

Liaison territoriale et productive le long de la Dyle

Travail de fin d'étude juin 2024

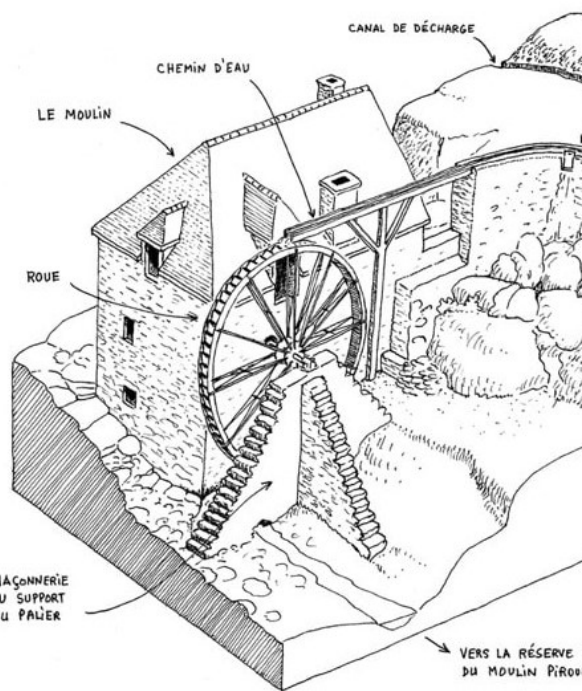
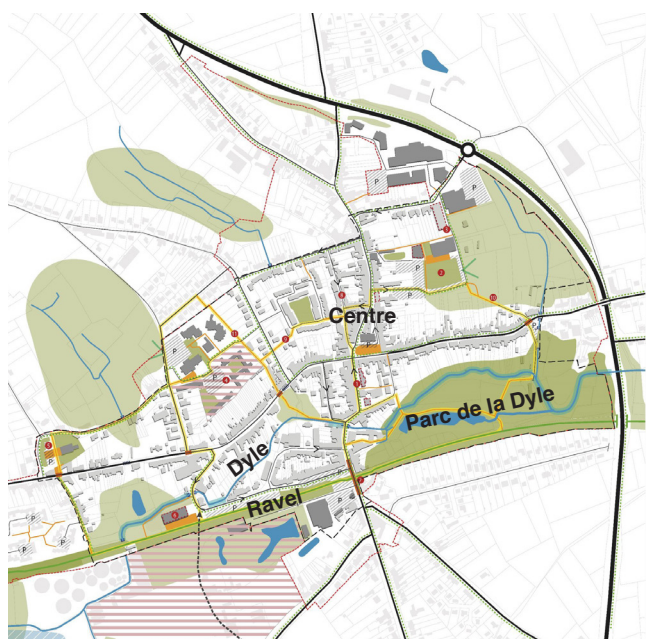
Liaison territoriale et productive le long de la Dyle

Causes du projet

Micro-hydroélectricité

Une première hypothèse importante pour ce projet est celle de l'énergie verte. Il est important d'être conscient et surtout d'agir par rapport aux énergies renouvelables. Ceci aussi en architecture et pour ce travail de fin d'étude en ingénieur civil architect.

Par rapport au thème donné pour les TFE 2024 à Louvain-La-Neuve, La Vallée de la Dyle, le départ de ce projet a été l'énergie hydraulique, plus précisément la micro-hydroélectricité. Ceci est une production à l'échelle locale avec un impact minimum sur l'environnement. La recherche d'une implantation dans la vallée de la Dyle ou il est possible d'en générer devient le point de départ de ce projet de fin d'étude.



Liaison territoriale douce

Un deuxième levier importante pour ce projet sont les liaisons territoriales, plus précisément celles pour la mobilité douce.

Dans Genappe, il n'y a pas de connexions entre le centre-ville, le Parc de la Dyle, l'étang, les lieux de sport et le Ravel. Cette connexion est une opportunité pour permettre aux passants et habitants de profiter de ces différents lieux en toute tranquillité et sécurité. Ce sont des espaces extérieurs, verts qualitatifs mais peu accessibles et utilisés par les passants et les habitants de Genappe à cause de la complexité d'accès entre ces différents espaces.



