

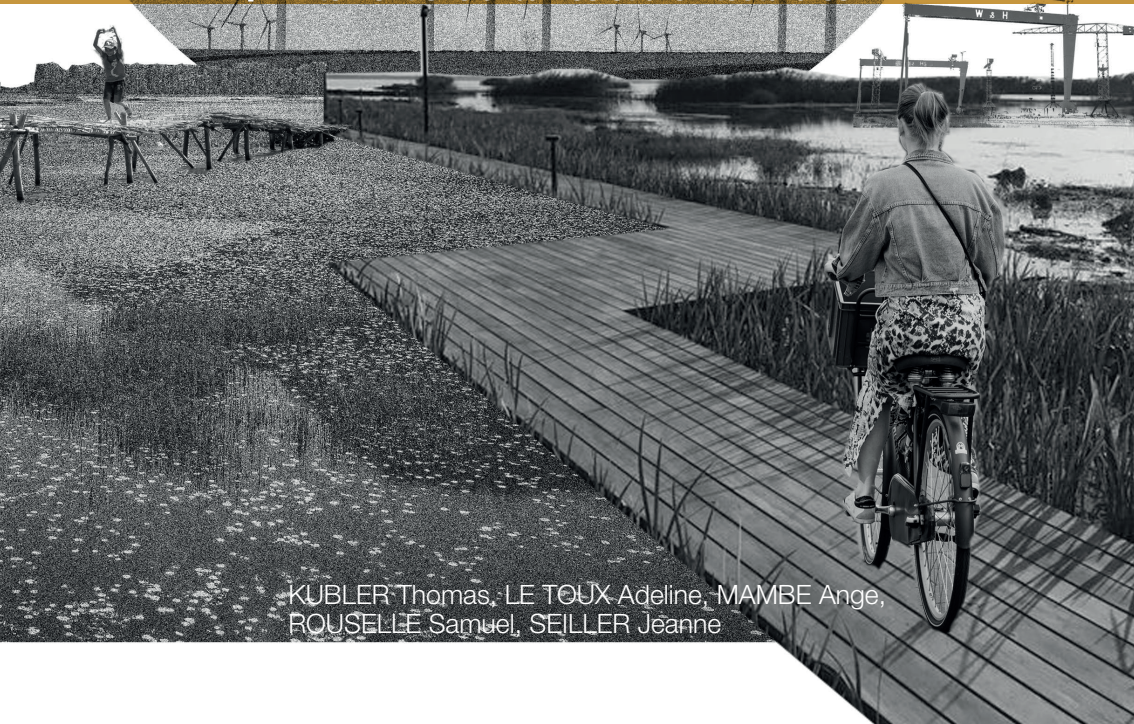
DÉSIRS DE TERRITOIRES

Atelier de conception et pratique du projet urbain et architectural 2023 M1+M2 ENSAB et M2 MOUI

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?

ÉOLE, VERS UNE VISION HOLISTIQUE DE LA ZONE D'ACTIVITÉ

Interventions urbaines et architecturales



KUBLER Thomas, LE TOUX Adeline, MAMBE Ange,
ROUSSELIÉ Samuel, SEILLER Jeanne

Ce carnet présente les propositions d'interventions urbaines et architecturales, menées sur le site de Malville dans la région de Saint-Nazaire par les étudiant.es : KUBLER Thomas, LE TOUX Adeline, MAMBE Ange, ROUSELLE Samuel, SEILLER Jeanne.

Encadrant.es Véronique ZAMANT, Valérian AMALRIC, Stéphane CHEVRIER

ISSN 2650-8753

© École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB), 2023
www.rennes.archi.fr

LES CARNETS ENSAB

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville?

MALVILLE, ZAE de la Croix-Blanche

Interventions urbaines et architecturales

ÉOLE, VERS UNE VISION HOLISTIQUE DE LA ZONE D'ACTIVITÉ

Vision 2076, la cohabitation d'un quartier mixte et d'une production dense



© Groupe Éole, Photo maquette finale

Editos

L'avenir des sites d'activités ? Optimiser pour régénérer !

Le territoire de l'agglomération de Saint-Nazaire est un laboratoire idéal pour expérimenter un nouveau rapport au foncier économique au croisement des enjeux urbanistiques, énergétiques et environnementaux. L'agence d'urbanisme de la région de Saint-Nazaire (addrn), l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne, l'Université Rennes 2 et l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de Rennes s'associent en mode R&D pour explorer, sur sites, d'autres façons d'envisager le développement des espaces d'activités.

La maîtrise de l'étalement urbain est un défi majeur pour les territoires en développement. Il s'agit à la fois de limiter la consommation des espaces naturels et agricoles par l'urbanisation tout en privilégiant un aménagement plus compact et économe en infrastructures et en déplacements générateurs de gaz à effet de serre. La sobriété foncière est donc de mise et elle passe par l'optimisation d'usage des emprises urbaines tout en proposant une qualité d'aménagement porteuse d'aménités. La question de la densité génère de nombreux débats et son acceptation passe nécessairement par des réponses qualitatives.

La mise en œuvre de cet urbanisme qualitatif et vertueux basé sur la préservation du foncier comme valeur cardinale concerne à la fois l'habitat et le développement économique. Si de nombreux travaux d'experts illustrent la compacité possible des formes résidentielles, l'exploration des optimisations foncières des espaces économiques apparaît moins expertisée. Pourtant l'analyse de ces espaces met en évidence des marges d'optimisation où peut être imaginée une occupation plus contenue de l'espace tout en préservant les objectifs de productivité et d'efficacité économique, et cela quelles que soient ces zones d'activités, à vocations commerciales, industrielles, tertiaires, logistiques ou plus génériques dans leur diversité.

Cette dynamique de réflexion sur le foncier ou/et les bâtiments à vocation économique s'inscrit aussi dans un contexte fortement

concerné par des mutations environnementales. Au-delà de la recherche d'une sobriété foncière, l'économie nazairienne souvent associée à la construction navale et aéronautique mais aussi au transport maritime de produits carbonés, évolue vers de nouveaux processus industriels et de nouvelles productions. L'éolien, notamment flottant, la propulsion maritime vélique, l'hydrogène... comptent parmi ces activités émergentes qui interrogent la vocation d'espaces d'activités littoraux et rétro littoraux de plus en plus convoités car potentiellement en liaison avec les infrastructures portuaires.

Ces problématiques d'optimisation du foncier économique sont clairement identifiées au programme de travail de l'addrn et la sollicitation d'un partenariat avec le studio de projet de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne s'inscrit dans cette ambition contributive. Il s'agit de concilier les attendus académiques de la formation en enseignement supérieur avec ceux de l'agence d'urbanisme qui convoque un niveau d'expertise afin d'enrichir ses travaux d'accompagnement des politiques publiques.

Cette dynamique croisée entre l'addrn, l'ENSAB, l'Université Rennes 2 et l'IAUR a ciblé l'étude de deux sites économiques comme laboratoire de cette exploration urbaine compte tenu de leur possibilités d'optimisation foncière ou immobilière dans un contexte de mutation.

La zone d'activité Trignac Altitude est située au pied des emblématiques forges de Trignac et s'inscrit progressivement dans un environnement de plus en plus urbain. L'aménagement des rives du Brivet pour promouvoir des nouveaux usages récréatifs et l'ouverture d'une nouvelle voie de desserte de la zone vont contribuer à repositionner ce site comme un espace d'accueil proche du centre-ville de Trignac. La qualité des interfaces entre les tissus d'entreprises et les quartiers résidentiels ou d'équipements situés au contact est aussi un enjeu primordial.

De son côté la zone d'activités de la Croix-Blanche à Malville, située en bordure de la RN165 entre Nantes et Saint-Nazaire est aussi en entrée de ville. L'échangeur sera réaménagé et cette zone ancienne présente des possibilités de mutabilité. La Communauté de Communes Estuaire et Sillon prévoit la mise en place d'un projet de cour artisanale qui permettra de regrouper des entrepreneurs sur un seul site avec espaces et services qui

seraient mutualisés.

Les élus des communes de Trignac et Malville et des intercommunalités respectives de Saint-Nazaire Agglomération et Estuaire et Sillon se sont montrées enthousiastes à l'idée d'accompagner cette réflexion inspiratrice proposée par l'adrn. La promesse de réflexions fertiles et innovantes portées par les étudiants de l'ENSAB et du master MOUI a motivé l'engagement des communes et des intercommunalités au côté de leur agence d'urbanisme. Une association collective pour interroger les modes de faire et les modèles « classiques » de l'aménagement.

Claude MAILLÈRE

Directeur du développement et de l'innovation à l'adrn

Editos

DESIRS DE TERRITOIRES. UN ATELIER DE PROJET INTERDISCIPLINAIRE AU PLUS PRES DES ACTEURS TERRITORIAUX

Pour investir les champs de la recherche et de l'innovation en contexte métropolitain, l'atelier de conception de projet urbain et architectural intitulé « Désirs de territoires » se déroule chaque année dans le cadre d'un partenariat pédagogique entre, d'une part, un acteur opérationnel de la fabrique territoriale et, d'autre part, l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de Rennes (IAUR), l'Université Rennes 2 et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB).

En 2024, le partenariat pédagogique avec l'agence d'urbanisme de la région de Saint-Nazaire (addrn) offre la possibilité aux étudiants de travailler sur des sites et un territoire qui se retrouvent aujourd'hui au-devant de mutations géoclimatiques et socioéconomiques majeures : l'ouest de la zone métropolitaine Nantes/Saint-Nazaire et l'agglomération littorale de Saint-Nazaire appréhendée à l'échelle de son bassin économique.

Au-delà d'objectifs d'aménagement, c'est à un défi de ménagement que se retrouvent confrontés les acteurs locaux pour accompagner la mutation résiliente de leur territoire pris, d'une part, entre des risques de retrait du trait de côte et de submersion marine et, d'autre part, une pression foncière accrue par les objectifs ZAN et des dynamiques de migration climatique, de parcours résidentiel post-Covid et de tourisme. Ces paramètres géoclimatiques, socioéconomiques et fonciers imposent de réfléchir au devenir socio-économique du territoire et des manières d'habiter les quartiers d'activité et de produire en ville.

Cet atelier de projet, qui se déroule sur un semestre, se présente comme un espace de réflexion et d'expérimentation pour questionner les manières actuelles de fabriquer la ville et pour proposer d'autres modalités renouvelant l'urbanité d'un lieu. Il invite les étudiant-e-s en urbanisme du parcours Maîtrise

d'Ouvrage Urbaine et Immobilière (MOUI) de l'Université Rennes 2, les étudiant-e-s en architecture et celles-eux en double cursus architecture-Moui de l'ENSAB à expérimenter les étapes et codes de la conception urbaine et architecturale dans une perspective professionnalisante, tout en imaginant des devenirs désirables.

C'est donc dans un contexte de coopération interdisciplinaire que ces étudiant-e-s en master élaborent de façon imbriquée et prospective une stratégie urbaine de dynamisation territoriale et un projet architectural qui répondent aux enjeux identifiés sur les sites des zones d'activité économique (ZAE) des communes de Trignac et de Malville.

Outre la problématique de l'optimisation foncière des zones d'activité économique et de la prise en compte des objectifs ZAN, les étudiants engagent une réflexion sur le devenir des zones d'activité économique en contexte de sobriété qui les amène par ailleurs à questionner le rôle de l'architecte dans la spatialisation de cadres de vie aux prises avec des enjeux économiques clefs.

Au-delà d'une situation de greffe urbaine, comment une zone d'activité économique peut se lier à la ville et faire (la) ville dans un futur façonné par la transition socio-environnementale?

Pour apporter des pistes de réponse à cette problématique, les travaux de chaque groupe s'articulent autour de l'un des trois axes de réflexion suivants : (i) Métabolisme et process, entendu comme flux d'énergies et de matières à la croisée du monde du vivant et de l'industrie; (ii) Chronotopie et mixité, en quoi les rythmes de vie instruisent des modes d'appropriation et des usages ouverts à la diversité et (iii) Sols et vivant, comme une (nouvelle) alliance au cœur de la réflexion contemporaine du territoire.

Les travaux des six équipes d'étudiant-e-s sont regroupés dans des livrets (deux par équipes : diagnostic et interventions) qui retranscrivent leurs réflexions, expérimentations et propositions.

Véronique ZAMANT

Architecte - urbaniste _ Maîtresse de conférences
en villes et territoires - urbanisme projet urbain.

