

« LE MOULIN À VOILES. CULTURES DE PLANTES ALPINES ».

Le projet se projète à l'horizon 2050. Une micro-solution architecturale autosuffisante pour y loger une petite industrie locale noyau initial d'une économie.

En 2050, les enjeux liés aux énergies renouvelables seront toujours plus importants. L'atelier dans lequel s'inscrit le projet propose de se questionner sur l'utilisation du **vent** comme énergie mécanique permettant de transformer de la matière.

Ce **séchoir de plantes médicinales alpines**, perché sur le Mont Matro, surplombant Bellinzona au Tessin, vient compléter un système économique plus large dans lequel on revaloriserait des productions locales durables. Aujourd'hui, la Vallée de la Leventine et la Vallée de Blenio, qui entourent le Mont Matro, disposent d'un bon nombre d'initiatives pour la mise en avant de la **phytothérapie** (laboratoires ou cultures d'anciennes essences). Nous imaginons un scénario 2050 où la phytothérapie a détrôné le pharmaceutique chimique. La société a changé et les mentalités ont évolué : les médicaments ont laissé place à des médecines naturelles, l'importance de se soigner « mieux » et naturellement étant devenue primordiale pour tous. De plus, le commerce local est au coeur de toutes les préoccupations.

Les usines de pharmaceutique chimique des alentours ont pu se reconverter et investir ce nouveau marché grâce à la présence de ce séchoir et de sa production. Cette économie, initialement locale, tend donc à se développer et à s'exporter grâce à son positionnement stratégique proche du nouveau tunnel NLFA du Saint Gothard, permettant donc une commercialisation à plus large échelle sur le réseau Suisse.

Dès la conception, la construction se base sur les **ressources présentes dans les alentours** immédiats du site et sur le **réemploi** pour éviter les coûts et l'impact de l'import de nouveaux matériaux sur place. On cherche à retrouver des principes constructifs **vernaculaires** efficaces combinés aux nouvelles technologies en matière d'éoliennes pour arriver à une construction « **low-tech** » productive et durable. C'est un projet à l'échelle de l'homme et qui est construit par la main de l'homme.

Ce moulin permet de sécher les plantes cultivées autour de lui. Une sélection de **plantes indigènes** est cultivée selon les principes de la **permaculture**. L'association de certaines fleurs et d'un système d'irrigation naturel aidé par la topographie minimiseront l'emprise de la zone de culture tout en maximisant la productivité.

Au sommet du Mont Matro existe un fort **gisement éolien** que notre moulin va exploiter au mieux en s'éloignant des flans de la montagne. L'énergie récoltée va produire de la chaleur et sécher les plantes médicinales cultivées sur place.

Cette technique de séchage des plantes demande un ramassage minutieux des fleurs, une par une, à la main. Celles-ci seront disposées sur des claies (toiles tendues à travers lesquelles l'air chaud va sécher la fleur) et plongée dans une obscurité totale, juste après la récolte, pour le temps du séchage.

Le **séchoir** se présente sous la forme d'une haute cheminée dépourvue d'ouverture. L'air extérieur est capté dans le moulin par un système de volet et chauffé jusqu'à 40°C via une énergie

renouvelable. Ensuite, il va traverser tout le séchoir par **effet de cheminée** jusqu'à être libéré au sommet de l'édifice. Cet effet de cheminée, associé à l'aspiration amenée par le vent, justifie la forme verticale et élancée du séchoir et permet d'éviter la mise en place d'un système de circulation d'air artificiel gourmand en énergie.

Autour du séchoir, l'éolienne bipale vient récupérer l'énergie du vent. Ce type d'éolienne Darrius à axe vertical est connu pour être très puissant. Elle peut tourner trois à quatre fois plus vite que le vent grâce au profil Naca de ses pales. Une forme de goutte que l'on peut assimiler à des ailes d'avion. Une fois lancée, cette éolienne utilise le vent venant de toutes les directions. Elle est souvent réalisée en matériaux composites, mais ici, les ailes sont formées d'une **ossature en bois** recouverte de voiles de bateaux réutilisées, **lardées** autour de la structure. Cette technique de bois et lardage est inspirée de l'aéronautique pour la fabrication d'avions de petite taille en bois.

C'est l'association d'une éolienne très performante et de sa construction avec les matériaux issus du site et du réemploi qui lui confère uniquement la puissance nécessaire pour le séchage, le stockage de l'énergie pour les périodes moins ventées ainsi que la production de l'électricité utile à la vie au quotidien.