La Dyle comme espace public

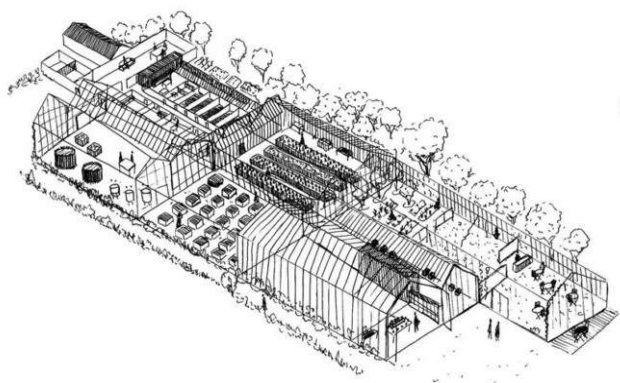
Un troisième ressort important pour ce projet est l'eau. Remettre la Dyle, comme élément unique et comme lieu particulier, au centre de l'attention. La Dyle se situe majoritairement dans les arrières-jardins, entre des habitations ou le long de la route. Il faut permettre aux gens de la voir, de la longer, de se reposer à côté, de profiter de la présence de l'eau dans le centre-ville de Genappe.

Profiter de l'opportunité d'avoir la Dyle pour y créer des espaces verts, qualitatifs et publics accessibles à tous en tout temps.

Travail des sols et de murs

Un quatrième outil important pour ce projet sont les grandes différences de niveaux du site avec une différence suffisante sur la Dyle pour y générer de l'énergie hydraulique. Un travail de sols et de murs de soutènement est un enjeu important du projet pour y créer des espaces de qualité, profitants au mieux des opportunités et qualités du site choisi.

Il y a les différences de niveaux entre la ville, la Dyle haute, la Dyle basse et les bâtiments existants à travailler. Aussi, il y a une question de bord de parcelle qui forme la rue et qui fait face aux voisins qu'il faut gérer. Le projet aura ainsi ses qualités tout en étant bien ancré dans la ville de Genappe.

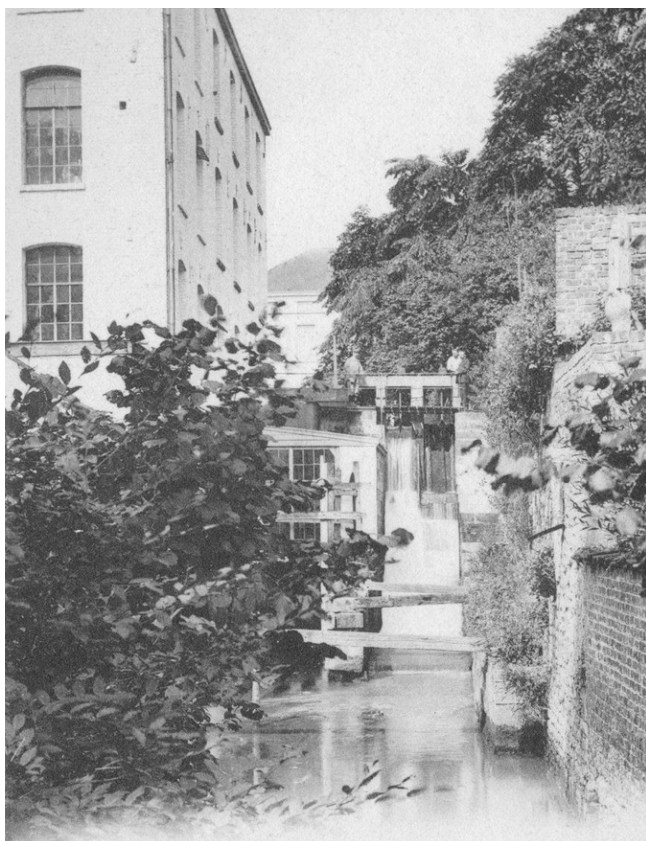


L'agriculture locale urbaine

Un dernier enjeu important pour ce projet est la production alimentaire locale, bio et responsable. L'agriculture à l'échelle locale et urbaine. Ceci lié à l'énergie hydraulique mentionnée plus haut pour définir, avec le site, une échelle au projet. L'installation de serres et d'un verger avec des qualités spatiales et techniques spécifiques à ces lieux et à la production.

