant la luminosité naturelle. Les détails de ces stratégies sont décrits dans le rapport suivant : http://www.r2piproject.eu/wp-content/uploads/2019/05/Venlo-City-Hall-Case-Study.pdf

Les résultats de cette approche sont :

- Une qualité de l'air intérieur meilleure que celle extérieure, alors qu'en moyenne l'air intérieur dans des bureaux est 4 à 8 fois plus mauvais qu'à l'extérieur.
- Une réduction de 2 % d'absentéisme pour cause de maladie a été observée après 1,5 ans de fonctionnement (de 6,2 % à 4,7 %).
- Une purification de 30 % des particules fines et du CO_2 dans un périmètre de 500 m autour du bâtiment grâce aux façades et toitures végétalisées.

Figure 18 - Façade avant du Venlo City Hall

Source : http://www.c2c-centre.com/project/venlo-city-hall

EAU

Objectif

Une valorisation de toutes les qualités de l'eau
et anticipation des évènements de fortes pluies et de sécheresse.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

7.1 Ralentir l'écoulement de l'eau de pluie par la rétention en cascades[9], de préférence en surface (*Leitfaden Wasser*)
7.2 Promouvoir les trames vertes et bleues (« blue-green infrastructure ») afin d'améliorer le microclimat, surtout dans le contexte du changement climatique
7.3 Favoriser les interactions avec le système écologique des eaux de surface à proximité (identification avec le cours d'eau, zones de recréation, etc.)
7.4 Concevoir des infrastructures de rétention ouvertes et multifonctionnelles servant par exemple de point de rencontre sociale (*PlanungsHandbuch (2021), fiche G7 et Leitfaden Wasser*)
7.5 Concevoir des corridors (surtout les Thalwegs) et des zones pouvant être inondés en cas d'évènements de crues subites ("Notentwässerungsweg/Notwasserweg")"
7.6 Profiter des solutions centralisées ou décentralisées de collecte, de traitement et de stockage des eaux usées (eaux grises et noires) pour une réutilisation spécifique (ex. : récupérer, traiter et stocker l'eau grise pour les usages sanitaires adaptés)

Stratégies de réduction à impacts négatifs

7.7 Limiter la consommation d'eau potable
  7.7.1 Favoriser l'installation d'équipements économes en eau
  7.7.2 Collecter et stocker l'eau de pluie pour les usages sanitaires adaptés
7.8 Limiter le scellement et l'imperméabilisation du sol pour favoriser l'infiltration naturelle des eaux pluviales (*Leitfaden Wasser et cf. stratégie 5.7*)
7.9 Compenser le scellement et l'imperméabilisation des sols par l'aménagement de toitures végétalisées (*Leitfaden Wasser*)
7.10 Réduire le risque d'inondations dans des caves, parkings souterrains, etc. en évitant les obstacles en cas d'évènements de crues subites

→ GUIDES PRATIQUES

LEITFADEN REGENWASSER

Deux guides sur la gestion et l'utilisation de l'eau de pluie ont été développés par l'Administration de la gestion de l'eau. Ils contiennent une série de recommandations d'aménagement et de bonnes pratiques pour assurer une meilleure gestion de l'eau de pluie et une recharge naturelle des nappes phréatiques (brochures uniquement en langue allemande).

9 - La rétention en cascades a pour but de ralentir l'écoulement de l'eau de pluie à travers plusieurs volumes de stockage intermédiaires avant d'arriver dans le bassin de rétention central. Par exemple, la rétention peut se faire d'abord sur la toiture (ex.: toiture végétalisée) puis dans un bassin intermédiaire puis dans un fossé ouvert.

Quartier Jenfelder Au

Hambourg, Allemagne

Référence à la stratégie 7.6

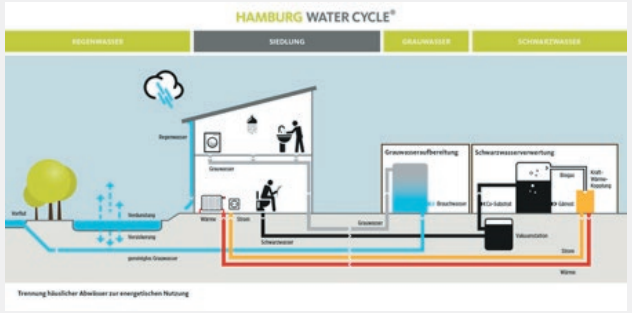


Figure 19 - Concept Hamburg Water Cycle

Source : http://european-region.oieau.fr/IMG/pdf/2014_11_17_hamburg_wasser_meinzinger.pdf

Le projet de quartier Jenfelder Au a été le premier test à grande échelle démontrant la viabilité économique et les avantages techniques et environnementaux d'un traitement intégré et décentralisé des eaux usées avec production d'énergie. Ce concept est intitulé Hamburg Water Cycle® (HWC).

Le concept Hamburg Water Cycle® (HWC) offre une approche holistique des besoins en énergie et en assainissement de l'eau dans les zones urbaines. Dans cette approche, les domaines complémentaires de l'infrastructure de l'eau et de l'énergie deviennent interdépendants, protégeant simultanément les ressources en eau et utilisant les eaux usées pour produire de l'énergie (par co-génération).

Tivoli GreenCity

Bruxelles, Belgique

Référence aux stratégies 7.6 | 7.7 |7.9

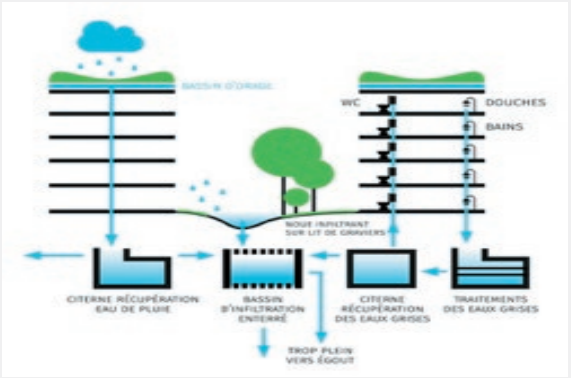


Figure 20 - Concept de gestion des eaux de pluie et grises au Tivoli GreenCity

Source : https://www.tivoligreencity.be/fr/het-project/

Le projet Tivoli GreenCity, inauguré en juin 2019, a mis en place toute une série de solutions pour réduire la consommation d'eau potable, notamment par une utilisation domestique des eaux pluviales et un recyclage sur place des eaux grises.

