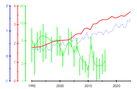
Préambule

Confédération :
1. (CINTL) État composé où chaque État-membre conserve son indépendance mais se soumet à un pouvoir central essentiellement constitué par un organisme de coordination ayant des décisions doivent être prises à l'unanimité des États-membres.
2. (CINTL) Ligue pour la défense d'une cause déterminée.

Hexapodes :
1. (CINTL) Qui a six pattes.
2. (Entomologie) Invertébré du sous-embranchement des Hexapodes, comprenant les Insectes, les Protoures, les Diplures, les Collemboles et les Insectes.

L'extinction des "insectes"



Graphe illustrant sur les trois dernières décennies les évolutions de 3 notions corrélables ou causales :

Température moyenne annuelle mondiale en °C.
(Source : Gieu, 1er groupe de travail, 2021)

Utilisation mondiale d'insecticides, fongicides, herbicides, bactericides, en millions de tonnes.
(Source : FAO, Food and Agriculture Organisation, ONU)

Évolution de la biomasse d'insectes volants dans les zones protégées de Rhénanie-du-Nord-Westphalie en pourcentage.
(Source : Hans de Kroon, 18 octobre 2017, par C. A. Hallmann, M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H. Schwan, W. Stenmans, A. Müller, H. Sumser, T. Hörren, D. Goulson, H. de Kroon)

En quelques décennies, un consensus à l'échelle mondiale révèle une diminution drastique de la biomasse des "insectes". Ils constituent pourtant les piliers du vivant. Ils sont des acteurs clés de la chaîne alimentaire, du cycle du carbone, et de la pollinisation de la majeure partie de la flore.

Ressourcer la biosphère du Lot

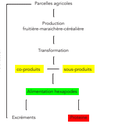
De part la relation unique que le site entretient avec la vallée du Lot et son écotone, la ripisylve, les hexapodes sont le point principal de ce projet, vecteur d'un nouveau cycle du site et d'une programmation innovante. Il propose de ressourcer la biosphère du Lot en y implantant une ferme d'insectes, l'anconne friche métallurgique une dynamique vertueuse et centrée sur le vivant. Le sujet des hexapodes est un prétexte, afin d'aborder de manière plus générale la nécessité de renouer des liens entre les usages anthropiques et la biodiversité, ressource primaire d'un territoire.

