

Le sol, un acteur majeur de la décarbonation

Localisation :
Luxembourg et sa région fonctionnelle (10 000 km² environ)

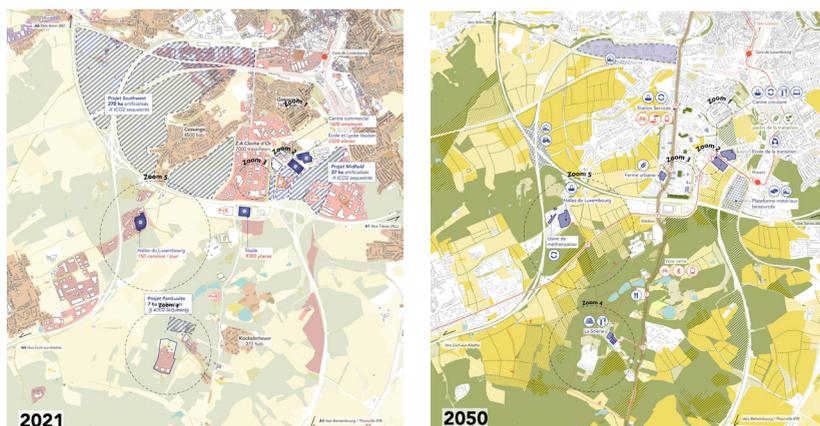
Maîtrise d'ouvrage :
Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire

Équipe projet :
Équipe *f(lux)* – AREP, Taktyk, Quattrolibri, Mobil'Homme et l'Institut pour la Transition Environnementale Sorbonne Université

Surface :
10 000 km²

Année :
2021 - 2022

Programme :
Plan stratégique pour le futur décarboné et résilient de la région fonctionnelle luxembourgeoise à horizon 2050 reposant sur trois piliers : réinvestissement du patrimoine bâti existant, transition ago-forestière et décarbonation des mobilités.

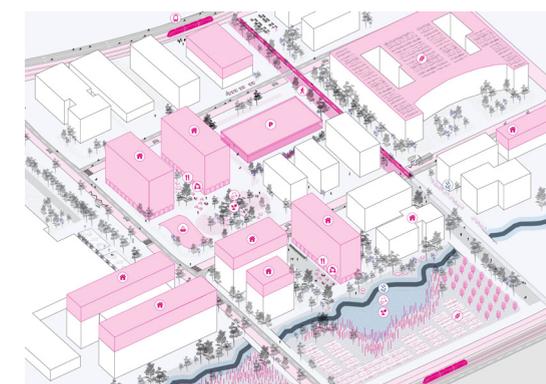
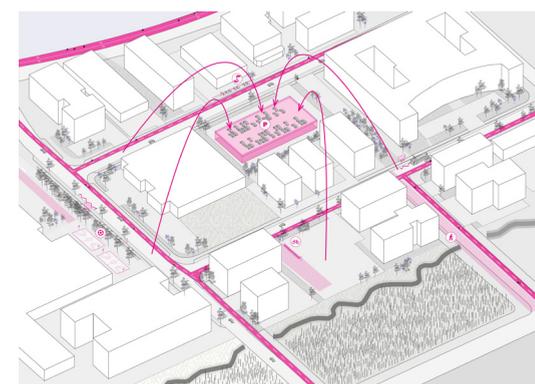
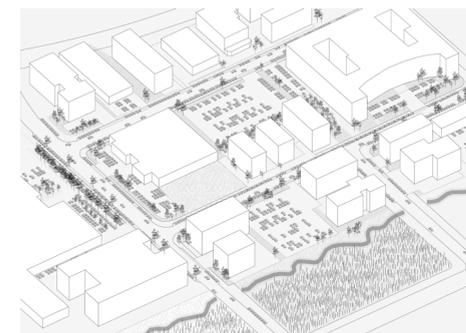


Vaste laboratoire expérimental compte tenu de la taille du territoire et des mauvais points attribués au pays concernant son empreinte écologique – pays européen ayant l'empreinte carbone la plus élevée par habitant, rythme d'artificialisation important, forte carbonation des mobilités, modèle d'aménagement largement organisé autour de l'étalement urbain et du zoning – *Luxembourg in Transition* se veut vecteur de réponses pragmatiques et concrètes pour tendre vers la neutralité carbone par l'aménagement du territoire à horizon 2050.