Le projet vise aussi à réduire la quantité d'eau rejetée à l'égout par l'aménagement paysager et le choix des matériaux qui favorisent le ralentissement, l'absorption, l'évaporation et l'infiltration des eaux (cf. Figure 20).

Les systèmes de gestion des eaux pluviales et grises sont intégrés dans les aménagements paysagers du site : toits verts et stockants, façades vertes, bassins d'orage, noues de bio-épuration et d'infiltration, plantes grandes consommatrices d'eau, citernes, matériaux perméables…

Water Square Benthemplein

Rotterdam, Pays-Bas

Référence aux stratégies 7.1 | 7.4

Figure 21 - Bassins d'orages multifonctionnels du Water Square Benthemplein

Source : http://www.urbanisten.nl/wp/?portfolio=waterplein-benthemplein

Ce projet d'aménagement extérieur «le square» combine les fonctions de stockage de l'eau en cas de fortes pluies et d'amélioration de la qualité de l'espace urbain. Il y a trois bassins qui font office d'espace de loisirs : une placette, un terrain de danse et un terrain de sport (basketball, volleyball et football). Tout ce qui est inondable est peint en bleu et tout ce qui contient de l'eau est en acier inoxydable.

Quand il pleut, ce sont les deux bassins les moins profonds qui reçoivent l'eau en premier, le plus profond gérant le trop-plein. L'eau des deux premiers bassins s'évacue dans un dispositif d'infiltration souterraine puis rejoint les eaux souterraines. Ainsi, l'équilibre des eaux souterraines est maintenu à niveau et peut affronter les périodes sèches.

ÉNERGIE

Objectif

Une production locale et maximale d'énergie renouvelable.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

- 8.1 Intégrer le soleil dans l'aménagement du site et la planification des bâtiments afin de trouver un équilibre entre réduction des surchauffes en été et maximisation de la lumière naturelle et de la production en énergie solaire
- 8.2 Maximiser la production d'énergie renouvelable sur site
  - 8.2.1 Exploiter plusieurs sources d'énergie renouvelable (ex. : photovoltaïque[10], géothermie, biogaz avec les déchets organiques et verts si quantités suffisantes)
  - 8.2.2 Prioriser l'utilisation des surfaces qui sont imperméabilisées (toitures, façades, auvents) pour les besoins de production d'énergie solaire
  - 8.2.3 Optimiser et rationaliser les surfaces des toitures en vue d'un placement de panneaux photovoltaïques (ex. : ne pas engorger les toits plats par le matériel technique)
- 8.3 Viser l'autonomie énergétique
  - 8.3.1 Stocker l'énergie sur site pour couvrir les basses températures saisonnières et les variations diurnes de production d'énergie renouvelable locale
  - 8.3.2 Favoriser la construction d'un réseau de chaleur centralisé au niveau de toute la zone
- 8.4 Proposer des nouveaux modèles de gestion et d'exploitation des infrastructures énergétiques (ex. : modèles de gestion partagée avec participation citoyenne)
- 8.5 Augmenter la résilience des systèmes techniques en favorisant des solutions low-tech
- 8.6 Permettre l'adaptabilité des infrastructures énergétiques en vue de l'évolution rapide des technologies et des besoins

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

- 8.7 Rechercher l'efficience énergétique
  - 8.7.1 Limiter les besoins en énergie (ex. : réaliser un tissu urbain compact avec une densité de logement adaptée)
  - 8.7.2 Profiter des technologies innovantes économes en énergie (ex. : LED et capteurs de mouvement)
  - 8.7.3 Récupérer et valoriser les résidus et surplus d'énergie thermique éventuels (ex. : chaleur des eaux usées de douche/bain)

10 - Voir le Guide luxembourgeois d'intégration architecturale des panneaux solaires photovoltaïques réalisé par Eurosolar Lëtzebuerg asbl (https://www.eurosolar.lu/archipv/)

Quartier Vauban

Fribourg, Allemagne

Référence à la stratégie 8.2

Figure 22 - Vue de la cité solaire du Schlierberg à Vauban
Source : https://fr.boell.org/fr/../allemagne-pas-de-transition-energetique-sans-les-citoyens

Les toitures des logements de la cité solaire du Schlierberg sont entièrement couvertes de panneaux photovoltaïques qui produisent un surplus d'énergie permettant des rentrées de +/- 500 € par an et par ménage.

Quartier Bo01

Malmö, Suède

Référence à la stratégies 8.2

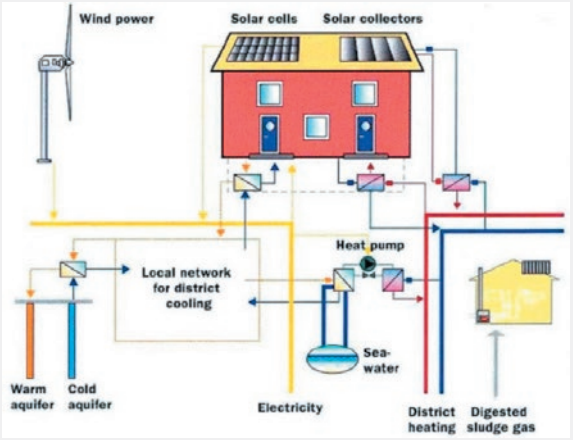


Figure 23 - Concept énergétique dans le Quartier Bo01
https://ecoquartier.ch/wp-content/../malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf

L'objectif d'approvisionnement est d'utiliser 100 % d'énergies renouvelables locales avec une limite de consommation de 105 KWh par m^2 et par an, soit 50 % de réduction par rapport aux autres logements à Malmö.

Pour assurer la production de cette énergie renouvelable, les initiatives sont nombreuses:

- le chauffage urbain est assuré par la géothermie et du biogaz ;
- les besoins en électricité et chauffage sanitaire sont assurés par la combinaison de diverses sources : des capteurs solaires thermiques, des panneaux photovoltaïques et une grande centrale éolienne (2 MW) située à Norra Hammen (le port du nord), des pompes à chaleur.

Lombok

Utrecht – Pays-Bas

Référence aux stratégies 8.3 | 8.4

L'éco-quartier Lombok est l'un des premiers quartiers en Europe à tester le principe « vehicle to grid » (V2G) à grande échelle. Ses habitants ont accès à un service d'autopartage composé de 150 Renault ZOE dont les batteries se rechargent grâce à des panneaux solaires installés sur les toits voisins. Quand la stabilité du réseau l'exige, ces voitures peuvent aussi restituer une partie de l'énergie qu'elles stockent.