Coordnatrice du double cursus Archi-Moui
Responsable de l'atelier de projet «Désirs de territoires», ENSAB

Editos

L'atelier Désirs de territoires constitue un temps fort de la formation des étudiant.es inscrit.es en Master « Maîtrise d'Ouvrage Urbaine et Immobilière » (Université Rennes 2), en Architecture (Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne), ainsi qu'en double cursus Architecture et Maîtrise d'Ouvrage Urbaine et Immobilière.

Peu de formations aujourd'hui en France invitent les étudiant.es à collaborer pendant près de 4 mois autour de la conception de projets urbains et architecturaux. Deux cultures se rencontrent ici, celle de l'architecture et de l'urbanisme, celle de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre. Notons par ailleurs que les étudiant.es aujourd'hui en architecture et en urbanisme ont pu être, hier, étudiant.es en géographie, en sociologie, en économie, en ingénierie, en art, en droit ou en sciences politiques, rendant plus stimulants encore les échanges suscités.

Cette année, une promotion de plus de 35 étudiant.es répondait à une commande formulée par l'Agence d'Urbanisme de la Région de Saint-Nazaire. Il s'agissait, pour 6 groupes, de réfléchir au devenir de deux zones d'activité économique (Trignac et Malville) à l'horizon 2076. Comment penser le devenir de ces activités et plus généralement le devenir des territoires qui les accueillent aujourd'hui dans un contexte de réchauffement climatique, de montée des eaux, de transformation des conditions de mobilités, des modalités de travail et de production, et des modes de vie et d'habiter ?

L'exercice de conception architecturale et urbaine s'imbrique donc, dès le départ, avec l'exigence de formulation d'hypothèses prospectives qui constitueront l'un des socles de leur projet. C'est donc le double temps long qui est ici convoqué. Celui de la conception et de la mise en œuvre du projet, celui, également, de transformations sociétales profondes. Ce sont aussi les jeux

d'échelles spatiales d'analyse et de projet qui se structurent de manière concomitante au fil du semestre : comment comprendre le grand territoire pour mieux dessiner l'avenir de zones d'activités circonscrites ? Comment par ailleurs faire de ces propositions micro-locales et locales, des moyens d'interroger l'avenir du grand territoire ?

Ces mois de travail intenses, sous la responsabilité pédagogique d'enseignant.es de l'ENSAB, et en partenariat avec l'IAUR, sont des moments forts de collaborations, de confrontations positives de cultures disciplinaires, théoriques et pratiques fort différentes. Ils constituent en cela des temps majeurs de déconstruction et reconstruction des positionnements des étudiant.es, amené.es à écouter, se déplacer, se remettre en question, tout en affirmant leur place et leur légitimité. Autant de dispositions et attitudes qu'ils et elles auront à incarner au fil de leurs parcours professionnels.

Silvère TRIBOUT

Maître de conférences en aménagement et urbanisme
Responsable du master Maîtrise d'Ouvrage
Urbaine et Immobilière
Université Rennes 2, Département Géographie
et Aménagement de l'espace
UMR CNRS 6590 ESO, Espaces et Sociétés

SOMMAIRE

p. 14 – Malville 2076, Une ville en harmonie avec son territoire, Introduction

La cohabitation d'un quartier mixte et d'une production dense, Fondements des interventions

p. 18 – Goccia, la goutte témoin du temps. Récit prospectif

p. 20 – Le rouage : Concept urbain.

Un site rythmé par l'activité industrielle et le mouvement du vivant. Stratégies d'intervention

p. 24 – De la ZAE au nouveau quartier Croix-Blanche. Time-Line

p. 28 – Mutualisation, densification, Scénario retenu

p. 32 – Révéler le potentiel existant, schéma d'intentions

p. 36 – Avant-propos, quelques chiffres

p. 38 – éole 2076, un quartier en harmonie avec son environnement

p. 40 – Secteur mixité programmatique

p. 40 – Secteur poreux

p. 42 – Secteur industriel

p. 46 – Références

p. 48 – Une participation active des usagers, schéma d'acteurs

éole, l'hôtel industriel précurseur d'une production bas carbone.

Interventions et projet

p. 52 – éole, nouvel écrin végétal. Plan masse

p. 54 – 50 ans de transformation. Phasage

p. 56 – éole, vitrine stratégique d'avenir. Plan de l'ilot

p. 58 – Compacité de la programmation et efficacité de l'organisation

p. 60 – Verticalisation raisonnée

p. 62 – Circulation fluide à l'extérieur comme à l'intérieur

p. 64 – L'énergie du vivant au service de la production

p. 66 – La 5ème façade, un belvédère sur l'Estuaire

p. 68 – Évaluation et Optimisation des Potentiels Urbains, études capacitaires

p. 74 – éole, l'hôtel industriel, Vues immersives

p. 78 – Malville 2076, site central de production décarbonée

p. 82 – Un quartier au défi des enjeux climatiques, conclusion

p. 83 – Bibliographie d'ouvrages et de projets de références

p. 86 – Annexes

MALVILLE 2076, UNE VILLE EN HARMONIE AVEC SON TERRITOIRE, Introduction

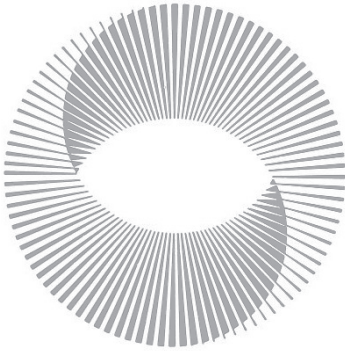
Les zones d'activité économique façonnent les paysages urbains, suscitant ainsi une réflexion essentielle sur la manière dont l'aménagement urbain peut s'adapter aux enjeux du ZAN. À la suite de l'étape diagnostic effectué sur la commune de Malville, a émergé le questionnement suivant :

Comment la synergie entre les flux industriels et vivants peut-elle transformer Malville et la ZAE Croix-Blanche en modèle d'innovation afin de répondre aux enjeux de la ZIBAC?

Le projet de transformation de la Zone d'Activité Économique Croix-Blanche s'est donc attardé sur une vision novatrice du développement urbain sur une période de cinquante ans. Cette initiative, ancrée dans une démarche prospective, répond à la nécessité de remodeler durablement le paysage urbain de Malville en intégrant des dimensions principalement énergétique, sociale et économique (figure 1). Ce projet ambitieux (mais réaliste selon notre vision d'avenir) représente une réponse cohérente et durable face aux problématiques actuelles des zones d'activité en promouvant la durabilité, l'efficacité énergétique et la cohabitation harmonieuse entre activités industrielles et espaces de vie, tout en anticipant les défis climatiques et sociétaux du XXI^e siècle. Grâce à une approche conceptuelle combinant le mouvement du vivant et le rythme des industries en tant que parties intégrantes d'un même organisme, on pourra ainsi intensifier la zone d'activité afin de répondre aux enjeux de la ZIBac selon les axes ci-dessous :

- Le fondement des interventions qui évoque notre vision prospective de Malville en 2076 et le concept de rouage
- Les stratégies d'intervention qui dévoilent une transformation progressive de la ZAE Croix-Blanche en un quartier modèle, attractif où l'on retrouve une synergie entre lieux de vie et sites de production responsables suivant un maillage fonctionnel dense
- Prescriptions d'intervention CPAUP et architecturales qui détaillent les mesures prises pour atteindre une autonomie énergétique complète d'ici 2076.

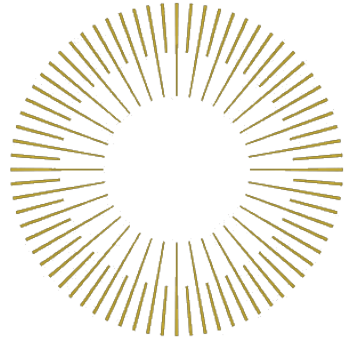
Enjeu énergétique



HARMONISER

la production en fonction des
énergies décarbonées

Enjeu social



ACCORDER

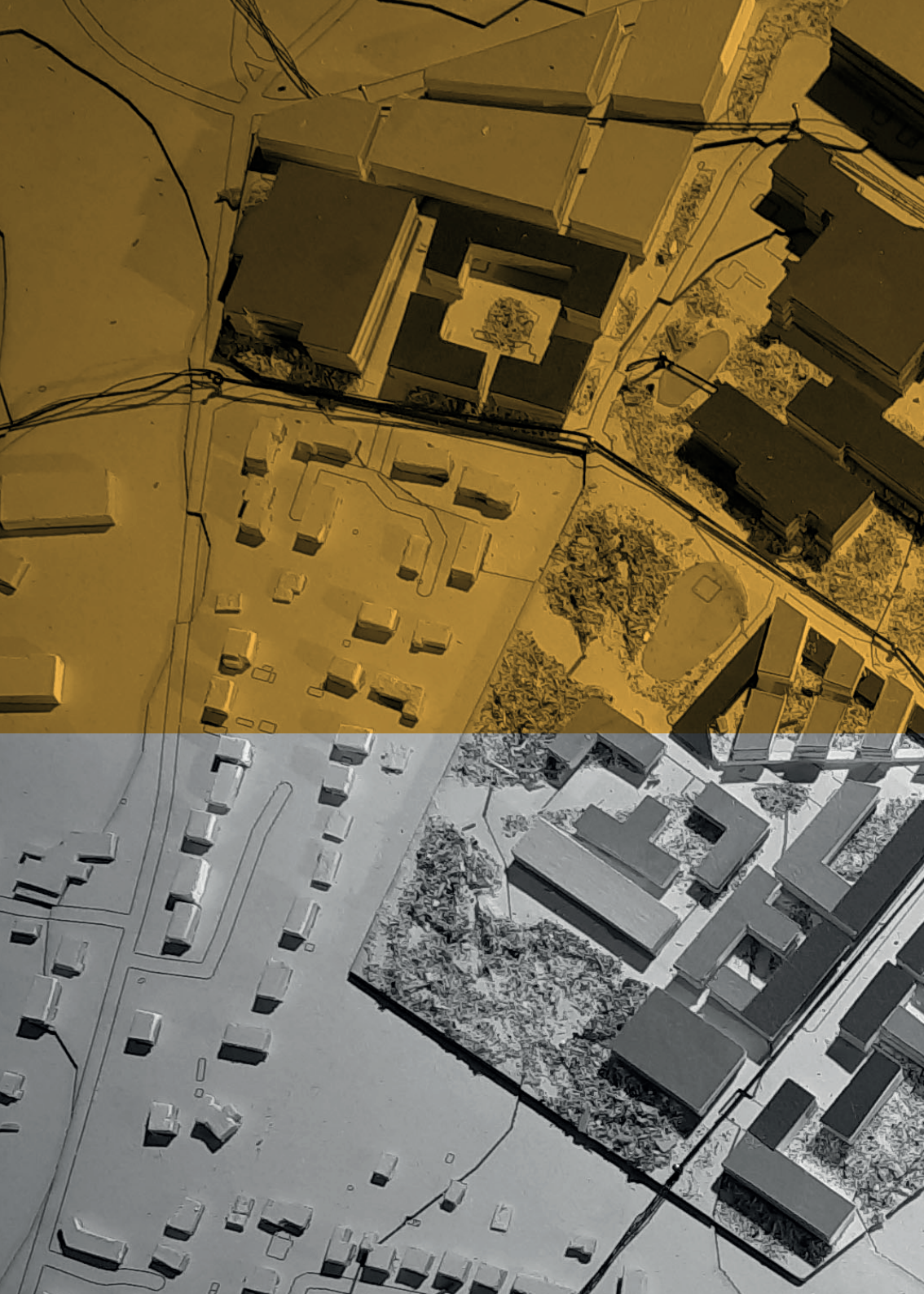
mixité d'usage et mixité sociale

Enjeu économique



ORCHESTRER

l'économie au rythme du vivant



An aerial photograph of a city street. The top half of the image is overlaid with a semi-transparent orange filter. In the foreground, a large pile of rubble and debris is visible, indicating a demolition site. The street below is paved and has several dark, irregular shapes that look like shadows or perhaps more debris. The overall scene suggests a process of urban renewal or intervention in a dense neighborhood.

**FONDEMENTS DES
INTERVENTIONS
LA COHABITATION
D'UN QUARTIER
MIXTE ET D'UNE
PRODUCTION
DENSE**

GOCCIA, LA GOUTTE TÉMOIN DU TEMPS

Récit prospectif

Le récit que nous proposons se déploie à travers le voyage singulier de Goccia et Fallen, deux gouttes d'eau se mouvant à travers les nuages, tombent des cieux et entreprennent une odyssee à travers une zone d'activité métamorphosée. Ce récit incarne notre vision de l'avenir souhaité pour l'année 2076, un avenir où le paysage, façonné par le temps et les caprices climatiques, reflète une symbiose retrouvée entre l'homme et la nature.