Liaison territoriale et productive le long de la Dyle

Implantation du projet



Mon projet de fin d'études se concentre sur la valorisation de la vallée de la Dyle à Genappe, en Belgique, en explorant les possibilités offertes par l'énergie verte, plus particulièrement la production de micro-hydroélectricité.

Choix du site

Pour pouvoir profiter de cette production électrique il faut avoir un site avec une différence de niveau suffisante et un débit d'eau adéquat. Ceci a été le départ de mon analyse pour trouver un site. Cette recherche a mené vers 7 différents lieux le long de la Dyle où il y a ces deux caractéristiques réunies. Ensuite, en faisant des recherches au sujet de l'hydroélectricité, j'ai trouvé une étude financée par l'Union Européenne en 2015, qui a identifié plus de 350 000 sites potentiels pour la micro-hydroélectricité à travers l'Europe, dont 50 000 ont déjà été cartographiés. Et 2550 ont été cartographiés en Belgique.

Grand moulin de Genappe

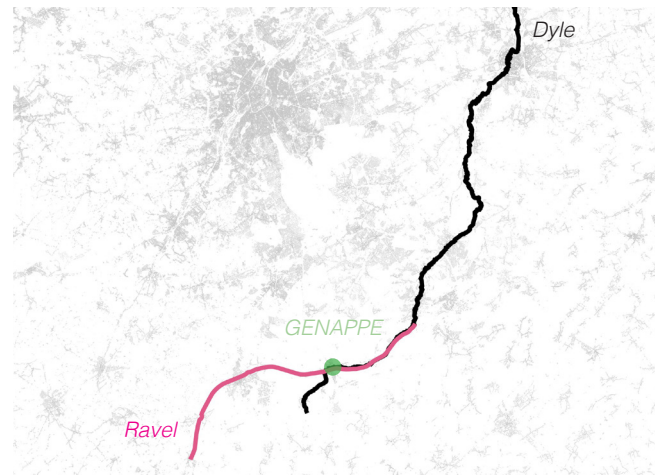
En croisant ces deux analyses, je me suis concentré sur un ancien moulin à Genappe.

Dans la Rue de Charleroi, anciennement appelé le Grand Moulin de Genappe, ce site avait historiquement une roue hydraulique ainsi que deux bâtiments, un grand moulin et une plus petite maison perpendiculaire à ce dernier. Derrière le moulin passe la Dyle et se trouve la chute d'eau historiquement de plus de 5m de haut et actuellement, suite à la descente du niveau de la Dyle, de pres de 4m50 de hauteur.



Genappe

Pour situer la ville de Genappe dans la vallée, elle se situe sur la Dyle, au sud de celle-ci. Genappe est aussi directement en lien avec d'autres structures territoriales. Les anciennes routes historiques passant par le centre-ville, les nouvelles routes, nationales, contournant le centre, et le Ravel 141, reliant Nivelles à Charleroi-Sud sur l'ancienne voie ferrée. Cette partie de ravel fait partie d'un réseau de plus de 1'500 km de voies vertes en Wallonie, réservées aux piétons, cyclistes et cavaliers.



Le projet

Le projet profite donc d'une double opportunité du site et de la Dyle. La création d'un chemin public reliant le centre de Genappe, le Parc de la Dyle et le Ravel, ainsi que l'utilisation du potentiel électrique avec la différence de niveau de la Dyle pour l'énergie du site.

Connexion territorial

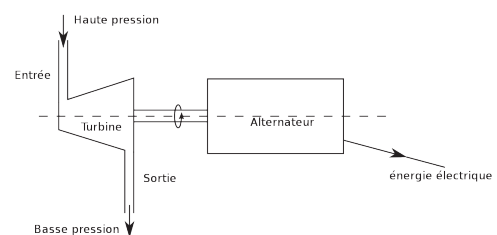
Le site Rue de Charleroi à Genappe, avec ses deux bâtiments existants, offre un potentiel de connexions territorial entre des éléments communs et publics à Genappe.