Ainsi le vehicle to grid peut se voir comme une étape importante dans l'optimisation de la façon dont l'énergie est produite, stockée, distribuée et consommée. Avec déjà 500 stations de recharge installées en 2020, l'objectif est d'atteindre les 2 600 points de chargement d'ici 2025.

POUR EN SAVOIR PLUS →

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

BÂTIMENT

Objectif

Une valorisation de l'existant et application de tous les principes de l'économie circulaire afin d'assurer une meilleure valorisation du bâti et des ressources en fin d'usage.

Stratégies

→ GUIDES PRATIQUES

LA GESTION DES DÉCHETS DE CHANTIER

MÉTHODOLOGIE POUR UN INVENTAIRE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION LORS DE LA DÉCONSTRUCTION

BONNES PRATIQUES POUR LIMITER LES DÉCHETS DE CONSTRUCTION DE LA SUPERDRECKSKËSCHT

Stratégies à impacts positifs

- 9.1 Utiliser des matériaux sains (cf. stratégies 2.3 et 6.1)
- 9.2 Privilégier les matériaux à haut potentiel de réutilisation dans la construction
- 9.3 Rechercher la multifonctionnalité des espaces et des équipements
- 9.4 Mutualiser et partager des espaces et les équipements
- 9.5 Prévoir, dès la conception, l'adaptabilité et l'évolution du bâtiment (*PlanungsHandbuch (2021), fiche C4*)
- 9.6 Prévoir, dès la conception, l'accessibilité des différents éléments (couches) du bâtiment en fonction des différentes étendues de cycles de vie respectifs
- 9.7 Créer de la valeur résiduelle à travers les ressources stockées dans les bâtiments en prévision d'une déconstruction future (cf. stratégie 3.8)
  - 9.7.1 Prévoir, dès la conception, un désassemblage aisé de manière technique et économique en vue de la récupération des composants et des éléments en fin de phase d'utilisation du bâtiment
  - 9.7.2 Documenter/établir un inventaire des matériaux et des composants stockés dans les bâtiments (Building Information Model (BIM), Passeport Matériaux)
  - 9.7.3 Favoriser des modèles économiques de la fonctionnalité basés sur le principe de "Product-as-a-Service" pour les éléments du bâtiment (par exemple pour les fenêtres, les installations techniques, etc.)

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

- 9.8 Donner la priorité à la conservation et restauration du bâti existant
- 9.9 Limiter les déchets en construction et assurer une collecte séparée des différentes fractions de déchets lors du chantier
- 9.10 Éviter les constructions souterraines (voir THÈME SOL)

Circle House

Aarhus, Danemark

Référence aux stratégies 9.2 | 9.5 | 9.6 | 9.7

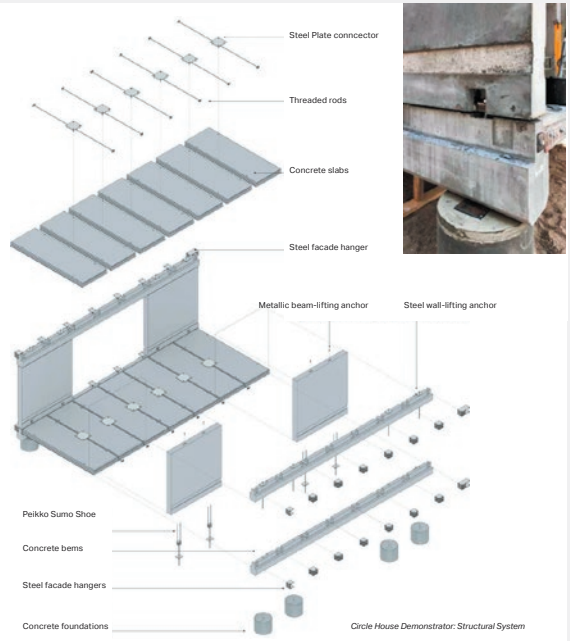


Figure 24 - Circle House - Système constructif entièrement démontable et réutilisable
Source : https://gxn.3xn.com/wp-content/uploads/sites/4/2019/02/CircleHouse_ENG_2018.pdf

Le projet Circle House est un projet de l'architecte visionnaire Guldager Jensen avec pour objectif de démontrer dans la pratique que l'architecture circulaire est réalisable de nos jours. Il a débuté en 2017 et devrait se terminer en 2022. Il consiste en 60 logements sociaux avec un objectif affiché de pouvoir réutiliser 90 % des matériaux des habitations. Ce mini quartier comportera des maisons de deux à trois étages ainsi que des immeubles de cinq étages.

Une série de solutions concrètes ont été conçues pour rendre les bâtiments flexibles et entièrement démontables tout en gardant un taux de réutilisation et de recyclabilité très élevé. Comme illustré par la Figure 24, une des solutions envisagées pour assurer la démontabilité et la réutilisation de la structure est proposée par Peikko qui produit des systèmes constructifs préfabriqués modulaires.

Déconstruction du bâtiment Jean Monnet

Kirchberg, Luxembourg

Référence à la stratégie 9.7

Figure 25 - Bureau test, appelé mock-up, totalement déconstruit pour analyser les matériaux présents
Source : https://www.wort.lu/fr/luxembourg/les-materiaux-du-batiment-jean-monnet-recycles

Ce projet est un exemple de l'application du guide pour aider les acteurs concernés dans l'inventaire des matériaux, la planification et l'exécution des travaux de démantèlement (développé par le LIST, voir l'encadré sur les Guides Pratiques). Il ne s'agit plus de démolir le bâtiment en fin de vie, mais de le déconstruire afin de valoriser au mieux tous les matériaux. Vu qu'aucun plan détaillé sur les matériaux n'existait, un mock-up a été réalisé pour évaluer les techniques de désassemblage et le potentiel de réutilisation des matériaux.

En tout, 400 tonnes d'aluminium, 45 tonnes de bois et 150 tonnes de verre ont pu être recyclés dans des usines régionales, ce qui crée une double plus-value, à la fois économique et environnementale.

Exemples d'outils de gestion de l'information sur les produits de construction

Référence à la stratégie 9.7.2

Product Circularity Data Sheet (PCDS)

Initiative du ministère de l'Économie afin de créer un standard international pour communiquer efficacement sur les caractéristiques circulaires des produits à travers la chaîne de valeur.