Au cœur de l'océan Atlantique, Goccia flottait paisiblement, bercée par les vagues, les souvenirs et récits de son père sur le bout du monde. Les histoires de la mer transperçant les terres d'un monde ancien, d'une époque où l'homme et la nature étaient en conflit perpétuel.

Un jour, portées par un courant ascendant, Goccia et son amie Fallen s'élevaient dans les airs, se transformant en vapeur, rejoignant un nuage qui planait au-dessus de l'estuaire de la Loire. De cette hauteur, elles avaient une vue panoramique sur le monde en dessous. Mais ce qui les choquait le plus, c'était de voir à quel point la mer avait gagné du terrain, dominant les terres, s'infiltrant dans chaque interstice, témoignant de la puissance indomptable de la nature. Alors qu'elles survolaient les terres et les zones industrielles, Goccia s'approcha d'elle. «Tu vois cette étendue ?» demanda Fallen, pointant le site industriel. «C'est là que mon grand-père m'a dit qu'autrefois, des machines crachaient de la fumée et où le bruit était assourdissant.» Goccia écoutait, fascinée, tentant d'imaginer ce monde d'antan. Goccia, intriguée, décida de s'aventurer plus bas.

Elle se détacha du nuage, entamant une descente en spirale, chaque tour lui offrant une

perspective différente. Elle vit Malville, bien plus proche de la côte, transformée en un modèle futuriste d'harmonie avec la nature. Des éoliennes majestueuses, alignées telles des sentinelles veillant sur la ville, tournaient au gré des vents puissants. Des bâtiments imposants, construits pour s'adapter aux caprices du climat, changeaient de forme, se reconfigurant suivant les fluctuations météorologiques. Dans cette zone industrielle visionnaire, la technologie était au service de l'environnement : des mécanismes avancés permettaient aux structures de se mouvoir subtilement, alignant leurs surfaces pour capter efficacement l'énergie éolienne.

Alors qu'elle s'approchait du sol, Goccia fut attirée par un bâtiment particulier. Il s'agissait d'une usine de désalinisation, où l'eau de mer était transformée en eau douce. Goccia, intriguée, décida de s'y infiltrer. Elle traversa des tuyaux, des filtres et des chambres de purification, ressentant les vibrations de chaque molécule autour d'elle. Au fil de ce processus et ce cheminement, son parcours aboutira dans une cuve de stockage au cœur de l'entreprise.

Après avoir repris ses esprits, Goccia aperçut une silhouette familière, elle glissa rapidement

vers elle. «Fallen !», s'exclama-t-elle, «Jamais je n'aurais imaginé te retrouver dans un tel endroit ! Quel périple incroyable, tu ne trouves pas ?» Fallen, les yeux pétillants, répondit : «Quand je t'ai vue plonger, j'ai décidé de te suivre. J'ai atterri sur un toit, sur un panneau scintillant qui m'a guidée à travers des systèmes de purification avant de me mener ici et...» Mais elle fut interrompue par le hurlement d'une alarme qui résonnait à travers toute la zone industrielle.

Le son, à la fois distant et envahissant, véhiculait une note d'urgence impossible à ignorer. Presque instantanément, une force irrésistible les aspira, les propulsant à travers un tuyau cristallin. À travers leur conduit transparent, elles observaient des travailleurs s'affairer. Ils déplaçaient du matériel, reconfiguraient des espaces, tandis que le bruit du démarrage des éoliennes se faisait entendre. Les deux amies, malgré la confusion, tentaient de se raccrocher à chaque détail, chaque mouvement, chaque son. Elles passèrent à côté d'un groupe de travailleurs qui, avec enthousiasme, installaient des éoliennes pour capter l'énergie du vent fort. Plus loin, elles observèrent des machines autonomes déployant des panneaux solaires flottants, captant l'énergie du soleil même lors des montées d'eau. Fallen, avec surprise, dit à Goccia : «Regarde comme la ville s'adapte et tire profit de chaque situation. La montée des eaux et le vent fort sont devenus des alliés, fournissant de l'énergie renouvelable.»

En passant dans un conduit, elles observèrent un homme qui, en les voyant, afficha un sourire radieux, comme s'il reconnaissait la beauté et la force de la nature. Malgré tout, la montée due à une tempête n'était pas une illusion, c'était une réalité. Une réalité à laquelle la ville de Malville, malgré toutes ses avancées technologiques et mesures d'anticipation, devait faire face. Au cœur de cette transformation, la Zone d'Activité de Malville se dressait comme le symbole de l'innovation humaine en parfaite symbiose avec l'environnement. Ici, chaque

bâtiment, chaque machine était conçu pour s'adapter et réagir aux changements climatiques.

La ZAE n'était pas seulement un centre de production, c'était un laboratoire vivant où les principes de durabilité et d'écotechnologie étaient mis en pratique quotidiennement. Elles se rappelèrent les récits de leur père sur le bout du monde, sur la nature indomptable et sur la capacité de l'homme à s'adapter et à évoluer. Mais soudainement, en une fraction de seconde, nos chères gouttes d'eau sont précipitamment évacuées du site industriel vers un bassin de rétention. Portées par la fureur de la tempête, elles s'élèvent et observent l'ascension inexorable de la mer. Elles contemplent l'évolution du paysage, témoignant de l'ingéniosité humaine à coexister en harmonie avec la nature.

Face à chaque défi, l'homme y voit une chance à saisir. Des éoliennes dansent avec le vent, tandis que des hydroliennes exploitent le mouvement des marées. Sur des pontons flottants, des enfants s'ébattent, incarnant la joie de cette coexistence. Dans ce nouveau monde, l'homme s'adapte au rythme de la nature, modulant ses horaires et ses conditions de travail en fonction des caprices de l'environnement.

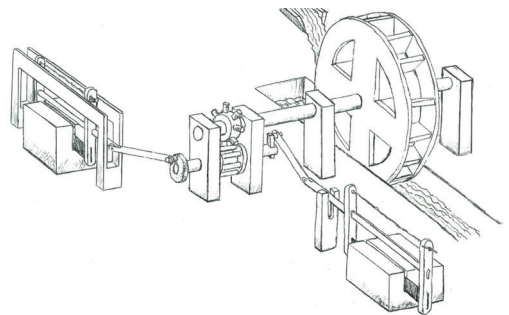
LE ROUAGE, Concept urbain

Afin d'illustrer notre pensée, nous avons choisi de l'associer au concept du rouage, se définissant comme un élément participant au fonctionnement d'un ensemble organisé. Nous nous sommes plus précisément intéressés au Vilebrequin : il s'agit d'un dispositif mécanique permettant la transformation du mouvement circulaire en mouvement rectiligne.

Suivant ce cheminement réflexif, nous avons choisi comme référence plastique « Les machines de rêve »¹, 1990, de Theo Jansen, sculpteur néerlandais. Ces œuvres mobiles sont associées au Land Art principalement construites de bois et de plastiques recyclés. Elles prennent la forme de créatures imaginaires se déplaçant par l'énergie du vent. Qualifiées de « machines engrenages » ainsi que de « Strandbeest », soit « bêtes de plage » par l'artiste², elles sont mises en scène sur les plages en faisant de véritables êtres vivants.

De cette même façon en lien avec l'énergie climatique, le schéma conceptuel présenté représente l'idée d'un mouvement impulsé par le vent. Celui-ci vient alors faire tourner une éolienne, qui vient elle-même faire bouger les rouages et venant transformer ce mouvement en énergie. En ce sens, c'est le vent qui vient orienter notre aménagement et créer des dyna-

miques de production.

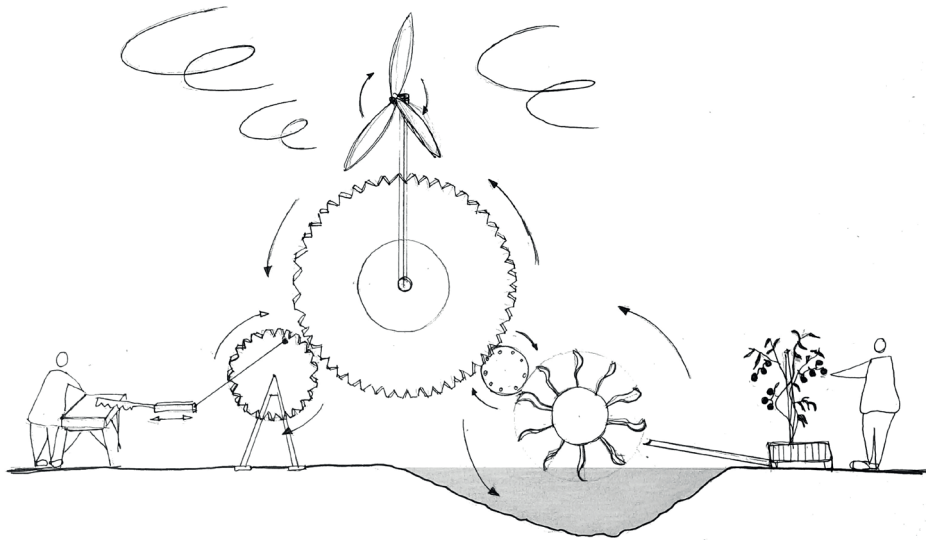


1- <https://www.prendreparti.com/2020/08/24/les-creatures-de-theo-jansen-prennent-vie-avec-le-vent/>
2 - *id.*

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



© Théo Jansen, photographie de l'oeuvre : machines de rêves



© Groupe Éole, Croquis décrivant une réaction en chaîne



An aerial photograph of an industrial site. The top half of the image shows a complex of buildings and structures in a golden-brown color. The bottom half shows a large, dark, irregular pile of rubble or debris, possibly a destroyed structure, set against a greyish background. The text is overlaid on the golden-brown section.

**STRATÉGIES
D'INTERVENTION
UN SITE RYTHMÉ
PAR L'ACTIVITÉ
INDUSTRIELLE
ET LE MOUVEMENT
DU VIVANT**

DE LA ZAE AU NOUVEAU QUARTIER CROIX-BLANCHE. Time line

Pour la réalisation de ce projet, nous avons imaginé différentes stratégies, programmatique, économique, environnementale, énergétique, administrative, politique, législative, foncière, de mobilités et de gouvernance, permettant de mettre en place une vision sur le long terme. Ces stratégies s'installent progressivement de 2024 à 2076, une cinquantaine d'année qui se découpe en trois phases, nous les décrivons ci-dessous.

Première phase, les prémices d'une transformation.

Afin de préparer le terrain, nous imaginons un certain nombre d'interventions qui peuvent avoir lieu rapidement. En commençant par une révision du PLUi, en passant la zone qualifiée UE en zone UA (à urbaniser) permettant de diversifier la programmation de l'aménagement. Nous proposons de requalifier et de protéger les espaces verts et d'entretenir les friches existantes. En parallèle, nous imaginons l'installation de dispositifs éoliens sur les anciens sites des moulins à vent de Malville. Ce dispositif permet de commencer une transition énergétique de la commune grâce aux énergies renouvelables.

La question du foncier est également à reconsidérer. La récupération des terrains permet à l'intercommunalité de garder la maîtrise sur l'évolution de l'aménagement. La rétrocession parcellaire ciblée pour commencer, peut se faire en contrepartie d'avantages fiscaux et d'accompagnement des propriétaires pour la verticalisation et la densification de leurs biens conservés.

Pour répondre à l'actuelle accessibilité limi-

tée à Malville par les transports en commun, nous proposons l'intensification du réseau sur l'ensemble du Bassin Estuaire et Sillon et la création de cheminements doux sur les zones urbanisées.

Enfin, pour favoriser le développement d'un corridor écologique, on prévoit la mise en réseau des bassins existants. Ces bassins collectent les eaux de pluie irriguées par des noues creusées sur l'ensemble de la ZAE.

Afin d'impliquer les citoyens et usagers de Malville dans l'évolution de leur lieu de vie, nous proposons d'organiser des conseils citoyens et réunions publiques. Cette nouvelle gouvernance incite à l'implication des habitants vers une démocratie participative. De même, pour permettre aux entreprises de discuter autour de l'évolution de la zone d'activité, une nouvelle entité s'invite sur la zone d'activité, un animateur. Son rôle est de favoriser les relations entre patrons et gestionnaires afin de trouver des solutions de mutualisation interentreprises facilitant ainsi l'optimisation des espaces de la zone d'activité.

Ces premières stratégies demandent une dizaine d'année pour s'installer (cf. timeline).