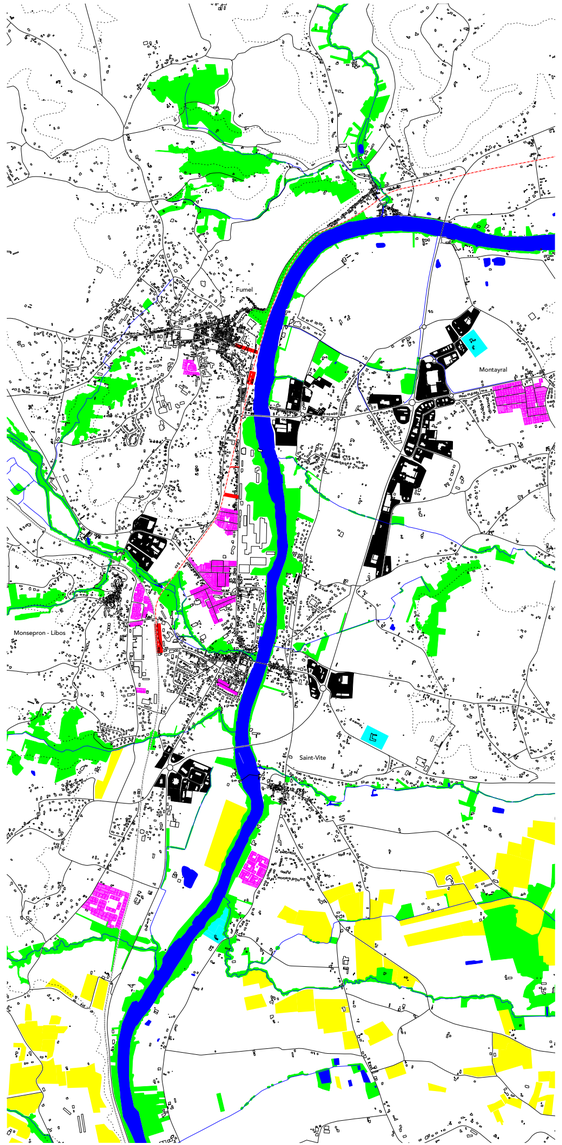
Le lot, une vallée fluviale fragile

Des années décennies ont révélé les vulnérabilités du territoire liées aux évènements climatiques. Les projections hydroclimatiques à l'horizon 2100 du Syndicat Mixte du bassin du Lot mettent en évidence une diminution du rechargement des nappes, une diminution de l'humidité des sols et une augmentation légère du ruissellement, quel que soit les scénarios du GIEC. Les récentes sécheresses estivales ont montré que le bassin du Lot commence à révéler ces phénomènes à venir. Une augmentation des surfaces artificialisées et imperméabilisées par un urbanisme opportuniste et peu résilient a ou le jour ces décennies, mettant en péril les capacités du bassin versant à absorber ces aléas.

Le cycle du carbone, ou la ressource des "déchets"

La région avoue de Fumel se distingue par une production agroalimentaire significative. En aval du Lot, l'arboriculture régionale, principalement tournée vers le pruneau d'Agen IGP, constitue une production annuelle de 40 000 tonnes de prune (Entre sur une surface de 11 000 hectares. En amont, sur les bassins versants du Lot, la viticulture de l'AOC Cahors produit annuellement environ 30 000 hl de vin rouge sur une surface de 4 200 hectares. Outre ces deux secteurs caractéristiques, l'agriculture du Lot et Garonne produit des volumes importants en maraîchage pour l'export. 20% du territoire agricole est labellisé en agriculture biologique, révélant la mutation du secteur. Ces produits, dans la chaîne de transformation, calibrage, transport, génèrent des co-produits non-valorisables. Ceux-ci constituent une ressource précieuse à valoriser, riche en nutriments et en carbone.





Habitabilité de l'entomofaune & Mutations territoriales

Zones critiques
- Espaces de contrôle des populations d'hexapodes : Les espèces dites "invasives" sont conventionnelle présente une utilisation de phénomènes dangereux et néfastes pour les hexapodes. 20% des parcelles sont déjà en agriculture biologique, une dynamique doit permettre une conversion totale, sans usage de chimie.

Zones tampons et fonctions
- Isolant thermique : Les espaces tamponnent à fortes amplitudes thermiques : Les espaces commerciaux et artisanaux se révèlent dangereux et peu propices à l'habitat des hexapodes. Leurs aménagements architectoniques et paysagers, doivent muter pour accueillir le vivant et être plus résilients.

Zones protégées
- Espaces à faible biodiversité mais présentant des réservoirs potentiels : Les espaces naturels et agricoles périphériques de limites l'étalement urbain diffus et disparate. Elles doivent devenir des cités jardins, riches en biodiversité, en accompagnant les citoyens par des actions pédagogiques.

Zones vitales
- Continuités paysagères et écologiques autour des réseaux hydrographiques majeurs : Leurs lisières constituent des écotones importants vitaux aux hexapodes : eau / boisements / roncies / prairies naturelles. Elles apparaissent interrompues, trop étroites ou parfois inexistantes. Elles doivent s'étendre pour remplir leur rôle écologique.

Potentiel de ressource
- Potentiel de ressource autour de l'axe cyclable majeur territorial : L'intermodalité ferroviaire cyclable est cruciale pour le développement touristique et économique du territoire, proposé afin de connecter le grand à la voie cyclable, avec des services dédiés : stationnement vélo, parking relais, conciergerie. Des connections sont aussi établies avec le site, l'ancienne gare de Fumel et la ville haute. Réduire l'usage de la voiture aseul aussi une meilleure cohabitation avec l'entomofaune, limitant les collisions aériennes et terrestres pour les volumes sur les routes.