(https://meco.gouvernement.lu/fr/le-ministere/domaines-activite/ecotechnologies/circularity-dataset-initiative.html)

Madaster

Exemple de plateforme de gestion de l'information sur les matériaux de construction du bâtiment.

(https://www.madaster.com/en)

POUR EN SAVOIR PLUS →

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

INFRASTRUCTURE

Objectif

Une création d'infrastructures multifonctionnelles et adaptables dans le temps et le choix de matériaux sains pour l'aménagement extérieur.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

10.1 Utiliser des matériaux sains pour l'aménagement extérieurs (cf. stratégies 2.3 et 6.1)
10.2 Privilégier les matériaux à haut potentiel de réutilisation dans la construction
10.3 Rechercher la multifonctionnalité des espaces et des équipements
10.4 Mutualiser et partager des espaces et les équipements
10.5 Prévoir des infrastructures permettant un accès public à l'internet sans fil, tout en limitant les effets des ondes électromagnétiques
10.6 Prévoir, dès la conception, l'adaptabilité et l'évolution des infrastructures (🏷 *PlanungsHandbuch (2021), fiche C4*)
10.7 Prévoir, dès la conception, l'accessibilité des différents éléments (surtout techniques) des infrastructures en fonction des différentes étendues de cycles de vie respectifs
10.8 Prévoir, dès la conception, le positionnement du mobilier urbain «technique» (armoires de distribution, éclairage public, stèles d'information, etc.) en favorisant une intégration harmonieuse au niveau du site
10.9 Créer de la valeur résiduelle à travers les ressources stockées dans les infrastructures en prévision d'une déconstruction future (cf. stratégie 3.8)
  10.9.1 Prévoir, dès la conception, un désassemblage aisé de manière technique et économique en vue de la récupération des composants et éléments en fin de phase d'utilisation des infrastructures
  10.9.2 Documenter/établir un inventaire des matériaux et composantes stockés dans les infrastructures (Building Information Model (BIM), Passeport Matériaux)
  10.9.3 Favoriser des modèles économiques de la fonctionnalité basés sur le principe de "Product-as-a-Service" pour les éléments d'infrastructures (par exemple pour l'éclairage extérieur, etc.)

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

10.10 Donner la priorité à la valorisation des infrastructures existantes
10.11 Limiter les déchets en construction et assurer une collecte séparée des différentes fractions de déchets lors du chantier
10.12 Éviter les constructions souterraines (voir THÈME SOL)

Parking silo transformable

Montpellier, France

Référence aux stratégies 10.3 | 10.6

Figure 26 - Parking silo transformable à Montpellier

Figure 27 – Coupe schématique du parking-silo transformable à Montpellier
https://www.amc-archi.com/photos/archikubik-realise-un-parking-silo-transformable-a-montpellier, 9166/parking-silo-transformable-a.1

Demain, quelle sera la place de la voiture en centre-ville ? Dans un contexte de fortes évolutions en termes de mobilité urbaine et de stationnement, il est important de repenser la conception et de rendre les infrastructures adaptables dans le temps au risque de les voir devenir obsolètes. C'est dans cette optique que l'agence Archikubik a conçu un parking réversible et adaptable dans le temps à Montpellier.

La reversibilité sur les huit niveaux du parking est rendue possible par des hauteurs sous plafond qui atteignent 2,60 voire 3 m, au lieu des 2,20 m requis pour ce type de bâtiment. De plus, les dalles de grande portée (plus de 12 m) constituent des plateaux libres qui pourront accueillir des fonctions diverses (cf. Figure 26 - 27). Des espaces supplémentaires ont également été considérés pour le passage de gaines techniques.

Exemples de solutions pour des parkings modulaires et démontables

Référence à la stratégie 10.9.1

Park'up system https://www.parkup-systems.com/

Astron Buildings https://www.astron.biz/fr/lentreprise-astron/batiment-du-mois/detail/parking-silo/

Système d'infrastructures facilitant l'accessibilité des techniques

Référence à la stratégie 10.7

Figure 28 - Illustration du système Velonet
Source : https://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=posts&sub=search&post_id=1024

Velonet (http://velonet.eu/) est un système préfabriqué intégré à mettre en œuvre dans les fossés, qui combine les fonctions de piste cyclable, d'évacuation des eaux pluviales et de zone facilement accessible pour l'installation et l'entretien des impétrants.

Comme illustré par la Figure 28, le concept se base sur un ensemble d'éléments préfabriqués en béton successifs et reliés entre eux composés de compartiments et de plaques. L'eau pluviale est recueillie dans les compartiments et y est temporairement stockée. La piste cyclable ou sentier de promenade se trouve au-dessus des dalles en béton. Ainsi, ce système permet d'éviter les travaux de terrassement à chaque besoin de maintenance ou d'adaptation du réseau de techniques.

MATÉRIAUX ENTRANTS/SORTANTS

QUARTIER

Objectif

Une gestion efficace et valorisation des flux de ressources par le biais de stratégies circulaires.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

11.1 Créer des structures qui permettent de mutualiser et de partager des biens et des services (ex. : collecte de déchets et transport de biens)

11.2 Mettre en place une logistique inversée sur site (c.-à.-d. espaces de collecte, de stockage et de redistribution) assurant la récupération et la valorisation des ressources et matières utiles

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

11.3 Aménager les espaces accueillant les dispositifs de tri des déchets (ex. : bornes à verre) de manière à garantir le confort sonore du voisinage lors de la collecte

11.4 Prévoir des systèmes digitaux pour la mesure en direct des flux de ressources (ex. : énergie, eau, etc.) qui encouragent une utilisation rationnelle de ces ressources

Mini-ressourceries de proximité

Nantes, France

Référence aux stratégies 11.1, 11.2 et 11.3

Figure 29 - Ecopoint, mini-ressourcerie de proximité en vue de faciliter le réemploi d'objets et le recyclage

Figure 30 - Local aménagé au rez-de-chaussée de l'immeuble
Source : https://www.francebleu.fr/infos/faits-divers-justice/un-dechetterie-au-rez-de-chaussee-d-un-nouvel-immeuble-nantes-1485882181

Le point de départ de cette action est lié à la qualité du cadre de vie des quartiers de logements sociaux: les quartiers se détériorent quand les déchets et les dépôts clandestins s'accumulent dans l'espace public. Un projet mené à Nantes propose d'agir à la source et d'offrir, pour les riverains d'un quartier d'habitat social, plus de possibilités et de facilités pour se défaire des objets qui les encombrent.