En réponse à la consultation internationale *Luxembourg in Transition – Visions territoriales pour le futur décarboné et résilient de la région fonctionnelle luxembourgeoise*⁶⁹ lancée en juin 2020, AREP, agence d'architecture filiale de SNCF Gares et Connexions, a constitué une équipe pluridisciplinaire pour répondre aux enjeux de décarbonation et de structuration de la trajectoire de résilience du territoire du Grand-Duché.

En groupement avec Taktyk, Quattrolibri, Mobil'Homme et l'Institut pour la Transition Environnementale Sorbonne Université, AREP fait partie des quatre lauréats retenus à l'issue d'un processus de sélection en plusieurs phases pour participer à l'élaboration de scénarios de transition écologique pour le Luxembourg et sa région fonctionnelle (périmètre administratif comprenant des communes françaises, allemandes et belges).

⁶⁹. Département de l'aménagement du territoire du Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire



Les piliers de la décarbonation

Véritable manifeste, le projet « Paysage Capital » de l'équipe *f(lux)*, repose sur trois piliers instituant le sol comme acteur majeur de la transition écologique. Avec une empreinte carbone de 16,1tCO₂e/habitant/an pour la région fonctionnelle, les trois piliers identifiés, qui ne résument pas à eux seuls la totalité des enjeux de la transition, permettraient de réduire l'impact carbone de l'activité humaine de 60 % à horizon 2050. Avec une solution de décarbonation par l'aménagement du territoire proposée. Il s'agit d'aborder la question par le paysage, car « *le paysage est capital pour décarboner* », pointe Hiba Debouk, Directrice déléguée de la direction Territoires d'AREP. L'équipe a analysé de nombreuses fonctions dans la région d'étude qui ne communiquaient pas ensemble pour parvenir à une « *convergence écologique des sols et des paysages, mais aussi entre urbains et ruraux, consommateurs et producteurs, etc.* ».

Pour ce faire, la matière première utilisée va être le sol. Chaque m² a été interrogé dans l'étude, « *car chaque m² compte pour être au service de la transition* ».

C'est ainsi, sur la base de cette analyse, que trois axes de travail se sont dégagés pour réduire les émissions carbone, mais aussi pour renforcer la résilience du territoire face au changement climatique.

Le premier « *Un patrimoine bâti réinvesti* » propose un arrêt de l'artificialisation et une adaptation du patrimoine.

Le deuxième, « *Un capital agroforestier préservé et amplifié* », permet quant à lui de pérenniser et développer le capital naturel agricole et forestier, qui constitue plus de 80% du territoire aujourd'hui. « *La part de forêt existante suffirait pour stocker le trop plein de CO₂ à horizon 2050, si le Luxembourg parvient d'ici là à réduire ses émissions à 2 tCO₂eq/hab/an. Il faut donc au minimum maintenir les espaces en place, mais aussi en renforcer la résilience face à un changement climatique dont les effets sont déjà perceptibles sur le territoire. Par ailleurs, les projections horizon 2050 montrent que le territoire dispose du capital agricole nécessaire pour atteindre l'autonomie alimentaire, mais dans le cadre d'un changement des modes de vie et des comportements (projection sur la base du régime Afterres2050)* ».

Le dernier pilier concerne la décarbonation des mobilités, qui représentent 20 % des émissions de la région fonctionnelle. Ce poste est particulièrement émetteur en raison d'une forte dépendance des déplacements à l'automobile et de distances parcourues particulièrement longues pour la mobilité domicile-travail transfrontalière. Le principe de cet axe de travail est de « *décarboner les mobilités au travers d'orientations programmatiques pour réduire les distances, changer les comportements, aller vers des mobilités moins carbonées, et enfin influencer sur le volet réglementaire. L'approche mobilités est complètement en lien avec les deux autres actions car elle permet de libérer énormément de mètres carrés au service de la transition. Il faut rappeler que la voiture, en plus d'être un moyen de transport émetteur de GES (Gaz à Effet de Serre) et consommateur en énergie, est également consommatrice d'espace!* »