Agronomie des monocultures & développement
- Potentiel de nouveaux sites de production agroécologique : Les espaces de grandes cultures conventionnelles en agriculture biologique en activité sont valorisés et de nouveaux lieux sont créés. Cette production agricole permettrait de donner une place centrale aux hexapodes, en auxiliaires de cultures.

Révéler et amplifier les écotones, franges hydro-paysagères du Lot

Le projet ne tend pas à considérer uniquement les milieux biologiques mais cherche à accorder une importance significative aux espaces inter-milieux, zones d'échanges, les écotones. Le réseau de ripisylve du Lot et de ses rivières affluentes, se retrouve en situation de pression anthropiques humaines. Activités agricoles, pression parcellaire, urbanisation diffuse, infrastructures routières, extraction de matériaux, emprises lors des crues décennales. Les routes et infrastructures, drainage et canalisation des rigoles et petits cours d'eau ont sectionnés les continuités écologiques qu'ils fonctionnent. Le projet propose une mise en lumière de cette ripisylve afin d'en avoir une vision globale et de la préserver. Il propose de la renaturer en divers milieux dont l'intersection assurera des habitats divers pour les hexapodes. Son interface s'en retrouve démultipliée.

Vers une agriculture résiliente, "hybrider" les surfaces agricoles

L'agriculture régionale représente un potentiel inexploité, vecteur de faire collaborer les abeilles avec les cultures et l'élevage. À partir des structures foncières existantes, des haies pourraient s'implanter sur les périphéries de parcelles, en particulier sur les lits d'eau. L'implantation d'arbres fruitiers, de haies, de bosquets, de prairies naturelles permettrait d'améliorer le stockage de l'eau sur les parcelles arables, et limitant l'érosion des sols par lixiviation. Ces nouveaux corridors représenteraient un habitat pour les hexapodes, ainsi que les oiseaux, invertébrés, petits mammifères, assurant un équilibre des populations de ravageurs. Des haies "mourrissées" assureraient une alimentation, tant pour les pollinisateurs, tant pour les décomposeurs. Leurs humique dans sols, stockeront du carbone à grande échelle.

Vers une nouvelle filière, au barycentre d'une économie locale

Le site projet se situe à proximité d'ateliers et usines de transformation agroalimentaire de taille importante. À Monsempron-Libos, 3 km à vol d'oiseau, des entreprises sont implantées : LNUF (Lactalis Nestlé Ultra Frais) et La Lémance spécialisée en fromages biologiques. À Montflanquin (à 20 km) se situe Vivemport, producteur de jus de fruits biologiques et à Saint-Sylvestre-sur-Lot (18 km) se situe la société Conserves France.

Comme tenu des surfaces considérables offertes par le site, le projet propose un cluster de production autour des hexapodes. Un ensemble de nurseries, espaces de croissance, transformation, conditionnement, etc. est proposé pour une partie de la transformation du site. Diverses applications et débouchés économiques pourraient être envisagés.

- Des insectes comestibles pour alimentation humaine (riches en protéines qualitatives, à large spectre d'acides aminés)

- Des insectes comestibles pour alimentation animale (Nourrissage à bâtiment carbonée pour aquaculture, pour diminuer la pression sur les ressources halieutiques, élevages avicoles)

- Des insectes auxiliaires de culture pour la lutte biologique : Ces méthodes agricoles permettent un contrôle des insectes "ravageurs" de cultures par l'introduction d'insectes prédateurs.

- Des insectes bio-recycleurs, par exemple pour décomposer des matières synthétiques, afin de les transformer en matière organique.