Le projet a été expérimenté en 2012-2013 dans un petit quartier comprenant cinq tours de logement social (1 150 habitants). Le bailleur, Nantes Habitat, met à disposition deux locaux inexploités dans lesquels des contenants accueillent huit familles de déchets: DEEE, cartons, mobilier ré-employable ou non, textile, déchets dangereux, bois, ferraille. Les locaux sont ouverts deux demi-journées par semaine. Un agent d'accueil (mis à disposition par le bailleur) se charge d'orienter les habitants. Ensuite, les opérateurs des différentes filières passent ramasser les déchets en fonction du taux de remplissage des contenants selon un rythme établi en accord avec le bailleur (l'avantage pour les opérateurs est d'avoir une vision claire des volumes par ramassage).

L'expérience a été tout à fait concluante: baisse des dépôts sauvages, satisfaction des usagers, gros tonnages collectés. Depuis lors, elle a été étendue à d'autres quartiers. Et en 2019, un écopoint de 400 m^2 avec un « espace ré-emploi » a été aménagé au rez-de-chaussée d'un immeuble.

Au Luxembourg, il est possible de mettre en place ce type de site de collecte et de réemploi décentralisé en collaboration avec les organismes de gestion de déchets (ex. : SuperDrecksKëscht® et Valorlux) et en partenariat avec des initiatives locales pour revaloriser les objets (ex. : http://benu.lu/, http://www.okkasiounsbuttik.lu, etc.).

Pour en savoir plus, veuillez consulter le lien suivant: https://www.sdk.lu/index.php/lu/reckkonsum/ecologesch-offallwirtschaft-a-residenzen.

POUR EN SAVOIR PLUS →

NATURE

Objectif

Une protection et une amélioration de la qualité écologique des espaces extérieurs.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

12.1 Créer des milieux propices pour le développement de la flore et de la faune (ex : en favorisant l'utilisation de substrats maigres *Nature et construction*)
- 12.1.1 Favoriser la réalisation de murs en maçonnerie sèche pour les aménagements extérieurs (*Nature et construction*)
- 12.1.2 Mettre à disposition les surfaces adaptées de façades et de toitures pour la végétalisation (*PlanungsHandbuch (2021), fiche C6* et voir THÈME EAU)
- 12.1.3 Créer des habitats spécifiques (naturels et artificiels comme les nichoirs) pour la faune (*PlanungsHandbuch (2021), fiche A6* et *Nature et construction*)
- 12.1.4 Favoriser la création de zones de transition douce entre le milieu urbain et le milieu naturel/agricole avec des éléments de structure tels que les vergers, les bosquets, les haies, les mares,...

12.2 Promouvoir la biodiversité indigène tout en tenant compte des effets de réchauffement climatique et favoriser la succession naturelle

12.3 Veiller au choix des végétaux de façon à réduire les risques d'allergie (pollens, graminées, etc.) et de limiter la prolifération de la faune nuisible (insectes, rongeurs, etc.)

12.4 Mettre en place une gestion écologique et économique des espaces verts publics et privés

Stratégies de réduction d'impacts négatifs

12.5 Réduire l'imperméabilisation en revégétalisant des surfaces existantes (ex. : parkings, etc.) avec des plantes indigènes (voir THÈME EAU)

12.6 Limiter l'impact sur le paysage et le milieu natural en limitant les terrassements, l'artificialisation et l'imperméabilisation du sol (*Nature et construction et* THÈME SOL)

12.7 Éviter la pollution lumineuse (*PlanungsHandbuch (2021), fiche G9 et cf. guide Gutes Licht im Ausenraum et stratégie 2.7*)

12.8 Limiter la nuisance acoustique extérieure d'origine humaine et respecter les «zones calmes» (cf. https://environnement.public.lu/fr/loft/bruit/surveillance-bruit/cartes-bruit.html)

12.9 Maintenir et consolider les structures paysagères et les continuités écologiques (*PlanungsHandbuch (2021), fiche A7* et *Nature et construction*)

12.10 Préserver des milieux propices pour le développement de la flore (ex : en favorisant l'utilisation de substrats maigres *Nature et construction*)

12.11 Préserver des habitats spécifiques pour la faune et favoriser la préservation des insectes pollinisateurs (*PlanungsHandbuch (2021), fiche A6 et Nature et construction*)

12.12 Mettre en place des règles de précaution dans la planification du chantier afin de limiter les impacts sur la faune et la flore locales et sur le sol (ex. : différents accès au chantier, balisage d'espèces protégées, lutte contre les espèces exotiques envahissantes, etc.)

NATURE ET CONSTRUCTION (2013)

Ce guide propose une série de recommandations pour l'aménagement écologique et l'entretien extensif le long des routes et en milieu urbain.

Tivoli Green City

Bruxelles, Belgique

Référence à la stratégie 12.1

Une toiture verte, participant à la biodiversité, à l'isolation thermique et à la rétention des eaux de pluie, est installée sur tous les bâtiments, même sous les panneaux photovoltaïques. Les détails d'irrigation et les choix de plantation sont spécifiquement étudiés pour en assurer la durabilité.

Dans chacun des lots sont prévus deux potagers en toiture.

Figure 31- Toitures et façades végétalisées dans le quartier Tivoli Green City
Source : https://www.tivoligreencity.be/fr/het-project/

Quartier Rieselfeld

Freiburg, Allemagne

Référence aux stratégies 12.1 | 12.4 | 12.6

L'aménagement des espaces du quartier Rieselfeld a été conçu pour renforcer l'intégration paysagère des zones bâties et pour favoriser un entretien extensif des espaces verts. Ce type d'aménagement et d'entretien plus écologique permet d'en diminuer le coût et d'augmenter la qualité de vie des futurs résidents. Par exemple, les surfaces de circulation de la place de jeux pour enfants sont aménagées en substrats maigres sans aucune délimitation par des bordures construites. Les objets sont constitués de bois non traité. Ainsi, la végétation a pu s'installer par succession naturelle. Plusieurs zones d'espaces verts publics sont également composées exclusivement de végétation naturelle dont l'entretien est limité (avec un fauchage tardif). D'autres exemples de bonnes pratiques ainsi que des recommandations pour ce type d'aménagement écologique sont repris dans le guide Nature et Construction.