Deuxième phase, des actes forts.

D'ici 2035, nous imaginons que le réchauffement climatique influe fortement sur l'augmentation du niveau de la mer et le recul du trait de côte. Grâce aux stratégies mises en place, nous souhaitons répondre à la demande grandissante en logements et en sites de production due à la migration des activités en bordure d'Estuaire.

A l'échelle nationale, on observe des changements politiques importants comme la création d'un nouveau ministère : le ministère des climats, avec une forte incidence administrative. En effet, l'ensemble du pays est redécoupé par territoire climatique. On leur octroie davantage de pouvoir d'action pour que chacun puisse répondre aux changements survenus à cause du réchauffement climatique.

Cette deuxième phase propose alors, par des actes forts, de grandes transformations afin que le ZAE Croix-Blanche devienne un site important à l'échelle du Bassin. Précurseur et exemplaire, la zone d'activité se transforme en un véritable quartier où lieux de vie et sites de production durable cohabitent harmonieusement et propose des solutions pour rendre le territoire habitable.

Le redécoupage parcellaire se poursuit. L'acquisition significative de parcelles par l'intercommunalité occasionne la transformation d'îlots pour accueillir à la fois des programmes mixtes et des sites de productions denses. Au fur et à mesure, la zone se voit découpée en trois secteurs : au sud un quartier d'habitations, de commerces et de services, au nord des îlots de production industrielle denses et optimisés. Entre les deux, un secteur poreux permet la transition grâce à de grands espaces verts adaptés. Des parcs, jardins, terrains de sport, espaces pour enfant, forment un véritable corridor vert, un îlot de fraîcheur où l'ensemble des usagers (habitants et travailleurs)

se retrouvent.

Grâce aux financements de la ZIBac attribués à Malville, on invite et aide l'implantation d'entreprises innovantes dans le secteur des nouvelles énergies sur des sites où l'on mutualise les services (stockage, administration, restauration). Les récentes innovations dans le domaine des énergies renouvelables permettent aux entreprises de s'équiper en dispositifs énergétiques éoliens suffisamment puissant pour faire fonctionner la production.

Les deux grands axes de transports, la RN165 et la D90 sont adaptés pour fluidifier la circulation. Une voirie mixte est créée : une voie prioritaire pour les transports en commun et une voie sécurisée pour les poids lourds. De plus, les voiries entre hameaux et centre-bourg sont requalifiées pour favoriser les mobilités douces.

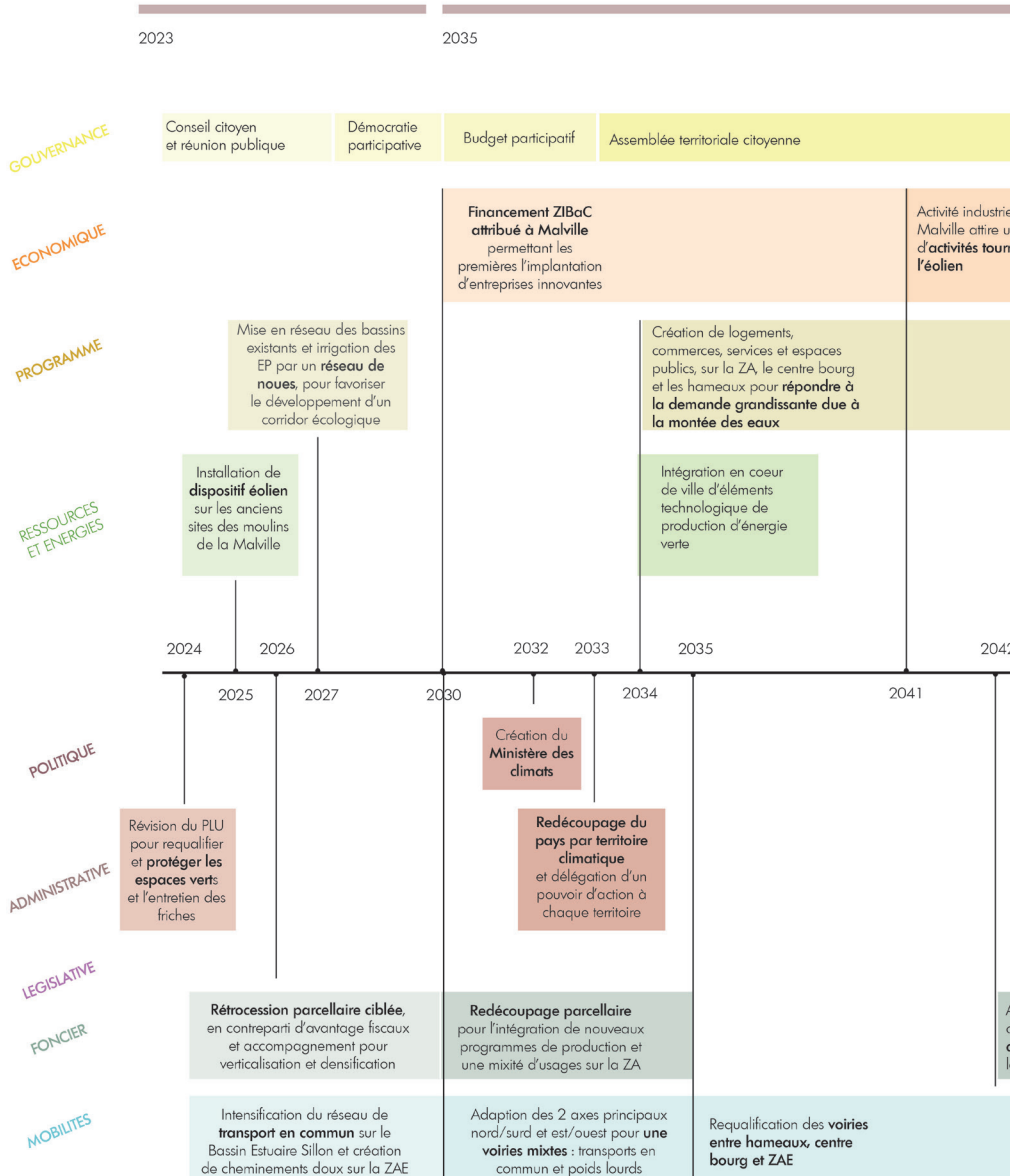
En une trentaine d'années, la zone d'activité est métamorphosée pour devenir le nouveau quartier Croix-Blanche doté d'un site industriel innovant, l'hôtel industriel Héole.

Troisième phase, un site exemplaire et attractif.

Grâce aux grandes transformations, on trouve dans le quartier une mixité d'usage, une mixité sociale, un foncier adapté sur un secteur mis en réseau par un maillage fort de voiries appropriées. Le quartier est alors devenu solide pour le développement d'un système économique basé sur les mouvements météorologiques. Malville devient un nouveau bassin de l'emploi et une ville où il fait bon vivre. Bientôt, la montée des eaux permet la réactivation de l'ancien port au sud de la commune. On voit ici l'opportunité de développer le transport fluvial pour acheminer les flux de marchandises de Malville vers les communes en bordures de l'Estuaire.

prémices d'une transformation
 1- préparer le terrain :
 préservation et mise en valeur des
 atouts naturels de la zone
 faciliter l'accès à Malville et ZA

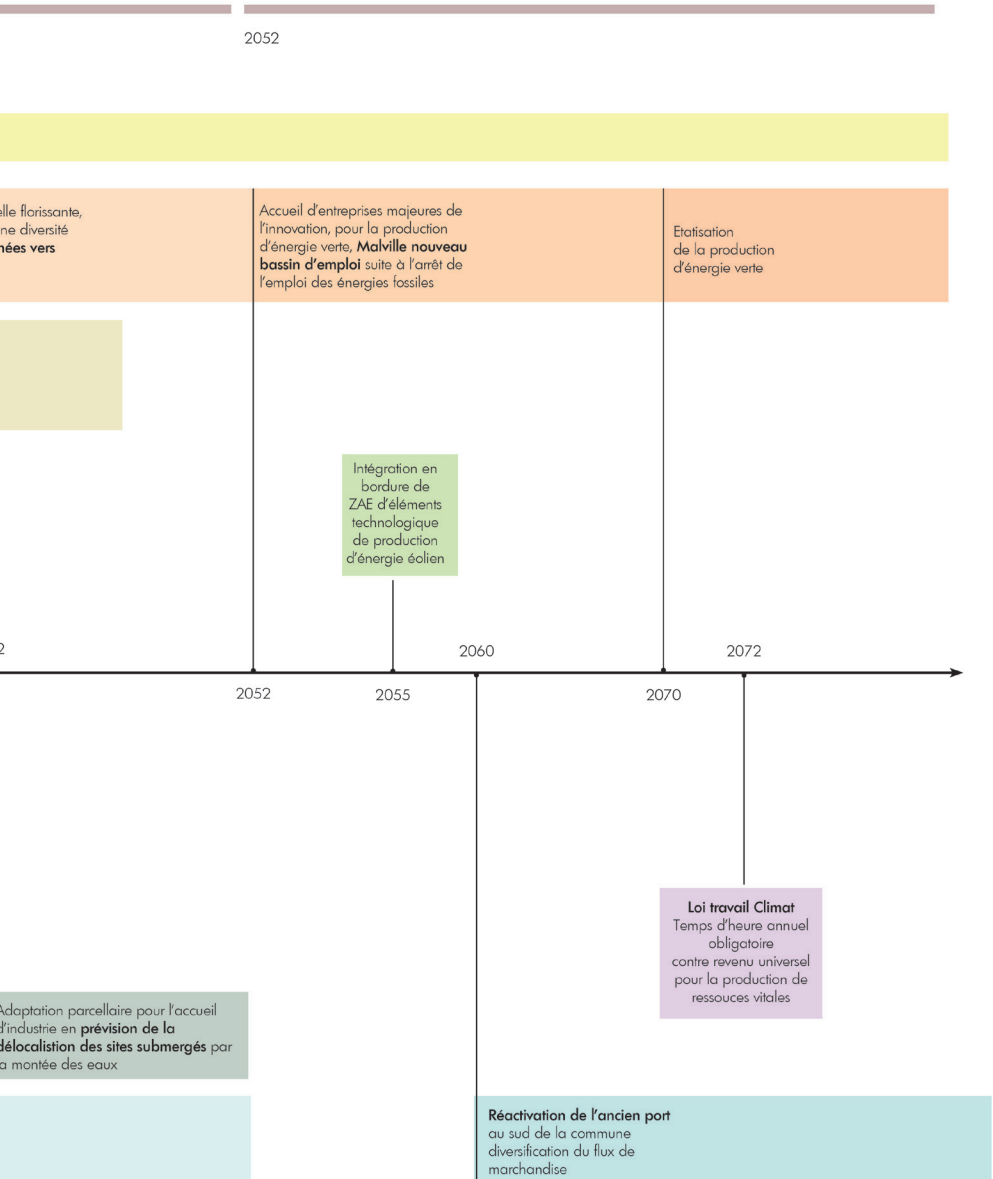
2- Des actes forts qui entraînent
 les premières grandes transformations de la ZAE pour devenir préc
 d'une production durable



© Groupe Éole, Timeline, 3 phases d'évolution de la Croix-Blanche de 2023 à 2076

curseur

3- Une mixité d'usage, une mixité sociale et un foncier adapté sur un secteur mis en réseau par un maillage fort de voiries appropriées, une base solide pour le développement d'un système économique basé sur les mouvements météorologiques



MUTUALISATION, DENSIFICATION Scénario retenu

Le scénario retenu pour notre projet de développement architectural et urbain présente une approche stratifiée et diversifiée, fruit d'une synthèse méticuleuse des meilleurs éléments issus de nos diverses propositions initiales. Cette vision a été affinée et enrichie grâce aux commentaires reçus lors de notre présentation intermédiaire auprès des élus locaux et des experts en urbanisme, assurant que notre plan d'action soit en harmonie avec les attentes de la communauté et les directives environnementales actuelles.

La partie sud de la zone d'activité sera le théâtre d'une densification intense, où l'industrie trouvera sa place dans une mosaïque de bâtiments innovants conçus pour optimiser l'espace, mutualiser les services et encourager la productivité tout en minimisant l'empreinte écologique. L'implantation de ces structures industrielles sera pensée pour créer un dialogue équilibré entre travail et bien-être, intégrant des espaces verts et des zones de repos pour les employés.