Aller plus loin avec le ZAB

Engagement fort de la stratégie du groupement, l'équipe *f(lux)* propose un objectif ZAB, « *Zéro Artificialisation Brute* » dans le premier axe de travail « *Un patrimoine bâti réinvesti* », venant sous-tendre les autres propositions et mettant le sol au centre du dispositif de décarbonation du territoire. L'objectif est d'éviter systématiquement toute artificialisation, car aujourd'hui, comme le rappelle Hiba Debouk, « *rien ne prouve qu'on puisse renaturer les sols et leur redonner leurs fonctionnalités biologiques, physiques, chimiques.... Le mieux étant encore d'éviter et de prévenir plutôt que de réparer* ».

Pour ce faire, l'équipe d'AREP a réalisé un calcul symbolique croisant évolution démographique, nombre de ménages, taille de ces derniers à horizon 2050, confrontés au nombre de logements existants et leur potentiel de transformation. Il s'avère ainsi, « *en considérant tous les indicateurs, que tous les m² actuels permettent d'accueillir les nouveaux arrivants d'ici à 2050. L'idée est donc d'arrêter immédiatement toute artificialisation nouvelle des sols* ».

Cet axe de travail repose sur cinq actions clés, adossées à des indicateurs métriques permettant de considérer que le ZAB est accessible. Cinq actions clés qui donnent aussi à penser les corrélations à trouver pour réduire l'artificialisation. L'idée serait donc de sanctuariser les espaces non artificialisés, d'assurer la rénovation énergétique du patrimoine bâti tout en

intensifiant son usage, de transformer les programmes voués à l'obsolescence, de densifier les espaces déjà artificialisés et enfin de conditionner toute construction neuve à la compatibilité avec la transition.

Autant de sols préservés au bénéfice des autres piliers de la stratégie globale de l'équipe *f(lux)*.

Les sites pilotes permettant de mettre à l'épreuve la stratégie globale

De manière à tester la stratégie globale à l'échelle locale, l'équipe *f(lux)* a travaillé sur cinq sites pilotes pour montrer comment traduire concrètement les orientations. Les sites permettent de décliner les trois axes de travail sur des tissus divers et des réalités bâties variées. L'idée étant de démontrer le caractère pragmatique de la démarche et la potentielle répliquabilité du dispositif appliqué de manière locale mais inscrit dans une démarche globale sous-tendue par des données métriques partagées.

Deux sites sont visés par le ZAB notamment celui de Gasperich au sud de Luxembourg-Ville. Il s'agit d'un quartier résidentiel constitué d'un tissu pavillonnaire assez dense avec des zones agricoles soumises à forte pression, appelées à disparaître dans la logique actuelle. Une place importante est donnée à la voiture dans l'espace public.

L'état des lieux permet « *d'identifier la marge de manœuvre d'intervention et de voir par exemple que l'on peut mutualiser le stationnement pour les résidents et les entreprises grâce aux rotations horaires. Cela redonne de l'espace aux piétons et apporte des aménités comme un marché ou des équipements* ». Le projet AREP proposé pour ce site à horizon 2030 une rénovation thermique et une densification par surélévation. Dans la logique, « *la densification pourrait apporter des logements et services, dans un quartier monofonctionnel* ». Après 2030, le projet prévoit « *de nouveaux services, des mobilités 100% décarbonées pour abandonner la voiture thermique et individuelle, la mise en place de transports en commun, ce qui permet aussi de préserver des zones agricoles par exemple* ».

Le projet de l'équipe d'AREP permet de considérer qu'on peut partir de l'existant et transformer plutôt que rajouter des infrastructures, des bâtiments et que cette transformation est un véritable enjeu de la transition.

Luxembourg in Transition est aussi un projet qui a fait intervenir un comité citoyen composé de 30 personnes. Selon AREP, « *il y a une nécessaire implication des citoyens, et le principe de comité devrait être généralisé pour toutes les stratégies territoriales de transition* ».

Un nouveau paradigme systémique mis en œuvre pour repenser l'urbanisme de demain en agissant avec le déjà-là.