Figure 32- Aménagement écologique du lotissement « Rieselfeld »
En haut: la plaine de jeux dans le quartier ; en bas: aménagement du lotissement.
Source : https://www.freiburg.de/pb/843864.html

ALIMENTATION

Objectif

Une production écologique alimentaire intégrée dans la vie du quartier.

Stratégies

Stratégies à impacts positifs

13.1 Mettre en place une activité agricole/jardinière locale à l'échelle du quartier qui est compatible avec la protection sanitaire des consommateurs (*PlanungsHandbuch (2021), fiche G6*)

13.2 Favoriser une production écologique et alimentaire sur le site qui est compatible avec la gestion durable des ressources eau et sol (voir la stratégie nationale d'Urban Farming via le lien https://www.urbanfarming.lu/)

13.3 Mettre à disposition des toitures pour la production d'aliments

13.4 Exploiter les synergies possibles avec une activité agricole polyvalente sur le site

13.5 Impliquer les habitants et usagers du site pour la production, le traitement, la consommation, la revalorisation des aliments

13.6 Valoriser localement les résidus organiques en circuits courts

13.7 Favoriser une consommation locale des aliments produits sur le site

ParckFarm

Bruxelles, Belgique

Référence aux stratégies 13.1 | 13.2 | 13.4 | 13.5

Figure 33- La serre Farmhouse, au coeur du parc Tour & Taxis
Source : http://landezine.com/index.php/2017/03/parckdesign-by-taktyk-and-alive-architecture/

Ce projet se situe au niveau du site de Tour & Taxi et les friches ferroviaires qui le prolongent. Ce site a longtemps constitué une frontière spatiale, sociale et économique entre les communes limitrophes et est actuellement en pleine reconversion. La coulée verte vers Tours et Taxis est vite apparue comme une opportunité de relier ces espaces avec les territoires du canal, tout en offrant un vaste espace vert aux quartiers attenants. C'est de là qu'est née l'idée du projet ParckFarm.

Le projet ParckFarm est un exemple d'agriculture urbaine ainsi que de processus participatif pour favoriser une réappropriation des espaces (voir Thèmes 1 et 15).

L'asbl ParckFarm teste un nouveau modèle d'espace public : elle a été créée par et pour des agriculteurs locaux. L'espace dédié à la production agricole y est combiné à un parc. Cet exemple montre également comment des aménagements provisoires peuvent contribuer à la réappropriation des espaces par les riverains et fixer le site dans l'imaginaire collectif favorisant son utilisation future.

BIGH FARMS

Bruxelles, Belgique

Référence aux stratégies 13.2 |13.3 | 13.6 | 13.7

Figure 34 – Vue du toit de la ferme BIGH sur le toit du site de l'Abattoir
Source : https://bigh.farm/fr/ferme-abattoir/

La Ferme Abattoir est une ferme urbaine développée par BIGH au cœur de Bruxelles sur les toits du site de l'Abattoir et est composée de :

- Exploitation piscicole : production annuelle de 35 tonnes de bars rayés de haute qualité.
- Horticultuture sous serre (2 000 m^2) et à l'extérieur (700 m^2) : il s'agit d'un des toits productifs les plus grands d'Europe.

La productivité, le goût, la rentabilité et la résistance du sol sont la clé du développement d'une agriculture urbaine durable. En innovant en matière de nouvelles techniques agricoles biologiques, l'objectif de la ferme BIGH est de devenir économiquement viable avec la vente de produits aux acteurs locaux.

Plusieurs synergies techniques ont été recherchées sur place, dont notamment :

- La ferme dispose de sa propre pompe à chaleur, qui emmagasine la chaleur provenant du système de réfrigération du marché Foodmet situé sur le site de l'Abattoir (permettant ainsi de produire toute l'année) tout en réfrigérant les chambres froides des bouchers et des détaillants du Foodmet. Elle est complétée par un dispositif de chauffage au gaz si besoin dont le CO_2 est récupéré et destiné à faciliter la photosynthèse des plantes durant la journée.
- Dans le cadre du fonctionnement de la ferme, une recherche de synergies supplémentaires est effectuée et basée sur un partage des équipements.

Eisegaart

Luxembourg

Référence aux stratégies 13.1 | 13.2 | 13.4 | 13.5

Eisegaart est une initiative du Centre for Ecological Learning Luxembourg (CELL) qui vise à promouvoir les jardins collectifs et participatifs au Luxembourg. À ce jour, environ une quarantaine de jardins potagers avec une participation citoyenne existent au Luxembourg et sont repertoriées sur le site internet (voir QR Code ci-dessous).

CO-CRÉATION

Objectif

Travail en équipes pluridisciplinaires
et partage d'idées et de connaissances.

Démarches

14.1 Désigner un pilote du processus qui assure le respect des objectifs tout au long processus: de la conception à la réalisation du projet

14.2 Définir la feuille de route du projet, les étapes clés et les intervenants nécessaires

14.3 Créer des équipe(s) pluridisciplinaire(s) dès le départ

14.4 Développer, dès la conception, un projet intégré

14.5 Dans des projets d'envergure, éliminer le sentiment de concurrence entre les différentes équipes conceptrices pour favoriser le partage d'idées et de connaissances

14.6 Rechercher des synergies entre différents acteurs et besoins sur le site

Processus de co-création pour développement urbain

Plateau de Kirchberg, Luxembourg

Référence aux démarches 14.1 | 14.2 | 14.3 | 14.4 | 14.5 | 14.6

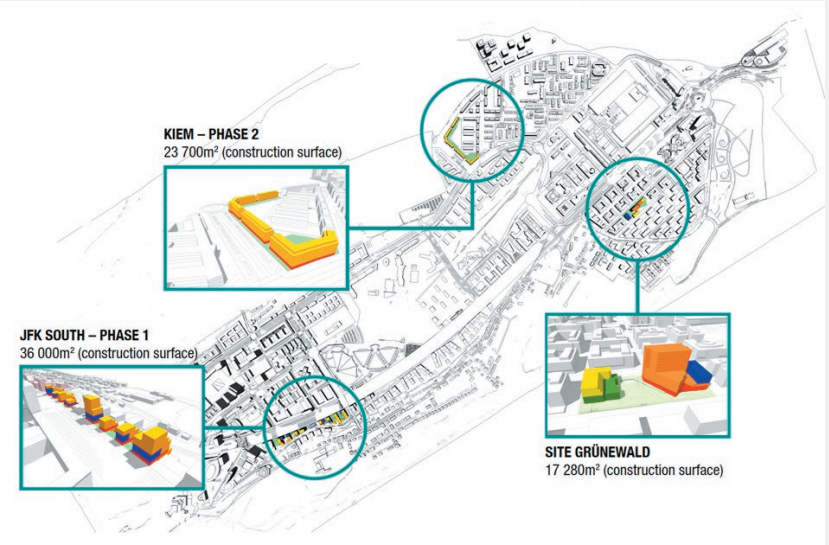


Figure 35– Aménagement des 3 sites sur le plateau de Kirchberg en co-création et selon les principes de l'économie circulaire
Source : http://www.fondskirchberg.lu/doc/document/5a86b3c3a7599.pdf