Au cœur de ce secteur s'épanouira une zone centrale poreuse, qui favorise l'interconnexion entre les différents espaces par le biais de la végétalisation et de la perméabilité des sols. Cette zone centrale sera dédiée à des usages multiples, allant des commerces de proximité aux espaces culturels alternatifs, en passant par des espaces publics polyvalents. L'objectif est de créer un lieu de vie dynamique et inclusif, où les habitants peuvent se réunir, travailler et se divertir.

La zone plus au nord nous conduira vers une ambiance plus calme, où le résidentiel prédomine. Ici, des logements variés répondront aux besoins divers de la population, accompagnés de commerces locaux et de services de proxi-

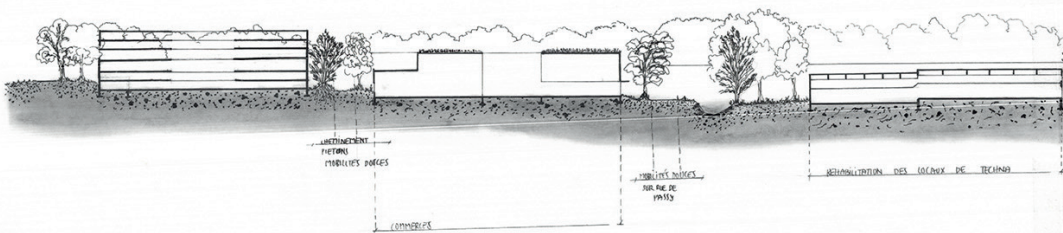
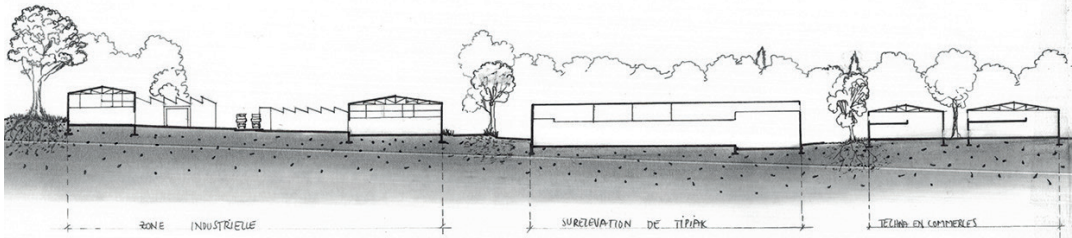
mité. L'agencement paysager y sera plus épuré, misant sur la fluidité et l'accessibilité, tout en préservant une présence verte substantielle qui continue de valoriser la biodiversité urbaine (cf. coupes paysagères).

Un soin particulier sera apporté à la planification des voies de circulation pour répondre de manière optimale aux différents usages au sein de chaque secteur. Ainsi, la zone industrielle située au sud sera équipée d'infrastructures routières spécialement conçues pour accueillir le trafic des poids lourds, assurant une logistique fluide et efficace indispensable au bon fonctionnement des activités industrielles. Par contraste, la zone résidentielle et commerciale au nord bénéficiera de la création de voies douces, favorisant la mobilité active et durable. Ces itinéraires seront conçus pour encourager les déplacements à pied et à vélo, créant un environnement paisible et accueillant qui invite à la détente et à la convivialité.

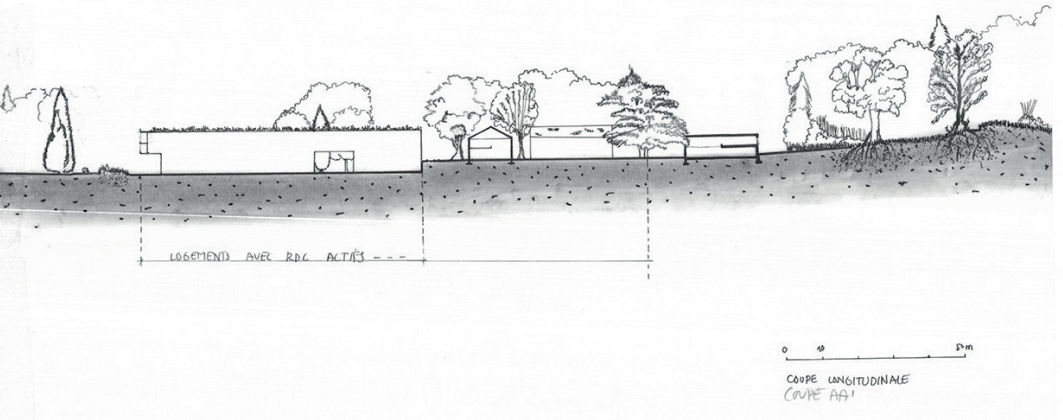
Chaque secteur de cette mosaïque urbaine est pensée pour être en symbiose avec les autres, permettant un échange organique entre les secteurs industriels, commerciaux et résidentiels. C'est une vision holistique qui, nous l'espérons, définit le futur de notre tissu urbain.



© Groupe Éole, Photo maquette de site, scénario intensification industrielle



Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



RÉVÉLER LE POTENTIEL EXISTANT Schéma d'intentions

Nous avons souhaité mettre la ZAE Croix-Blanche en perspective du territoire dans lequel elle existe. Revoir son fonctionnement implique de retisser des liens avec l'environnement proche et lointain. Ce schéma présente deux grandes attentions d'évolution à l'échelle de la commune.

Structurer la zone par des voies adaptées aux usages.

Pour le bon fonctionnement du projet, il paraît important de repenser l'ensemble des circulations mettant les zones urbanisées en réseau. Nous avons observé que le seul accès à Malville et la ZAE se fait par la RN165 et la D90, deux voies routières exclusivement pratiquées par les engins motorisés. Ces voies sont congestionnées aux heures de pointe et laissent que peu de place aux moyens de transport alternatif.

Il s'agit donc de fluidifier les circulations. Les voiries sont diversifiées et densifiées, afin de faciliter la circulation entre le bourg, le nouveau quartier Croix-Blanche et les hameaux sur l'ensemble de la commune, tout en favorisant les moyens de transport décarbonés.

Ainsi, les deux grands axes de transports, la RN165 et la D90 sont adaptés pour fluidifier la circulation. Une voirie mixte est créée : une voie prioritaire pour les transports en commun et une voie sécurisée pour les poids lourds. De plus, les voies entre hameaux et centre-bourg sont requalifiées pour favoriser les mobilités décarbonées.

Des ponts sont créés au-dessus de la RN165

pour diminuer la fracture qui existe entre le nord et le sud de la commune.

A l'horizon 2076, la montée des eaux occasionne la réactivation du port au sud de Malville. A deux pas des voies ferrées qui desservent Nantes et Saint-Nazaire, et en bordure de la D90, s'installe un pôle multimodal. Ce complexe, conçu pour intégrer divers modes de transport, facilite le transfert et la circulation des marchandises et des riverains.. A partir de là, les marchandises, autant que les riverains, peuvent se déplacer sur l'ensemble du territoire par des moyens adaptés à leurs besoins.




Répartir les activités sur un maillage dense.

Le centre-bourg préserve sa centralité grâce à l'intensification d'offres en commerces et services. Les hameaux sont requalifiés et densifiés pour accueillir une population grandissante.






Ne nécessitant plus de se déplacer dans les communes voisines pour subvenir à leurs besoins personnels, les habitants et autres usagers de Malville jouissent pleinement des différentes activités de la commune.

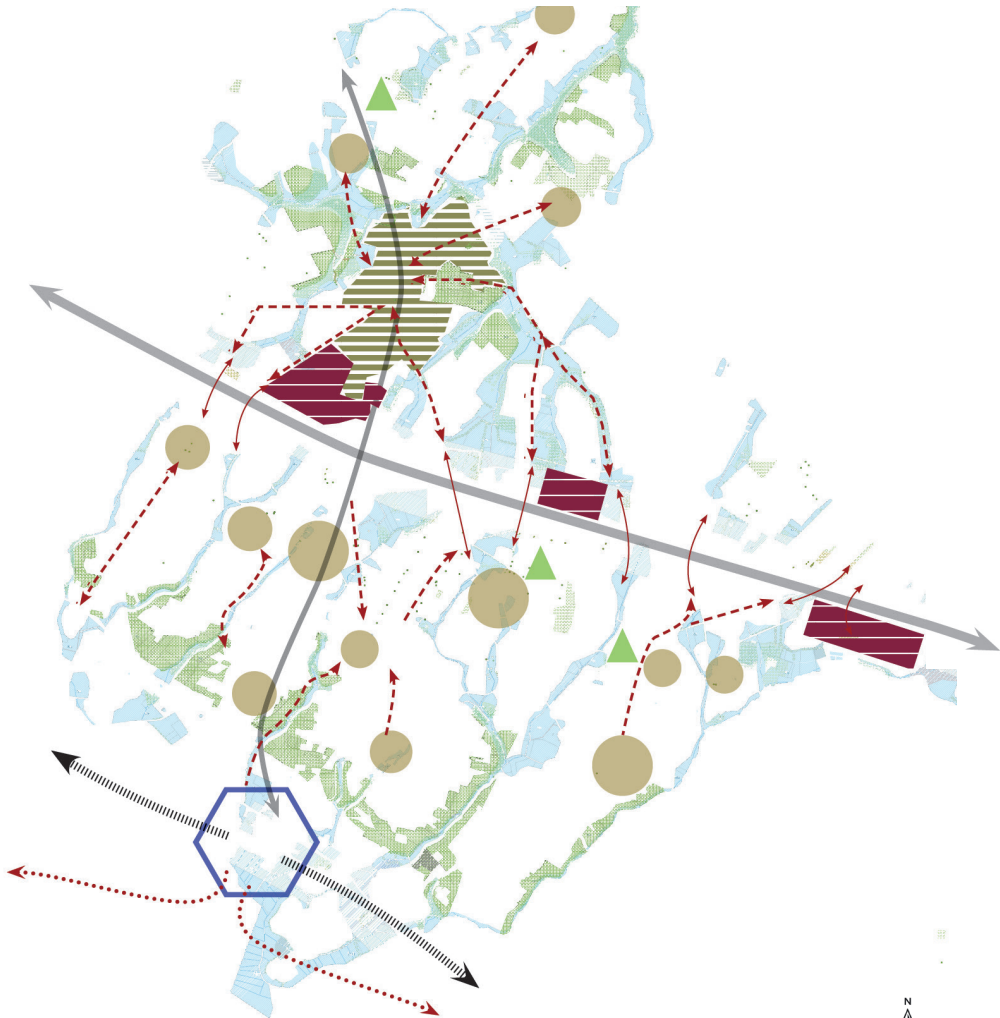
En parallèle, les zones d'activités le long de la RN 165 profitent d'une voirie adaptée pour se mettre en réseau.

RÉPARTIR LES ACTIVITÉS SUR UN MAILLAGE DENSE

-  Requalifier les hameaux gravitants entre le bourg et la ZA, potentiel d'accueil de logements et de services
-  Centraliser les bourgs par une diversité de service et commerce
-  Intensifier les espaces de production existants

STRUCTURER LA ZONE PAR DES VOIES ADAPTÉES AUX USAGES

-  Faciliter la traversée de la RN165
-  Adapter les réseaux viaires principaux nord/sud et est/ouest par une voirie mixte : transports en commun et poids lourds
-  Profiter de la voie ferrée existante pour intensifier le transport de marchandise et de personnes.
-  Valoriser le transport fluvial lors des périodes de submersion des marais.
-  Requalifier les voies pour transports décarbonnés entre les zones urbanisées



RÉVÉLER LE POTENTIEL EXISTANT

Schéma d'intentions

On retrouve les intentions précédentes à l'échelle de la Zone d'activité qui va être transformée en quartier mixte grâce à une répartition des usages organisée autour d'un espace central, un secteur poreux.

Structurer la zone par des voies adaptées aux usages.

L'ensemble est structuré par des cheminements adaptés aux usages.

La création d'une voirie au sud, réservée exclusivement aux poids lourds, permet de requalifier les autres voies pour les adapter aux mobilités douces.

La création d'un pôle multimodal à l'entrée de ce nouveau quartier permet de diminuer largement l'utilisation d'engins motorisés.

Les voies vertes existantes délimitant le quartier au nord, à l'est et à l'ouest sont valorisées pour encourager leur utilisation.

Au coeur de la zone, on profite des friches végétales et des anciennes haies bocagères plantées de chênes pour favoriser le développement d'un corridor écologique. Les bassins existants sont mis en réseau par des noues permettant l'irrigation des eaux pluviales sur l'ensemble du site.

Répartir les activités sur un maillage dense.






La zone d'activité industrielle est déplacée et densifiée au sud. Le front bâti qui fait face à la RN165 est équipé de dispositif éolien pour subvenir aux besoins énergétiques de la zone. D'autres éléments de ce type sont disposés dans les couloirs de vents occasionnés par l'implantation des bâtiments.