La création de ce cluster, composé d'une ou plusieurs sociétés, permettrait de renforcer l'écosystème régional de production agroalimentaire, dans le but de le diversifier. Il permettrait d'anticiper la nécessité de décarbonner l'alimentation humaine, dont la source de protéine dépend encore trop des protéines d'origine bovines, ou volailles, grande consommatrices de ressources, surfaces agricoles, et eau.

Josef Albers, Studie für die Glasskonstruktion Pergola, 1929

La "pergola" urbaine, une insularité poreuse

Le projet ne propose pas d'arrivée ex strategia de manière dogmatique. Il entrevoit les structures existantes comme un potentiel selon des opportunités programmatiques et économiques. Il promeut une attitude frugale, utilisant à bon escient le déjà-là. Il cherche à encourager les volumes existants à muter afin de mettre en valeur le site, la vallée du Lot, dont l'artificialisation des périphéries de villages, sur des territoires agricoles ou forestiers, a augmenté ces dernières décennies. Révéler les trames, ouvrir les volumes, rendre poreux le système de nefs interconnectées, sont les éléments clés de la transformation proposée. Les structures alitrées ou spatialement générantes sont conservées. Elles sont le squelette du projet, le végétal palpable l'univers minéral et métallique des structures comme point de départ d'un nouvel épanouissement.

Une programmation opportune

Le projet propose une programmation non figée, flexible, qui absorbe des poètes d'usages et de transformation plus qu'un plan précis de reconversion du site industriel. Le programme se développe par potentiels programmatiques, échelonnées du Nord au Sud :

Tourisme
Circuit court
Culture
Lieux associatifs
Production
entomologique
Biorecyclage

Aire touristique :
1 Maison du directeur et annexe : Accueil touristique, bureaux
2 Machine de Marly : exposition
3 La Grande Nef : histoire du site et exposition de pièces grand format
4 Espaces pédagogiques sur l'entomofaune

Aire alimentaire :
5 Magasin de producteurs en coopérative, atelier de transformation et restaurant

Aire culturelle :
6 Halles Eiffel : salle de concerts, spectacles, cinéma
7 Locaux associatifs et espaces pour petites entreprises

Aire productive :
8 Cluster d'entomoculture : élevage d'insectes comestibles, nurseries et transformation
9 Bio recyclage pour production de matière organique par insectes et bactéries

Une destination culturelle

Le long de l'avenue et en relation de proximité avec la cité ouvrière, des espaces culturels et associatifs prennent place dans des bâtiments majeurs, « La nef Eiffel" est réaménagée en salle de spectacles, afin d'offrir des conditions d'accueil exceptionnelles pour la danse, conférences, cinéma, etc. La surface de 1700m² sans poteaux, en font un lieu flexible et modulable, entièrement en rez-de-chaussée. Un parvis la connecte à la ville, devenant une adresse à part entière.

Cluster agroalimentaire des hexapodes

La partie Sud du site, la plus densément bâtie, accueille un cluster de production autour des hexapodes. Des nurseries, espaces de croissance, transformation, conditionnement, etc prennent place. L'ambition est de réaliser une usine "ouverte" dont le promenoir pourrait agencerver les coulisses depuis le quais. Elle tire parti des dénivellés entre l'avenue pour s'articuler autour d'une cour dédiée à la logistique.