Le Fonds Kirchberg a mis en place une nouvelle méthode basée sur la co-création pour le développement urbain du plateau de Kirchberg. Cette méthode remplace l'approche traditionnelle basée sur des système de concours. Pour tester ce nouveau processus de développement urbain, le Fonds Kirchberg a sélectionné 3 sites sur le plateau : 1-Grünewald, 2-JFK, 3-Kiem (voir Figure 35). Voici quelques éléments caractéristiques de ce nouveau processus :

- Développement d'une vision commune et définition d'objectifs qualitatifs à atteindre pour chaque site, tout en gardant une cohérence sur le plateau. Le tout est basé sur les principes d'économie circulaire et de Cradle-to-Cradle.
- Mise en place d'équipes interdisciplinaires : architectes, ingénieurs, paysagistes sont amenés à travailler tous ensemble au même moment du processus.
- Nouvelle procédure de sélection des équipes de maîtrise d'œuvre : la première étape a été un appel à candidatures adressé aux bureaux d'architectes, d'ingénieurs en génie civil, d'ingénieurs en génie technique et paysagistes. Une première sélection a été opérée et les bureaux retenus ont été invités à participer à un séminaire de kick off. À la suite de cela, les bureaux présélectionnés ont élaboré un dossier de réflexion qui a servi de base à la sélection définitive des bureaux.
- Collaboration et participation des acteurs clés: les bureaux sélectionnés ont travaillé ensemble, sous forme de workshops qui ont abouti au rendu d'un avant-projet sommaire. Par la suite, la co-création à été étendue à d'autres acteurs et domaines, comme l'exécution, la réalisation et la promotion des projets.

Atelier de conception urbanistique pour le quartier Alzette

Esch-Schifflange, Luxembourg

Référence aux démarches 14.3 | 14.4 | 14.6

Figure 36 – Atelier de conception urbanistique sur le site Esch-Schifflange
à gauche, une équipe en pleine réunion ; à droite une visite guidée du site pour les citoyens.

Dans le cadre de la reconversion du site industriel Esch-Schifflange, AGORA s.à r.l. & Cie, a organisé un concours sous une forme innovante : un atelier de conception urbanistique.

Quatre équipes multidisciplinaires et internationales ont été sélectionnées pour travailler pendant sept jours, directement sur le site et en contact étroit avec les parties prenantes locales (citoyens et les acteurs des municipalités). L'objectif était d'élaborer un Plan Guide Global Concerté servant de base pour toutes les étapes à venir du projet Quartier Alzette.

Le concept principal de l'atelier a été la participation continue des citoyens à un processus de planification transparent via plusieurs canaux (site Web, visites guidées du site, atelier citoyens) permettant à la fois aux citoyens de mieux comprendre les enjeux et de faire part de leurs idées par rapport au développement du site.

PARTICIPATION

Objectif

Implication de toutes les parties prenantes du projet dans le processus de planification et concertation des autorités compétentes en vue de co-décisions sur des éléments clés du projet.

Démarches

15.1 Identifier les parties prenantes

15.2 Développer avec la contribution des parties prenantes une vision pour le site

15.3 Fixer les objectifs spécifiques à atteindre

15.4 Permettre l'implication des futurs habitants (ou voisins) dans le processus de conception (cf. stratégie 3.4)

15.5 Appliquer une approche inclusive pour tout type de population (cf. stratégie 3.4)

15.6 Concerter les administrations et autorités compétentes et les réunir aux moments-clé du processus de planification afin d'obtenir des co-décisions

15.7 Donner régulièrement un retour à tous les intervenants concernant l'avancement du projet

15.8 Intégrer leur 'feedback' dans la suite du projet et revalider, voire adapter, les objectifs en fonction de l'évolution du projet

15.9 Créer des aménagements provisoires pouvant contribuer à la réappropriation des espaces par les riverains et fixer le site dans l'imaginaire collectif

Neischmelz

Dudelange, Luxembourg

Référence aux démarches 15.4 | 15.5 | 15.6 | 15.7 | 15.8 | 15.9

Figure 37 - Forum Citoyen – Projet Neischmelz
Source : https://www.facebook.com/...

Développé par le Fonds du Logement, le projet Neischmelz a pour ambition de transformer l'ancien site sidérurgique à Dudelange en un éco-quartier à émission neutre en CO_2. La Ville de Dudelange a décidé dès le début du projet d'impliquer au mieux sa population et d'engager les citoyens à se réapproprier ces espaces.

Cette démarche citoyenne s'est traduite par de multiples activités concrètes, comme par exemple :

- Avant même la construction du quartier, des infrastructures temporaires et des activités transitoires ont été créées. Par exemple, Dkollektiv, qui est un collectif d'artistes et qui a pris place au Hall Fondoucq, un skate park et l'Innovation Hub Dudelange, un incubateur pour jeunes start-ups.
- Depuis 2017, en collaboration avec Transition Minett, un forum citoyen a vu le jour et accompagne le projet Neischmelz permettant d'apporter ses idées sur le développement du nouveau quartier.
- Depuis fin janvier 2018, un projet de jardin communautaire a été lancé.

Quartier Vauban

Fribourg, Allemagne

Référence aux démarches 15.4 | 15.5 | 15.6

Le quartier Vauban a connu une forte participation citoyenne au projet avec deux structures principales:

Baugruppen

Ces « communautés de construction » regroupent des personnes désireuses de construire leur logement. Elles se regroupent ainsi afin de définir l'organisation de leur îlot ou de leur immeuble au cours de multiples réunions précédant la transmission de leur projet à un maître d'œuvre. Chaque groupe ayant son propre architecte et le choix du mode d'économie d'énergie, la diversité de Vauban fait partie de son attrait.