Le corridor écologique, densément planté, fait barrière aux vents et nuisances provenant de la zone de production industrielle. Ce secteur devient un espace de transition. Ici, la diversification des usages encourage et génère une mixité sociale.




Plus on se dirige vers le centre-bourg, plus on retrouve un tissu résidentiel.

Avec cette nouvelle répartition des usages, l'ancien carrefour faisant office d'entrée de la ZAE, devient une nouvelle entrée de ville pour la commune.

STRUCTURER LA ZONE PAR DES VOIES ADAPTÉES AUX USAGES

-  Lier les sites urbanisés par des cheminements doux le long des voies vertes
-  Voirie prioritaire pour le transport poids lourd
-  Adapter les réseaux viaires principaux nord/sud et est/ouest par une voiries mixtes : transports en commun et poids lourds
-  Favoriser le développement d'un corridor écologique Est/ouest fondé sur la mise en réseau des bassins existants
-  Dispositif d'énergie verte le long des couloirs naturels de ventilation

RÉPARTIR LES ACTIVITÉS SUR UN MAILLAGE DENSE

-  Animer le centre bourg par une diversité de service et commerce
-  Tisser un maillage de cheminements doux
-  Aménager les berges des plans d'eau, potentiels îlots de fraîcheur sur l'espace public
-  Centraliser les espaces de production en bordure de RN165 pour limiter les nuisances
-  Diversifier les usages pour provoquer une mixité sociale
-  Requalifier l'entrée de ville



AVANT-PROPOS

QUELQUES CHIFFRES

A terme, le projet Éole prévoit sur l'entièreté de la zone la création de :

- 57 000m² de logements (SDP)
- 6000m² de commerces
- 108 500m² d'activités économiques et industrielles
- 1400 à 1600 employés
- 8,34 ha d'espace végétal (existant + créé)

Secteur mixte

Concernant plus spécifiquement le secteur mixte logements et commerces, de nombreux acteurs seront mobilisés afin de faire émerger le programme. Ils assureront un modèle de gestion et un modèle économique en accord avec les valeurs du projet.

La maîtrise d'ouvrage sera ainsi confiée à l'intercommunalité soit Estuaire et Sillon avec comme assistant à maîtrise d'ouvrage l'Agence D'urbanisme De La Région Saint-Nazaire.

Dans le cadre d'une concession d'aménagement, la Sonadev (acteur du développement local au service des collectivités et des partenaires privés) sera chargée de l'aménagement de la zone. Elle cèdera 70% des logements à des promoteurs, Estuaire et Sillon sera propriétaire de 30% des logements ainsi que de l'ensemble des commerces. Les commerces verseront un loyer à l'intercommunalité qui aura ainsi un pouvoir décisionnel quant à l'implantation des nouveaux commerces dans le secteur. L'intérêt de ce modèle étant de ne pas tendre vers une mise en concurrence entre les anciens et les nouveaux commerces.

Afin d'illustrer notre propos, l'étude capacitaire a révélé une surface totale de logements de 57 000m². Au regard de la surface moyenne d'un appartement en France de 60m², cela représente 940 logements pour une installation totale d'environ 1880 personnes suivant la conjecture familiale actuelle. De ce fait, 50% des logements seront des logements sociaux, 50% des logements en accession libre dont 20% en accession sociale.

Afin de favoriser la mixité sociale ainsi que la mixité générationnelle, nous prévoyons l'implantation d'un EHPAD de 85 chambres.

Secteur poreux

Pour notre secteur poreux, nous avons imposé des prescriptions obligatoires et fondamentales.

Tout d'abord pour une cohérence végétale, nous conservons une partie de l'écosystème présent, cela représente par exemple environ 6 000 m² dans l'ossature du parc central.

Pour compléter et enrichir l'interaction de la

biodiversité, nous planterons de nouvelles espèces. Ensuite, pour l'aménagement de mobilier urbain sur le parc, nous installerons des infrastructures d'activité et de loisirs comme un city stade, des jeux pour enfants ou encore des chemins de promenade. Ces chemins seront jonchés d'éclairage nocturne fonctionnant à l'énergie solaire afin de créer une ambiance sécuritaire.

Les bassins de rétention seront redimensionnés, raccordés au système global de filtrage et dépassés par des passerelles en bois. Cette gestion de l'eau se retrouve dans notre prescription hydrographique puisque tous les bassins qui, dans le futur seront présents sur l'entièreté de la zone, ainsi que les noues plantées, récupéreront les eaux pluviales, afin qu'elles soient filtrées et ré-utilisées à des fins de résilience économique et climatique.

Enfin, dans la continuité de la thématique de notre projet, nous utiliserons les toits du parking silo, du centre de formation et des bâtiments d'activités mixtes, représentant 13 400 m², pour la production d'énergie solaire et éolienne.

Secteur industriel

Dans le cadre de notre projet ambitieux de revitalisation urbaine, nous nous engageons dans une démarche à la fois écologique et économique visant à transformer un ensemble industriel en un espace mutualisable, durable et fonctionnel. Ce projet, s'étendant sur une superficie totale de 10,5 ha, comprend la dépollution et la démolition de huit bâtiments, dont sept à vocation industrielle et une maison. Il vise à instaurer un équilibre entre développe-

ment industriel et respect de l'environnement, en incorporant des solutions éco-responsables et innovantes. Cette initiative représente non seulement une avancée significative dans la réhabilitation des zones industrielles, mais aussi une opportunité pour les entreprises locales de prospérer dans un environnement durable (voir l'analyse de cas de la ZAE Saint-Agathe à Florange, en annexe).

La redynamisation de notre zone industrielle est prévue pour doubler la capacité d'accueil des entreprises de taille moyenne à grande. Grâce à une planification stratégique, nous sommes en mesure de loger jusqu'à 31 entreprises, chacune occupant en moyenne 3 400 m², en adéquation avec les emprises au sol actuelles des entreprises de la zone d'activité. Cette expansion de la surface industrielle s'accompagne d'une augmentation significative des effectifs, passant de 800 employés à présent à environ 1 500, conformément à nos projections.

Sur le plan énergétique, notre initiative écologique joue un rôle clé. L'installation de 15 000 m² de panneaux solaires photovoltaïques, combinée à 160 éoliennes, est conçue pour fournir près de 45% des besoins énergétiques des entreprises de la zone. Par ailleurs, la récupération et l'utilisation de la chaleur générée localement pourraient contribuer, à terme, au chauffage de 29% des logements de Malville d'ici 2076, en tenant compte des prévisions d'évolution démographique. Ce projet, axé sur la durabilité, témoigne de notre engagement envers une industrialisation respectueuse de l'environnement et bénéfique pour la communauté locale.

ÉOLE 2076, UN QUARTIER EN HARMONIE AVEC SON ENVIRONNEMENT

Le plan guide présenté ici est une représentation visuelle clé de notre projet urbain. Il est essentiel pour comprendre l'aménagement spatial global du site et les relations entre les différents éléments du projet. À travers ce plan, on peut observer la répartition harmonieuse des espaces, les voies de circulation, les zones vertes, ainsi que l'emplacement stratégique des bâtiments et infrastructures clés.

Ce plan guide démontre notre engagement envers un développement urbain équilibré et durable. Il illustre la manière dont chaque composante du projet s'intègre dans le tissu urbain existant tout en apportant une valeur ajoutée en termes d'esthétique, de fonctionnalité et de durabilité. De plus, il met en lumière les aspects innovants du projet, tels que le parking silo réversible et mutualisé, conçu pour s'adapter aux besoins futurs de logements ou de services, mais également nos nouvelles zones industrielles, plus densifiées. L'attention particulière portée à la mobilité douce est également visible, avec des chemins piétons et cyclables qui traversent le site, favorisant ainsi une circulation fluide et écologique. Les zones vertes, stratégiquement réparties et bien plus présentes, jouent un rôle crucial dans la création d'espaces de détente et de loisirs pour les résidents et visiteurs, tout en contribuant à l'amélioration de la qualité de l'air et à la biodiversité urbaine. En somme, ce plan guide n'est pas seulement un outil de planification, mais aussi une vision concrète de notre volonté de créer un espace urbain qui répond aux problématiques de notre diagnostic et ambitions contemporaines de l'urbanisme dans la région tout en préparant le terrain pour les générations futures.

Secteur industriel



Secteur poreux



Secteur mixité
programmétique



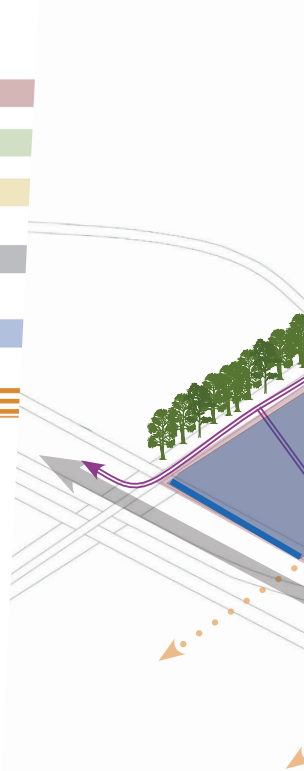
Bâit existant
conservé



Ilot architectural
industriel



Ilot architectural
mixte



Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?

FAÇADES

- Quai de déchargement
- Vitrine industrie éolienne
- Vitrine recherche énergie verte
- vitrine commerciale
- Vitrine artisanale



MAILLAGE VIAIRE

- Axe reliant la ZAE au grand territoire
- Axe de livraison marchandise
- Véhicule motorisé et transport en commun limité à 30 km/h
- Cheminement doux
- Franchissement de la RN165
- Pôle multimodal



Trame paysagère Structurante

- Parc urbain
- Bassin
- Friche végétale
- Allée plantée
- Noûe



Espaces public

- Primaire
- Secondaire



Dans le cadre du réaménagement de l'ancienne zone d'activité de Malville, une nouvelle vision architecturale et urbanistique est adoptée, visant à transformer profondément l'espace et les modes de vie urbains. Cette transformation s'appuie sur des principes de densification intense et de mutualisation.

SECTEUR MIXITÉ PROGRAMMATIQUE :

Prescriptions architecturales :

Le nouveau plan de développement de Malville se caractérise par une diversité de typologies architecturales, favorisant un gabarit progressif pour une intégration harmonieuse dans l'environnement urbain existant.

Maisons groupées et îlot artisanal : Au nord, nous envisageons un îlot artisanal, combinant des ateliers au rez-de-chaussée et des logements à l'étage. Cette configuration vise à encourager la mixité des usages et à dynamiser le secteur nord de Malville.

Logements intermédiaires : Des hauteurs modérées seront privilégiées pour assurer une transition douce entre le tissu pavillonnaire et les logements collectifs à l'ouest. Cette gradation permettra de préserver l'échelle humaine du quartier tout en offrant une densité résidentielle adaptée.

Logements collectifs : La conception des logements collectifs mettra l'accent sur la structuration des espaces publics. Un jeu de terrasses sera mis en place pour alléger les formes architecturales, offrant ainsi des balcons et des terrasses exposés au sud et équipés de protections solaires.

Vision d'Ensemble :

Nous ambitionnons de transformer cette partie de Malville en une zone paisible et réfléchie, un véritable éco-quartier où la qualité de vie est au

cœur des préoccupations. Ce nouveau quartier vise à promouvoir un mode de vie durable, où les déplacements en vélo ou à pied sont privilégiés et où les espaces verts sont abondants (cf. figure 3).

SECTEUR POREUX :

Aménagement Durable du Secteur Poreux

Dans le cadre de la transformation du secteur poreux, une attention particulière est accordée à la création d'un espace vert public sur 5,6 hectares, axé sur la conservation de la biodiversité et la création d'espaces récréatifs et sportifs :

Conservation et enrichissement de la biodiversité : Priorité est donnée à la préservation de l'écosystème existant, avec une déminéralisation significative pour favoriser la végétation et l'introduction de nouvelles espèces locales et résistantes.

Noue centrale et gestion des eaux pluviales : Une noue centrale sera aménagée pour une gestion efficace des eaux pluviales du quartier, avec des noues plantées et filtrantes, réduisant ainsi la dépendance aux ressources en eau non renouvelables.

Installations récréatives : Le parc inclura un city park, un terrain de basket, un pump track, un terrain de pétanque et des chemins de promenade, offrant ainsi une variété d'activités de loisirs.

Solutions énergétiques renouvelables : Des dispositifs éoliens et solaires seront installés pour soutenir la durabilité énergétique du parc et de ses environs.