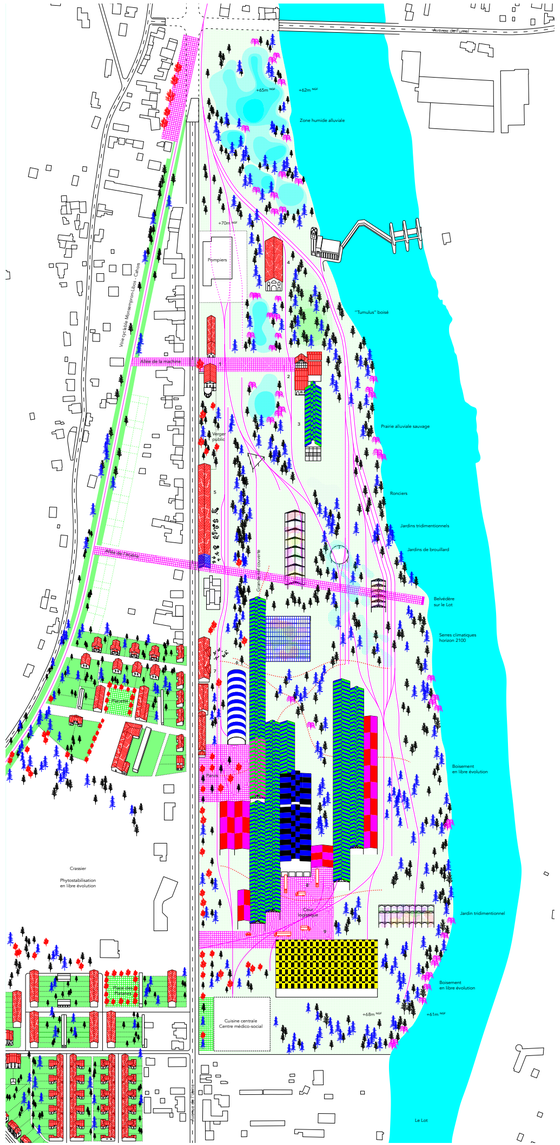
Révéler les rails, nouveaux parcours d'un paysage climatique

Autour des structures réaménagées, une végétation riche en biodiversité prend place. Son caractère définit un paysage sauvage, en libre évolution sur les franges, tel une réserve écologique. Le projet propose tout naturellement de révéler les rails, vestiges du passé industriel. Ils se mantère de voieuses, ils irriguent l'espace et proposent une déambulation, entre et à travers les bâtiments, du Nord au Sud, en interaction avec l'écosystème naturel. La végétation spontanée en pionnière déjà présente, "Ecotope de friche" est intégrée au nouvel enauvagement. Les essences de plantation cherchent à révéler leur adaptabilité au changement climatique.

De la cité ouvrière à la cité jardin

La gastronomie urbaine constitue par les diverses typologies de cuisine les logements. Elle y est, en effet, considérée comme un ensemble remarquable à mettre en valeur sur le plan architectural et paysager. Une charte architecturale permettant d'encadrer les rénovations et des actions de sensibilisation citoyenne pourrait encourager à la plantation. Les espaces publics pourraient être renoués et végétalisés afin de mettre en valeur les cités.

Ces développements urbains cochaotés, constituent des modèles, à rebours du système pavillonnaire, consommateur d'espace et de ressources. Sur l'ancienne aire de renouvrement des camions de l'usine, en relation directe avec la cité ouvrière, le projet propose de "Cité 72 Watt", un nouveau habitat intermédiaire, inspiré du modèle des cités ouvrières. Le projet pourrait être développé en coopérative d'habitat permettant une accession à moindre coût ou par un bailleur social. Des matériaux bio- et géosourcés locaux assureraient une démarche bas carbone.



Les "espèces parapluies"

Une liste (bien évidemment non exhaustive) propose de situer de potentiels lieux d'habitats et d'élevages sur le site de projet. Il évoque des espèces adaptées aux conditions régionales, dont certaines sont en voies de disparition et d'autres, dites "invasives", nécessitant des contrôles et d'autre réal alors tchnaiquement pour que leur protection assure cette d'autres espèces végétales et animales peuplant la même territoire. Il s'agit d'insectes « bio-indicateurs », révélant de manière sous jacente l'état de santé de la flore et des milieux lés. Ou plan leur présence, la renforcient un maillon important de la chaîne alimentaire pour de nombreux oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens, poissons. Certains nécessitent des plantes hôtes spécifiques pour leur survie, le projet propose ainsi un panorama paysager dicté par les insectes et leur besoins. Outre cet écosystème des rives du Lot régénéré autour des hexapodes, le projet met en lumière des espèces à fonctions anthropiques, destinées à l'élevage. Quelques exemples sont illustré, pour la transformation organique et recyclage ou les solutions de bio-contrôle en agroécologie.