Chaque groupe a agi avec des degrés variables d'autogestion, parfois en confiant à l'architecte le pilotage du processus. Cette complicité développée durant tout le processus de construction a généré des relations de bonne entente dans la durée une fois le projet réalisé et habité. Ainsi, l'œuvre commune de construction est devenue œuvre de vie collective, en contraste avec des immeubles ou chaque foyer vit en autarcie sans relation particulière avec ses voisins.

Une réelle économie, de 10 à 20 %, a été réalisée sur les coûts de construction par rapport à la promotion immobilière traditionnelle, tout en offrant bien plus de souplesse : chaque foyer pouvant définir précisément le plan de son appartement selon ses désidérata présents et futurs.

Forum Vauban

Ce forum (https://www.vauban.de/) comprend 300 à 400 membres qui ont organisé le processus de la participation citoyenne avec et parfois contre les intentions de la municipalité. L'association d'habitants a notamment poussé, avec succès, vers une plus grande prise en compte de l'environnement et de l'énergie dans le projet. Actif de 1994 à 2004, il a été remplacé par l'association Stadtteilverein-Vauban.

Quartierstuff Kirchberg

Plateau de Kirchberg, Luxembourg

Référence aux démarches 15.4 | 15.5

Depuis 2015, le Fonds Kirchberg implique activement les résidents dans le façonnement de leur cadre de vie, devenant ainsi un précurseur de l'urbanisme participatif au Luxembourg. Du projet GAP (Grünewald Activity Partnership) – dont l'objectif était d'activer la vie de quartier en aménageant ensemble avec les riverains les terrains en friche situés au coeur du quartier Grünewald – est né le Quartier Stuff, un laboratoire d'innovation sociale pour développer des modèles de participation citoyenne.

Par un processus participatif, la Quartier Stuff offre un cadre convivial et collaboratif pour développer des solutions aux défis urbains locaux rencontrés par les citoyens (ex.: besoin d'une aire de jeux pour les enfants). Ayant actuellement son siège dans le quartier du Grünewald, la Quartier Stuff est à terme un projet transposable ultérieurement dans d'autres quartiers du Kirchberg.

POUR EN SAVOIR PLUS →

ANNEXES

Annexe 1 : extrait du PlanungsHandbuch

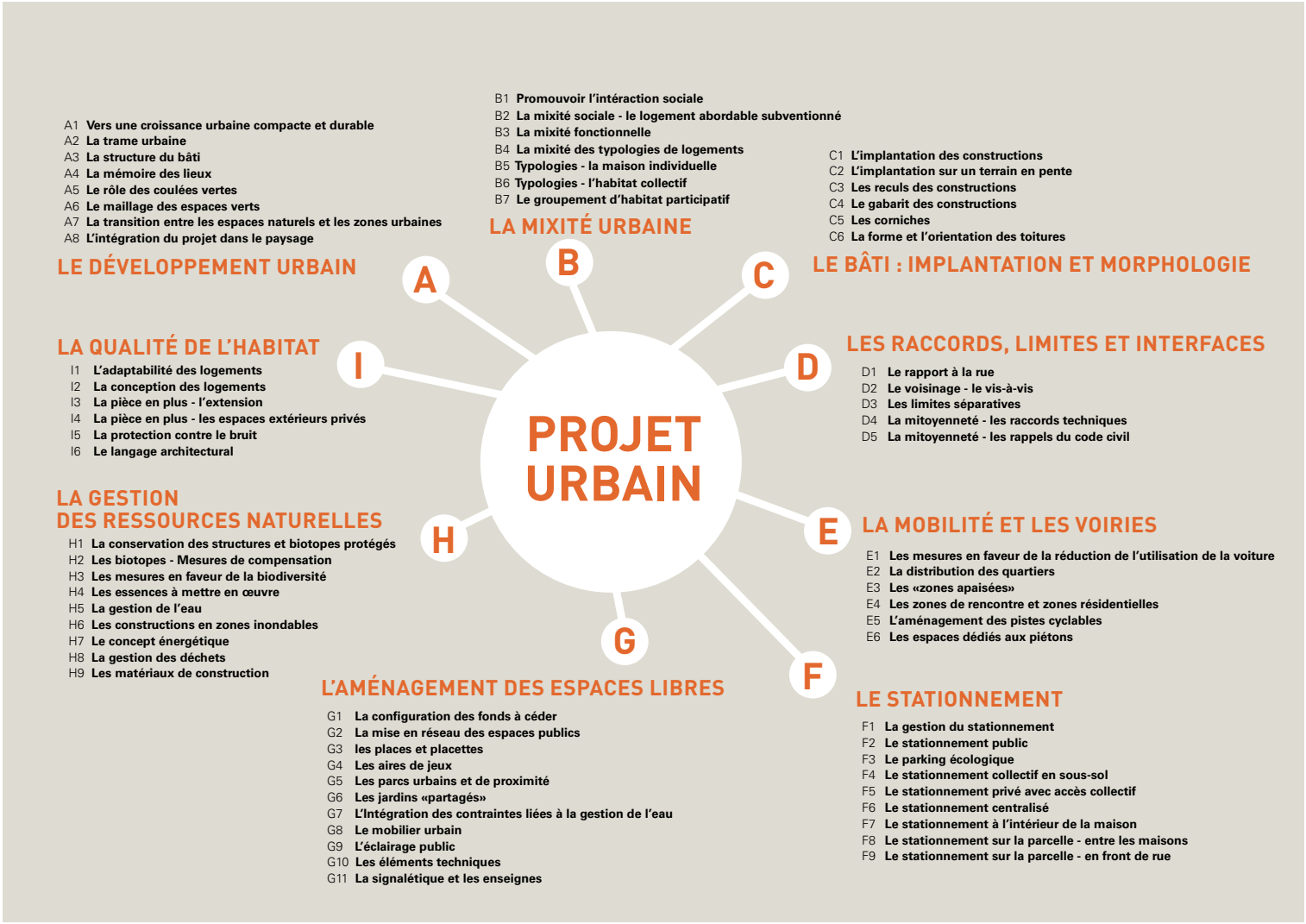


Illustration de la couverture:
Bureau PACT s.à.r.l

+IMPAKT
11, RUE DE L'INDUSTRIE
L-8399 LUXEMBOURG
+352 26 107 010
INFO@POSITIVEIMPAKT.EU