Aménagement du plan d'eau : Le plan d'eau sera conçu non seulement comme un élément esthétique mais aussi comme un espace propice à la détente et à la contemplation (cf.

figure 8).

Éclairage des cheminements : Un système d'éclairage sera installé le long des chemins pour assurer la sécurité et le confort des visiteurs en soirée.

Requalification d'entreprises :

La requalification de l'entreprise Techna en espaces mutualisés constitue un aspect clé de ce projet :

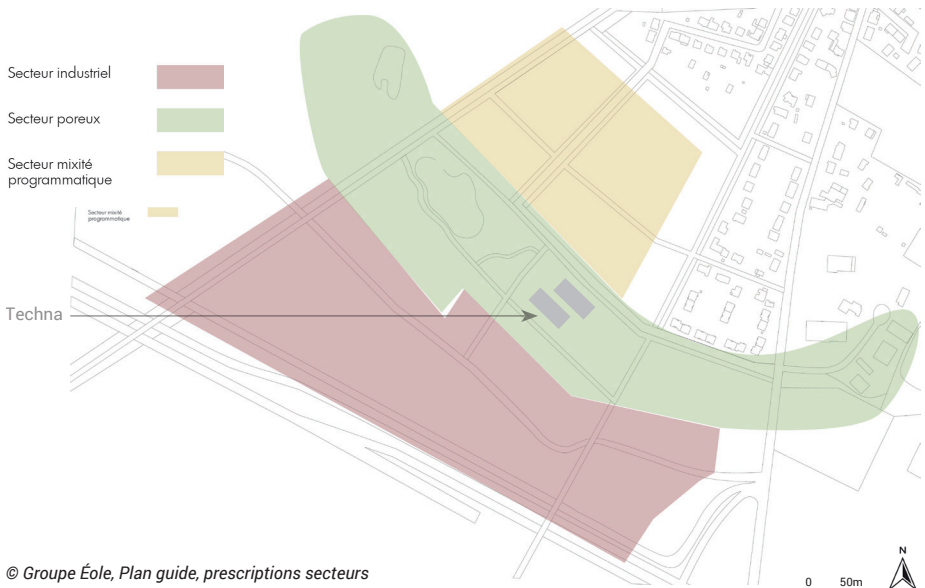
Espaces de travail et de loisirs : Ces halles rénovées abriteront une combinaison d'espaces de travail et de lieux de restauration et de loisirs. Ce mélange d'usages contribuera à créer un environnement dynamique et interactif. On imagine facilement un lieu ouvert qui pourra accueillir le marché de Malville, un lieu modulable en fonction des futurs usages.

Transition entre les zones : Cette rénovation jouera un rôle crucial dans la création d'une

transition fluide entre la zone résidentielle au nord et la zone industrielle au sud. Aménagement de parkings silo réversibles et mutualisés. Ce projet de requalification d'entreprises comprend également la modification d'usage de l'entrée en entrée de zone afin d'y concevoir un parking silo d'au moins 800 places, conçu avec flexibilité et réversibilité pour une potentielle transformation future. La durabilité est un pilier central, l'usage de matériaux démontables et recyclables, assurant une facilité de réaffectation et un engagement envers l'écologie urbaine sera nécessaire.

Vision d'ensemble :

L'objectif est de créer un espace qui soit à la fois fonctionnel, esthétique et respectueux de l'environnement. En combinant des espaces verts bien conçus avec des installations créatives et des espaces de travail modernes, cette zone poreuse deviendra un lieu de vie, de travail et de détente harmonieux, renforçant le lien entre la nature et l'urbanisme.



SECTEUR INDUSTRIEL :

Principes architecturaux et urbanistiques :

Conception en bloc et mutualisée : La conception des bâtiments en bloc permet une densification urbaine significative (cf. figure 4). Cette approche mutualisée, intégrant halles de production et bureaux, crée un environnement dynamique où les activités commerciales et professionnelles coexistent harmonieusement. Cette disposition favorise non seulement une utilisation efficace de l'espace mais aussi une synergie entre les différents utilisateurs.

Modularité et zones de stockage centralisées : Les structures en forme des halles seront obliques et permettent au mieux une modularité de l'espace selon les usages dans le temps. Les zones de stockage centralisées offriront la flexibilité nécessaire pour s'adapter aux besoins évolutifs de la ville. Cette modularité est essentielle pour accueillir diverses fonctions, depuis les espaces de production jusqu'aux bureaux mutualisés.

Création de nouveaux Flux : Dans ce nouveau dispositif naîtra une nouvelle route poids lourds longeant le bâtiment et situé en face de la RN165, cette nouvelle route permettra de désengorger au mieux les voies internes de la zone tout en permettant aux piétons se mouvant dans la zone de se déplacer plus sereinement.

Prescriptions de gabarits et circulation :

Dans le cadre de la revitalisation des zones urbaines de Malville, des normes architecturales et logistiques spécifiques sont mises en place pour assurer une intégration harmonieuse et fonctionnelle dans le paysage urbain.

Hauteur et harmonie des constructions : Les bâtiments construits en limite d'îlot respectent des hauteurs minimales de 8m et maxi-

males, potentiellement jusqu'à 20m, afin de s'intégrer de manière cohérente à l'environnement naturel environnant.

Circulation et logistique urbaine : La planification inclut une voie dédiée aux poids lourds, adaptée également pour les convois exceptionnels (cf. figure 2). Cette infrastructure essentielle garantira une logistique urbaine fluide, facilitant les opérations de chargement et de déchargement et réduisant l'impact sur le trafic local.

Quais de chargement et déchargement : Situés en limite de parcelle, ces quais seront conçus pour maximiser l'efficacité et la sécurité des opérations logistiques, tout en minimisant l'impact sur l'environnement immédiat. La marchandise est déposée dans des espaces de stockages mutualisés, puis distribuée dans les halles de production par un système automatisé (cf. figure 5).

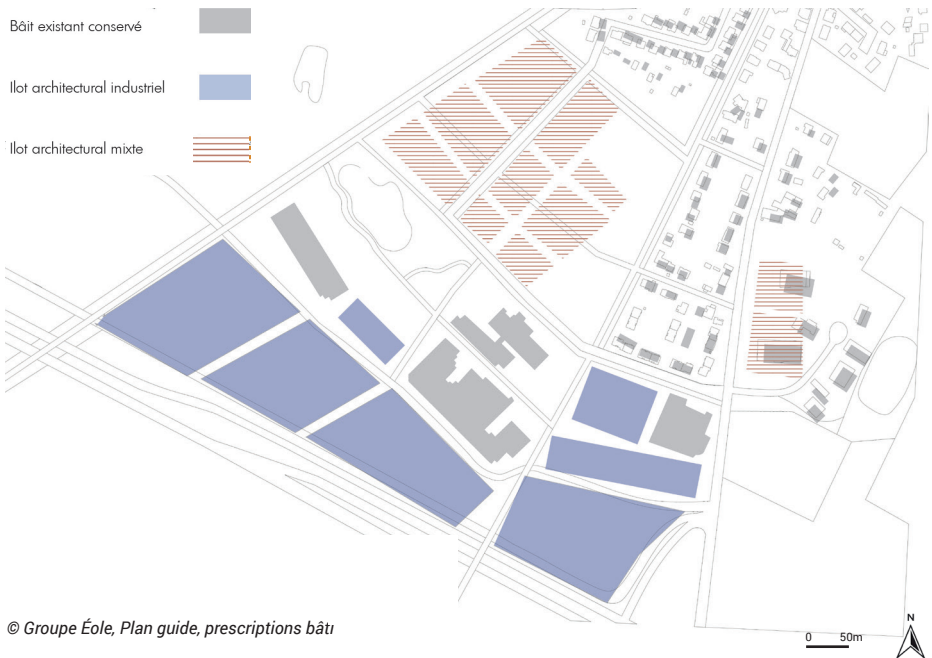
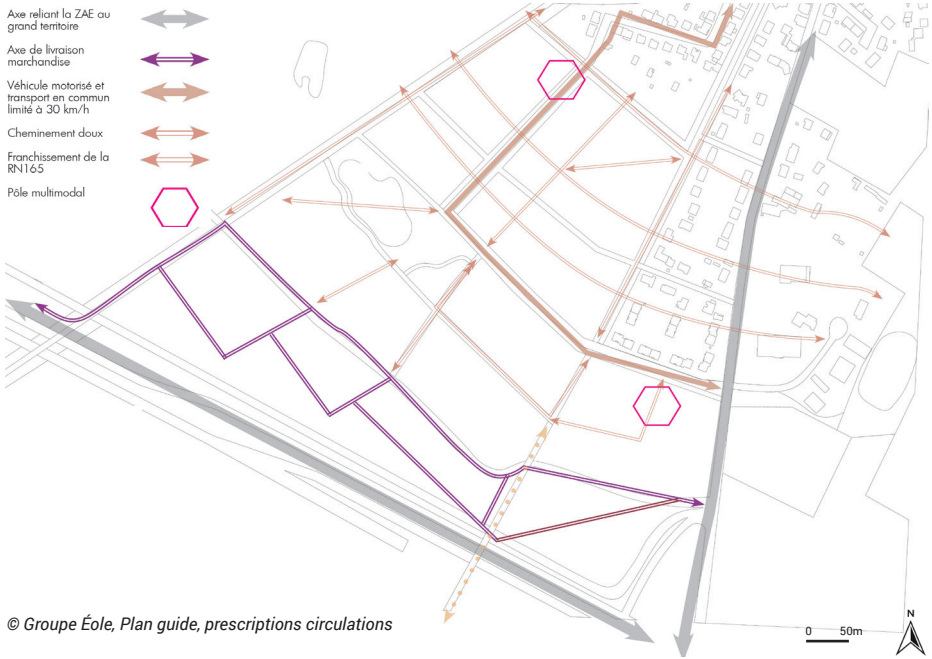
Standardisation des halles : Les halles seront normalisées, avec des dimensions envisagées de 10m x 20m, pour assurer uniformité, modularité et flexibilité. Cette standardisation permet une meilleure gestion de l'espace et une adaptation aisée à diverses utilisations.

Les façades :

La transformation du paysage urbain de Malville prend une nouvelle dimension avec l'aménagement d'une façade emblématique pour le bâtiment industriel situé le long de la RN165. Cette façade ne sera pas seulement un élément architectural mais aussi un symbole fort de l'identité et de l'ambition de la ville (cf. figure 7).

Façade comme vitrine de la ville : Visible par tous les usagers de la RN165, la façade du bâtiment industriel deviendra une vitrine représentative pour la zone et pour la commune de Malville. Elle a pour vocation d'attirer l'atten-

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



tion et de refléter l'esprit innovant de la ville.

Symbolisme éolien : Sur cette façade, un dispositif éolien sera installé, non seulement comme une pièce fonctionnelle mais aussi comme un élément esthétique. Ce dispositif sera conçu pour évoquer l'activité industrielle prédominante de la région, axée sur la recherche et la construction d'éoliennes. L'objectif est de créer une image forte qui rappelle l'engagement de Malville dans le domaine des énergies renouvelables et de la technologie éolienne.

Incorporation artistique et fonctionnelle : L'intégration de ce dispositif éolien dans la façade sera réalisée de manière artistique, alliant esthétique et fonctionnalité. L'aspect visuel sera pensé pour captiver et inspirer, tout en mettant en avant le savoir-faire technologique et industriel de Malville dans le secteur éolien.

Cette initiative est un pas significatif vers la réaffirmation de Malville en tant que centre d'innovation industrielle et écologique. Elle permettra de renforcer l'image de la ville comme un lieu tourné vers l'avenir, engagé dans le développement durable et les technologies propres.

SUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE :

Prescriptions énergétiques :

À Malville, une transformation énergétique ambitieuse est en cours, axée sur la durabilité et l'efficacité énergétique, pour atteindre une autonomie énergétique complète d'ici 2076.

Production industrielle écologique : Le cœur de cette transformation repose sur l'installation de dispositifs éoliens et solaires à travers la ville. Ces technologies propres joueront un rôle crucial dans la promotion d'une production d'énergie renouvelable.

Gestion optimisée de l'eau : Des systèmes de collecte et de filtration des eaux pluviales seront mis en place. Ces systèmes permettront non seulement de réduire la consommation d'eau potable mais aussi de contribuer à la gestion durable des ressources en eau (cf. figure 9).