Nehalennia speciosa *

Le déesse précoce, espèce de libellule, se nourrit de moucherons, et dans les touffettes ou elle se dissimule dans les lâiches.

Phylocentropus *

Les stichopteres passent leur stade larvaire dans des milieux pour la vie en eau douce. Elles vivent dans un fourreau qu'elles se construisent.

Pogonognathellus *

Ce genre de Collemboles, participe à la dissémination et à la régulation de la microflore du sol et joue un rôle majeur dans la circulation des nutriments.

Maculinea teleius * + Myrmica *

L'Azuré de la sanguisorbe, espèce de papillon classé vulnérable, trouve en les nouvelles prairies naturelles abondance de Sanguisorbe officinale, nécessaire au développement des chenilles.

Osmoderma eremita *

Le scarabée pique-prune trouve en les arbres dépérissants, un habitat propice à son développement.

Lampyridae *

Les lampyres (lucioles) sont des prédateurs des escargots et limaces, mais ils nourrissent de chenilles, escargots et limaces.

Eumenes pomiformis *

La guêpe potière s'abeille solitaire, utilise de la boue pour construire sa nidification.

Episyrphus balteatus *

Le syrphe ceinturé est élevé comme agent de lutte biologique contre les pucerons.

Praon volucre *

La guêpe parasitoïde (ordre des hyménoptères) est utilisée en agriculture afin de maintenir les populations d'insectes ravageurs de céréales ou légumes.

Zophobas morio *

Le ver à bois gliant est élevé dans des fermes de biorecyclage du polystyrène, ou les larves décomposent les molécules par leurs sécrétions digestives, biodégradable et exempt de composés plastiques est utilisé en fertilisant.

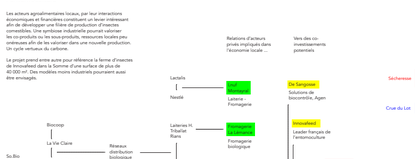
* (Bio) Introduction biologique
* Usage anthropique

Vue de l'ancienne maison du directeur, depuis des espaces humides. Elle marque l'entrée du site sur la partie dédiée au tourisme. Rénovée, son usage protéiforme permet d'accueillir le public, divers évènements, des conférences, et à l'étage des bureaux, pour la communauté de communes de Fumel vallée du Lot. Depuis cette "porte Nord" du site, le visiteur a accès aux espaces d'exposition de la machine de Marly, autour d'un biotope amplifié et régénéré par des habitats multiples.

Nouvelle filière agroalimentaire : l'entomoculture

Les acteurs agroalimentaires locaux, par leur interactions économiques et financières constituent un levier intéressant afin de mettre en place une filière de production d'insectes comestibles. Une synthèse non exhaustive des volumes des produits ou les sous-produits, ressources locales peu connaissez afin de les valoriser dans une nouvelle production. Un cycle vertueux du carbone.

Le projet prend entre autre pour référence la ferme d'insectes "Ecoterra" située dans la Somme d'une surface de plus de 40 000 m². Des modèles moins industriels pourraient aussi être envisagés.



Vue de la zone logistique au Sud du site. À droite, les NH50m² de étude de l'ancien atelier de grande taille modulable, à courte moyen terme, y abrite un espace de dépolluction du sol. Puis à long terme, une fois le site dépollué, il devient un espace de bioremyélage, par des insectes ou bactéries. À gauche, les nefs d'acier sont évidées, afin d'accueillir les ateliers d'entomoculture. Une espace logistique, le plus optimisé possible, s'insère dans le biotope de ripisylve renouvelé.