Cette éolienne tourne autour du séchoir fixe et entraîne une roue dentelée en bois qui compose la couverture du bâtiment. Cette grande roue permet d'entraîner directement les **systèmes de chauffage de l'air par conduction de chaleur** et des moteurs pour récupérer de l'électricité. Finalement, toute la mécanique est composée de seulement quatre engrenages. Cela permet d'éviter les pertes par frottement entre chaque engrenage et de récupérer l'énergie le plus directement possible.

Le site dans lequel s'implante notre projet regorge de **ressources naturelles exploitables**. Sur le versant sud-ouest du Mont Matro se trouve un petit lac entouré d'un terrain relativement plat. Ce lieu est particulièrement intéressant car il se trouve à la lisière de la forêt de résineux et sous des pierriers. De plus, une zone humide située plus haut que le lac se transforme parfois en étang, une circulation naturelle de l'eau est envisageable pour l'irrigation des cultures. Les pierriers sont autant de **carrières naturelles** exploitables pour la mise en place des fondations de l'édifice. Leur position par rapport à la colline sur laquelle se pose le moulin favorise leur transport par la force de l'homme. Les pierres pourront être roulées jusqu'au bas du versant au moment de la construction.

La forêt tessinoise de la vallée de la Leventine est composée de mélèzes et d'épicéas. Le bois sera le matériau principal pour la construction. Sur les fondations de pierre, une structure de **bois moisé, chevillé et sans vis**, forme un squelette qui sera rempli par les programmes.

Le rez-de-chaussée se compose des espaces de vie, le plancher de l'étage offre un espace de travail, une voile tendue forme une tente pour la nuit et enfin l'étage technique abrite la machinerie. L'ensemble de cet espace est un cocon fermé, c'est un **refuge compact** contre le vent.

Son enveloppe est composée d'une structure de bois isolée par de la paille (foin récupéré et séché sur place pendant l'été) et couverte d'un bardage de mélèze à l'extérieur comme à l'intérieur. Seules deux ouvertures couvertes de voiles viennent rompre cette enveloppe. Elles sont réfléchies pour fonctionner sans vitrage importé depuis la vallée. Ce sont des morceaux de **voiles de bateaux réutilisées** et tendues autour d'un cadre de bois qui viennent filtrer la

lumière. Leur faiblesse thermique est compensée par leur capacité à ventiler naturellement pendant l'été.

Les **dimensions de l'édifice** ont été pensées pour que la construction puisse se faire exclusivement avec les volumes de bois secs et des pierriers disponibles sur place. La **surface de culture** a été calculée afin d'assurer une production suffisante, un calendrier de séchage annuel et un dimensionnement correct de l'éolienne.

La culture de plantes médicinales alpines est répartie en deux zones exposées plein sud et dans une légère pente qui la protègent des vents venus du nord. Elles sont au-dessus de la forêt pour éviter l'ombre et au plus proche du lac pour faciliter l'irrigation. Un système de terrasses en pierre va favoriser les **ruissellements naturels**. Ce sont plantes médicinales **indigènes** qui ont été répertoriées dans une zone d'un hectare alentour.

De cette manière, la **permaculture** mise en place assure la reproduction et la production d'un **écosystème local durable**.

Au cœur de cette association d'essence, chaque plante possède une période de floraison et de cueillette qui lui est propre, ce mélange assure des récoltes étalées de mars à novembre.

Les trois mois d'hiver sont réservés à la préparation des mélanges et à la commercialisation des récoltes. Le volume de plantes sèches est important mais le poids est faible, cela garantit un transport aisé du Mont Matro jusqu'à la vallée, en utilisant un téléphérique existant à proximité.

Notre **durabilité** se base donc essentiellement sur la **désindustrialisation** et l'**humanisation** des processus. Que ce soit la construction du bâtiment, le transport des matériaux, l'entretien des cultures ou les récoltes des fleurs, toutes ces étapes sont minutieusement réalisées par la main de l'homme. Une importance toute particulière est également donnée au caractère local et réutilisable des ressources afin de les exploiter de manière optimale.

Enfin, le vent et son **énergie** jouent non seulement un rôle primordial en termes de durabilité, mais ils servent également d'outil à la création d'une **économie pérenne** issue de la production de plantes médicinales alpines.