Le projet est composé d'un chemin public partant de la Rue de Charleroi, passant par le site du moulin, ensuite par le Parc de la Dyle et finissant par rejoindre le Ravel plus haut dans le paysage.

Actuellement le Parc de la Dyle, comprenant un étang, des espaces d'herbe, des espaces arborés, un terrain de foot et des terrains de pétanque, est uniquement desservi par une petite route en cul de sac au nord-est du parc, loin du centre-ville et loin du Ravel. Une connexion entre ces éléments dans Genappe, en passant le long de la Dyle est donc une belle opportunité.

Micro-hydroélectricité

L'hydroélectricité, en particulier la micro-hydroélectricité, fonctionne en utilisant la différence de hauteur de l'eau pour faire fonctionner une roue ou une turbine et pour générer de l'énergie. Dans ce cas-ci, la turbine Turgo est l'option la plus efficace. Ce choix a été fait par rapport au débit de la Dyle et à la hauteur de chute.



Sur le site, la différence de niveau est de 4,5 mètres, une basse chute, et le débit moyen de l'eau est de 0,25 m³/s, variant entre 0,15 m³/s et 0,40 m³/s. La turbine Turgo peut générer en moyenne 9,4 kW, avec une puissance minimale de 5,5 kW et maximale de 14,5 kW. Cela permet de produire environ 50'000 kWh par an, pour 250 jours de fonctionnement, soit 68% du temps. Cette production est équivalente à la consommation annuelle de 17 foyers moyens en Belgique, chaque foyer consommant environ 2'900 kWh par an.





Plan Intervention

* Ce plan n'est pas le plan du projet final

Site existant

Sur le site, il y a un bâtiment de moulin dont seuls les murs extérieurs sont encore debouts, ainsi qu'une maison qui est orientée perpendiculairement au moulin. Le site est bordé par deux cours d'eau, la Dyle et un ruisseau, qui sont longés par deux murs en brique existants de part et d'autre du site. Ces éléments sont importants pour l'aménagement paysager et l'utilisation de l'eau dans le projet.

Chemin public en paliers

La création d'un chemin public le long de l'eau présente une double transition à cette échelle. Premièrement, ce chemin permet de relier le centre de Genappe au Parc de la Dyle et au réseau Ravel. Deuxièmement, il fait la transition entre la Dyle de la ville, la Dyle haute et la Dyle basse. Cette transition est matérialisée par trois niveaux de chemins avec des escaliers objets qui permettent de descendre.

Serres productives

Quatre serres de production alimentaire utilisent l'énergie hydraulique de la Dyle ainsi que son eau pour l'irrigation. Trois serres sont des serres en pleine terre, conçues pour une production directe sur le sol. Le quatrième élément est un bâtiment-serre, qui joue un rôle crucial en régulant la relation entre les serres et la rue et en harmonisant le front bâti de la Rue de Charleroi. Ce bâtiment-serre dispose d'un sous-sol, abritant les outils, les espaces de stockage et une production de champignons et au dessus un espace serre. Ces serres forment un seul volume permettant de stabiliser au mieux la température, assurant ainsi un environnement constant et favorable à la croissance des plantes.

Verger productif

À l'extrémité du site, entre la Dyle et le ruisseau, se'implante un verger qui sert aussi de transition vers le Parc de la Dyle.



La maison

La maison restant en grande partie intacte, vient accueillir au R0 l'entrée commune des deux bâtiments ainsi qu'un espace pour le petit magasin local, bio, qui vient se mettre entre les serres et le verger et qui vend les produits des serres, du verger et de partenariats avec les fermes des alentours etc. Avec au R+1 le logement pour le gérant du site avec un escalier indépendant sur la façade.