Une dépollution différenciée et phasée

Le site est pollué selon différents atomes et molécules, métaux et produits pétrochimiques, à des seuils plus ou moins élevés. La stratégie est de proposer, au cas par cas, différentes approches permettant de dépolluer le site.

Un phasage du site, du Nord au Sud, permet une dépolluction par étapes, permettant d'ouvrir le site progressivement :
- Phase 1 : zone touristique - Phase 2 : zone culturelle, le long de l'avenue - Phase 3 : zone d'entomoculture.

Sarcophage :

Confinement etanche par recouvrement des zones polluées par des dalles hermétiques en béton. Cette méthode permet de traiter les zones déjà construites évitant des démolitions.

Phytostabilisation, phytoremédiation :

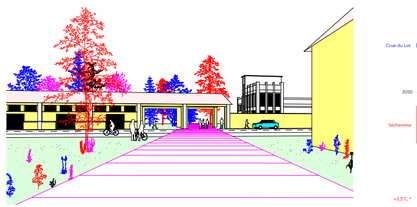
Fixation des polluants par les plantes. Cette méthode permet de traiter les atomes d'éléments-traces métalliques (dont métaux lourds) par accumulation par les plantes et/ou un couvert végétal limitant l'érosion éolienne et hydrique. Par exemple : Tournesa caenulescens (tabouret bleu) peut accumuler le arsc, le cadmium, le nickel et le plomb.

Biodégradation :

Mise en contact aérobie d'une bactérie, d'un virus ou d'un champignon avec le sol pollué afin de décomposer la molécule polluante en métabolites moins dangereux et biosassimilables. Cette méthode permet de traiter les hydrocarbures, les solvants chlorés, les pesticides, les substances semi-volatiles, Phénanthrène chrysène pour la dégradation des PCB (Polychlorobiphényles)

Excavation :

Certaines zones sensibles, trop impactées et dangereuses, sont décarcasées afin d'extraire la terre contaminée vers des sites de traitements adaptés.



Vue de l'entrée du site depuis l'ancienne aire de retournement des camions. Une porosité est créée afin d'ouvrir le parc paysager sur la ville. L'ancien magasin de l'usine est reconvertit, en magasin de producteurs coopératifs avec ateliers de transformation et restaurant, en circuit court. L'ancien transformateur électrique mute pour collecter et redistribuer sur le réseau l'électricité photovoltaïque. À gauche se situe un nouveau parvis végétalisé pour l'hôtel "Le 72 Watt".

+2,5°C *

*Par rapport à l'ère préindustrielle
Scénario SSP5-8.5 du GIEC

4 juin 2018 : liquidation de l'acoïrie Métal Aquitaine

2025
Études de faisabilités, tables rondes, entretiens avec acteurs économiques.

Renforcement d'un réseau d'agriculteurs consommateurs local

Journées de découverte de l'entomofaune

Dépolluction tranche 1

Ouverture aire touriame

2030
Nouveaux logements sur l'ancienne aire de retournement

Engagement pour un territoire agricole "zéro pépho"

Encouragement de la mobilité cyclable par système de subvention carbone

2035
La communauté de communes de Fumel est labellisée « Territoire Bio Engagé» à 50% des terres cultivées

Ouverture de la salle de concerts "La Lucioïle"

Festivals des hexapodes à Fumel

2040
Classement des rives du Lot comme territoire de Biosphère sauvegardé Natura 2000

Ouverture des fermes d'entomoculture

2045
Fumel est un pôle européen majeur de production d'insectes

2050
Vers un territoire résilient avec une faune et flore adaptable climatiquement

Sécheresse
Crue du Lot
Dépolluction tranche 2
Crue du Lot
Sécheresse
Crue du Lot
Sécheresse
Crue du Lot
Sécheresse
Crue du Lot
Sécheresse
Crue du Lot
Sécheresse

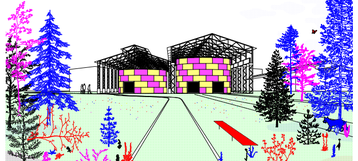
La mémoire du site : Un tourisme immersif

Disposant d'une situation au barycentre de plusieurs lieux touristiques régionaux, le projet propose de requalifier les bâtiments situés au Nord du site afin d'en faire des lieux d'expositions de l'ancienne usine métallurgique. La maison du directeur, la machine de Watt et les bâtiments miroyers sont reconvertis pour la visite. La halle nef acière est dédiée à l'exposition monumentale de grandes pièces fabriquées par l'usine.

Un écotourisme de biosphère

Au Nord, le bâtiment de pierre et brique, est converti pour un lieu d'exposition et de recherche pédagogique sur la biodiversité de l'entomofaune. Sa relation de proximité avec le Lot, les nouveaux espaces humides et le barrage en font un lieu privilégié d'observation.

Le projet revoie une frange hostile, poreuse. Lieu disposé alors d'un périmètre hors du flux du fleuve, un espace d'eau calme, propice à une faune et une flore spécifique, et dont de nombreux hexapodes trouvent un habitat. Cet espace, vulnérable, permettra de faire éponge avec les fluctuations du débit du fleuve et ainsi de mieux résoudre l'enjeu des crues.



Vue des fermes d'entomoculture, depuis un cheminement piéton du site, sur les ancienes rails. Les nefs d'acier sont mises à nu, conservant uniquement la structure en treillis. Recouverte d'une nouvelle couverture et de panneaux photovoltaïques, elles accueillent des unités d'élevage constitués en matériaux bio- ou géosourcés, tels que la terre crue ou la paille, afin de garantir des propriétés thermiques optimales pour les hexapodes.

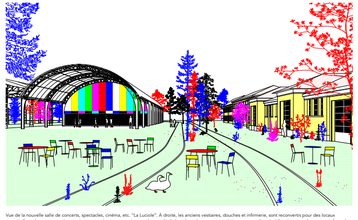
Leviers opérationnels

En plus des acteurs économiques locaux et de leurs liens avec des multinationales, les acteurs publics doivent jouer un rôle dans la transformation du site par des montages opérationnels attractifs au secteur privé tels que : décroupage foncier, bail industriel, concession immobilière, etc.

Leviers publics d'investissements et de transition environnementale

- Ademe
- Communauté de Communes de Fumel vallée du Lot
- Établissement public foncier de Nouvelle-Aquitaine

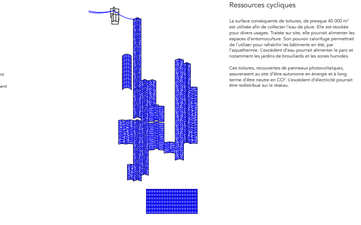
Icade
Caisse des Dépôts et Consignations
Banque des territoires
France Relance 2030
Bpifrance
EPFC
État Français



Vue de la nouvelle salle de concerts, spectacles, cinéma, etc. "La Lucioïle". À droite, les anciens vestaires, douches et infirmerie, sont reconvertis pour des locaux associatifs et des structures économiques coopératives tournées vers le monde de la culture. Les espaces intérieurs sont prolongés à l'extérieur et des usages informels prennent place afin de devenir un lieu convivial, d'échanges et de rencontres.

100% des territoires agricoles de la vallée du Lot sont en agriculture biologique

Ressources cycliques

La surface conséquente de toitures, de presque 40 000 m² est utilisée afin de collecter l'eau de pluie. Elle est stockée pour divers usages. Thétée sur site, elle pourrait alimenter les bâtiments environnants. Un système de gestion permettrait de l'utiliser pour irriguer les bâtiments en aval, et l'aquathermie. L'excédent d'eau pourrait alimenter le parc et notamment les jardins de brouillards et les zones humides.

Ces toitures, recouvertes de panneaux photovoltaïques, assureraient au site d'être autonome en énergie et à long terme d'être neuve en CO². L'excédent d'électricité pourrait être redistribué sur le réseau.