Le moulin

Le moulin, dont seul les murs extérieurs sont existants, vient s'ouvrir dans la logueur et accueil une auberge de jeunesse. Au R0 se trouve un espace technique avec la production hydro-électrique en lien directe avec la Dyle et la chute d'eau, ainsi qu'un espace de petite restauration, ou on peut manger une quiche, une soupe ... sur double hauteur avec un lieu extérieur du côté du verger. Au R+1 il y a un espace commun donnant sur la double hauteur avec vue sur les serres et le verger. Au R+2 on retrouve les chambres, les douches et les sanitaires. Et au R+3 doublé par la hauteur sous toiture, il y a les plus grands dortoirs modulables avec panneaux ainsi que des équipements communs (table de ping-pong, baby-foot, coins pour s'asseoir etc. qu'un espace de petite restauration appartenant à l'auberge mais accessible aussi au public empruntant le chemin public ou présent sur le site.

Sols et murs de soutainement

Le mur de soutainement vient se tourner et vient accueillir les différents bâtiments, l'ancienne maison, l'ancien moulin et le bâtiment-serre qui viennent créer une cour productive et d'accueil. Cette cour se situe entre les 2 cours d'eau et murs.

Double accès

Pour finir, il y a deux accès au site, au Parc de la Dyle et le Ravel depuis la Rue de Charleroi.

Le premier étant le chemin public piéton le long de la Dyle, par paliers; Dyle de la ville, Dyle haute et Dyle basse avec ces différences de niveaux gérées par des escaliers objets entre un bâtiment et le mur existant. Ce chemin public se retrouve entre le beau mur existant en brique et les pignons des serres, puis entre le mur et une vue en contrebas sur la cour, ensuite entre le mur et le moulin, et pour finir entre le mur et le verger.

Deuxièmement, un chemin entre les serres et le mur crée pour donner un espace extérieur au voisin. Celui-ci est accessible en voiture ou camionnette pour accéder à la cour productive, aller aux serres et au verger, mais aussi au magasin, au petit espace de restauration et à l'auberge. Le chemin est aussi accessible pour passer à vélo et venir rejoindre le ruisseau longé par un mur en brique pour ainsi rejoindre le chemin public plus loin et accéder au parc et Ravel.



Liaison territoriale et productive le long de la Dyle

Pensée de l'architecture

L'architecture est ce qui façonne notre relation au monde extérieur dans la vie de tous les jours. Elle influence notre manière de se déplacer, notre manière de percevoir et de vivre l'espace autour de nous, notre rapport à l'environnement. Elle se fait tant dans la ville, qu'à la campagne, qu'au milieu de nul part. Pour moi elle ne se limite pas à la construction de bâtiments ou à de grands projets urbains. C'est aussi la façon de créer de petits espaces, de cadrer une vue, de faire passer des émotions par la matière ou l'environnement, la façon de mettre en valeur des éléments qui nous entourent.

Elle peut se faire dans toutes les formes et avec tous les matériaux et change en fonction du temps, de l'endroit, des usagers etc. Il n'y a pas d'architecture universelle et commune à tous.

Dans cet état d'esprit, il était important pour moi de faire un projet avec un enjeu urbain et territorial, plus large que le site de projet choisi. Et ensuite, à une échelle plus précise, de créer de l'architecture avec des qualités spatiales spécifiques au lieu.

Le site que j'ai choisi avec le type de projet et de dispositions ont été pensés pour créer des connexions territoriales et pour remettre des éléments qualitatifs et oubliés, tel que la Dyle, au centre de l'attention.

Il est aussi important de savoir dans quel contexte on fait de l'architecture. Aujourd'hui il y a de gros enjeux environnementaux qui ne sont pas négligeables dans l'architecture et le domaine de la construction. C'est pourquoi l'exploration d'une énergie verte locale peu utilisée pour le moment, fut une étape intéressante de ce projet. Aussi, le fait de proposer un projet productif dans le centre-ville de Genappe, permet de s'interroger sur l'agriculture à l'échelle locale et urbaine.

Pour ces différentes motivations, parmi d'autres, que j'ai dans l'architecture, la double opportunité de la Dyle, comme productrice d'énergie et comme lien territorial sur ce site est fort intéressant selon moi. Pour finir, il y a un travail important à faire pour répondre aux programmes et aux usages du projet en créant des lieux de qualité et en faisant ressortir les qualités du site et de l'architecture proposée..