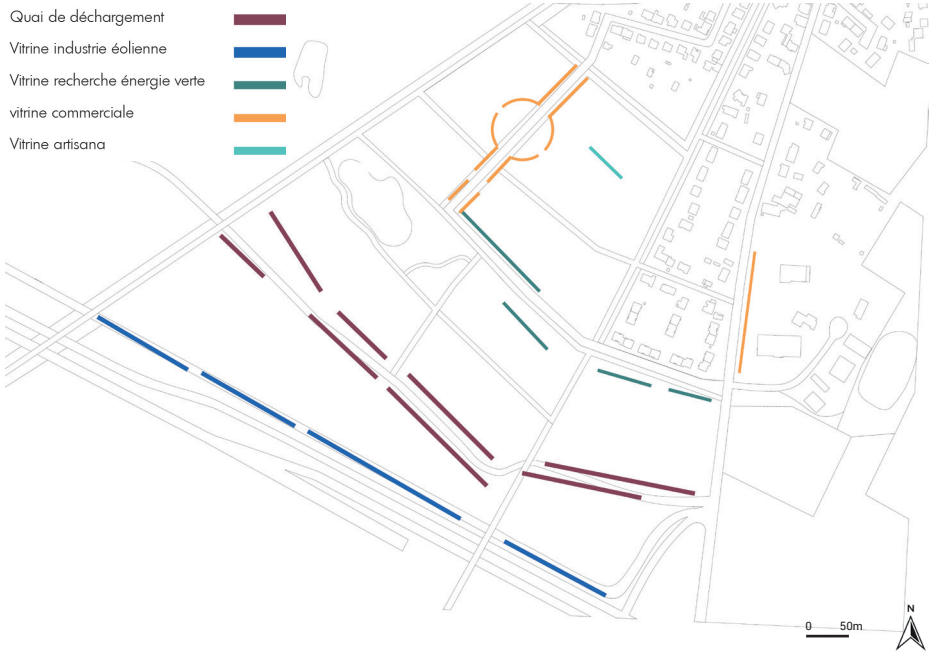
Ventilation naturelle et récupération de chaleur : Les bâtiments seront orientés pour maximiser la ventilation naturelle, réduisant ainsi le besoin en climatisation artificielle. Parallèlement, des systèmes de récupération de chaleur seront installés pour réutiliser la chaleur résiduelle des processus industriels.

Toitures végétalisées et équipements solaires : Nous encourageons leur installation afin de maximiser l'efficacité énergétique et de renforcer le caractère écologique du quartier.

Matériaux durables : L'utilisation de matériaux biosourcés et recyclables sera privilégiée afin de réduire l'empreinte écologique de la construction.

Jardins partagés : Des jardins partagés dans certaines résidences seront obligatoires, permettant d'apporter un îlot de fraîcheur et de pouvoir avoir accès à une parcelle de terre.

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



© Groupe Éole, Plan guide, prescriptions façades



© Groupe Éole, Plan guide, prescriptions corridor écologique.

CIRCULATIONS, référence

Boulevard des apprentis, Saint-Nazaire

Cet itinéraire de 1,2 kilomètre et 21 mètres de large est désormais l'épine dorsale reliant le pôle industriel de Montoir-de-Bretagne et le hub logistique EMR, près de la forme Joubert.



© figure 2, Saint-Nazaire.fr, boulevard des Apprentis consacré au passage de colis XXL.

QUARTIER, référence

Quartier Prairie-au-duc, Nantes

Ce nouveau quartier Prairie-au-duc engage certaines priorités : accueillir des familles, travailler sur la densité tout en exigeant des logements lumineux et spacieux. C'est aussi construire un quartier agréable où les circulations douces sont privilégiées et dans lequel la nature est un élément fédérateur. Cette opération a la particularité d'avoir associé une maîtrise d'usage en phase de conception du projet.



© figure 3, SAMOA - Nouveaux usages à l'échelle du quartier

INDUSTRIES, références

Mozinor, Montreuil

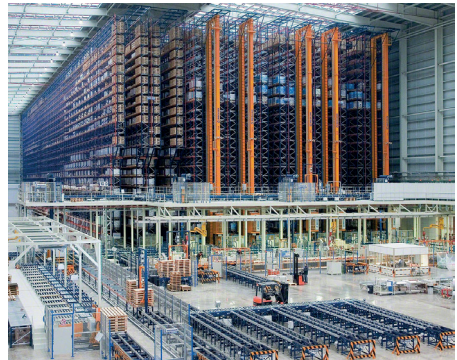
Hotel industriel / Mutualisation : accueil, bureaux, sécurité, gardiennage / Autoroute intérieure.



© figure 4, Usine Mozinor, Montreuil

Mécalex

Rayonnages métalliques, magasins automatiques et autres solutions de stockage et distribution à grande échelle.



© figure 5, Système Mecalux

FAÇADES, référence

La place Jeanne Laurent, Rennes

Le coeur du quartier la Courrouze est animée par des RDC actifs : bar, restaurant, coiffeur, pharmacie, boulangerie, pôle médical, équipement sportif, etc. Plus de 15 commerces et services et des logements dans les étages supérieurs permettent l'attractivité de ce nouveau quartier de Rennes.



© figure 6, Rennes Métropole - Aménagement de la place Jeanne Laurent quartier Courrouze à Rennes

Transformation du bâtiment 313, Tarbes

Sous ses trois grandes nefs d'une longueur de 120 m et d'une hauteur sous couverture de 25 m, le bâtiment 313, ancien lieu de fabrication de la tourelle du char de combat Leclerc, abrite la salle des ateliers et des aires sportives.



© figure 7, Agence Laurens & Loustau

CORRIDOR ÉCOLOGIQUE, références

Agence BASE, Parc urbain, Tremblay-en-France

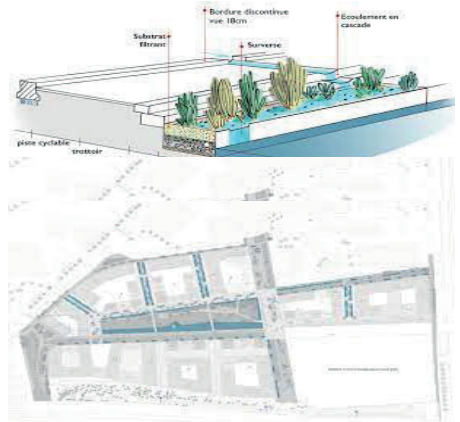
Intègre l'espace de la lisière / Liens entre les espaces boisés et la prairie / Aménagements respectent et valorisent le patrimoine naturel du site



© figure 8, Agence BASE, Parc urbain, Tremblay-en-France

Agence ATM, ZAC de la Plaine Saulnier

Les eaux pluviales seront ainsi valorisées comme ressource pour la végétation, pour le confort urbain via la mise en place d'îlots de fraîcheur, et pour le milieu naturel via le rechargement diffus des nappes phréatiques grâce à l'infiltration. Les espaces de gestion des eaux pluviales seront enfin des îlots de biodiversité.



© figure 9, Agence ATM, ZAC de la Plaine Saulnier, Saint-Denis (93) 2019 - 2028

UNE PARTICIPATION ACTIVE DES USAGERS

Schéma d'acteurs

En 2076, le quartier Eole sera gouverné par ceux-là même le faisant vivre. Chaque acteur sera convié régulièrement à une assemblée générale, débattant et votant des actions prévues au sein du quartier. D'autre part, à l'horizon 2076, le projet a pour objectif de créer un véritable pôle économique innovant et porteur des valeurs de la transition énergétique. C'est pour cela que nous proposons ici d'identifier le type d'entreprises que le projet pourrait accueillir.

Gouvernance

Les membres de l'assemblée générale pourront discuter de l'arrivée de nouvelles entreprises, du cap énergétique à tenir selon les changements climatiques ou encore des événements prévus sur la zone. Ce débat sera encadré par un médiateur qui facilitera le dialogue entre chaque partie ayant, certes, des intérêts communs mais aussi personnels à défendre. Ce médiateur est une des pièces importantes de ce que l'on a nommé l'équipe de gestion du quartier. Cette équipe assure son bon fonctionnement au quotidien. Le concierge permet l'accueil, le renseignement et le bon vivre entre les différents usagers du quartier. Le service d'entretien maintient en état les espaces publics, élément central du bien-être et de la biodiversité du quartier et assure également celui du matériel nombreux mis à disposition. Enfin, nous avons créé une nouvelle cellule répondant à notre thématique de gestion de l'énergie. Cette cellule assurera une distribution équitable de l'énergie produite et la maintenance quotidienne des multiples infrastructures productrices sur la zone.

Prospection des entreprises accueillies

La priorité sera faite aux entreprises pouvant s'adapter aux changements de cap énergétique et environnementaux facilement (à condition d'y mettre les moyens). Bien sûr, nous souhaitons aussi conserver les entreprises qui brillent localement et qui apportent leur contribution à l'échelle locale. Cependant, elles devront respecter des accords tarifaires sur leur empreinte carbone et énergétique ainsi que réaliser leurs affaires dans un rayon dit de « proximité ».

Pour créer ce pôle innovant, sachant que des entreprises sont vouées à disparaître naturellement de la zone ou qu'on les y aura contraint, il faut donc prospecter d'autres entreprises. La montée des eaux sur les aires urbaines voisines de Saint-Nazaire et Nantes va indubitablement créer une délocalisation d'entreprises des côtes devenu trop sensibles et sujettes aux aléas. Dans ces « lots » d'entreprises migratrices, il faudra convaincre celles répondant à nos critères, de faire le choix de s'installer et développer au mieux ce pôle d'innovation. Nous pouvons bien sûr toujours prospecter sur des entreprises en dehors de l'Estuaire comme celle de WindMyRoof, qui sera par ailleurs un

acteur de la pose éolienne sur les toits de nos bâtiments.

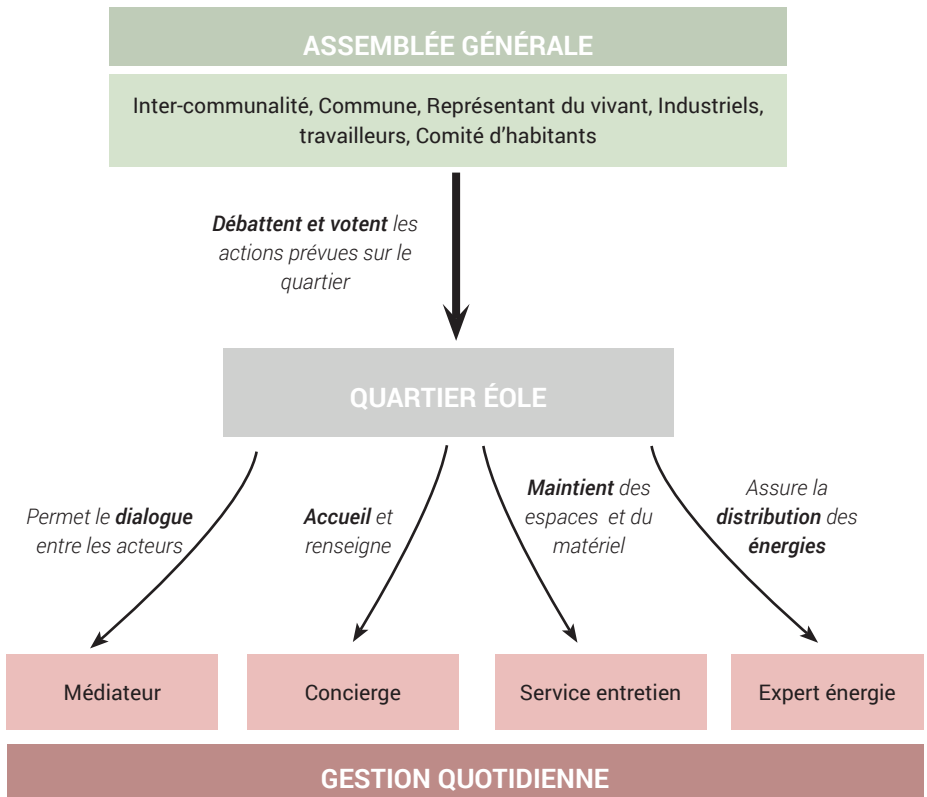
Nous avons déjà identifié certaines entreprises susceptibles d'intégrer le programme au cours des futures décennies :

- LHYFE, créé en 2017, est une entreprise spécialiste de l'hydrogène renouvelable. Elle a inauguré son premier site industriel en 2021. Depuis 2022, ils se sont lancés dans un projet de production d'hydrogène en mer. Leurs projets participent à la décarbonisation des activités.

- QUARNOT, Spécialiste du calcul informatique haute performance qui en limite l'impact en valorisant notamment la chaleur fatale informatique.

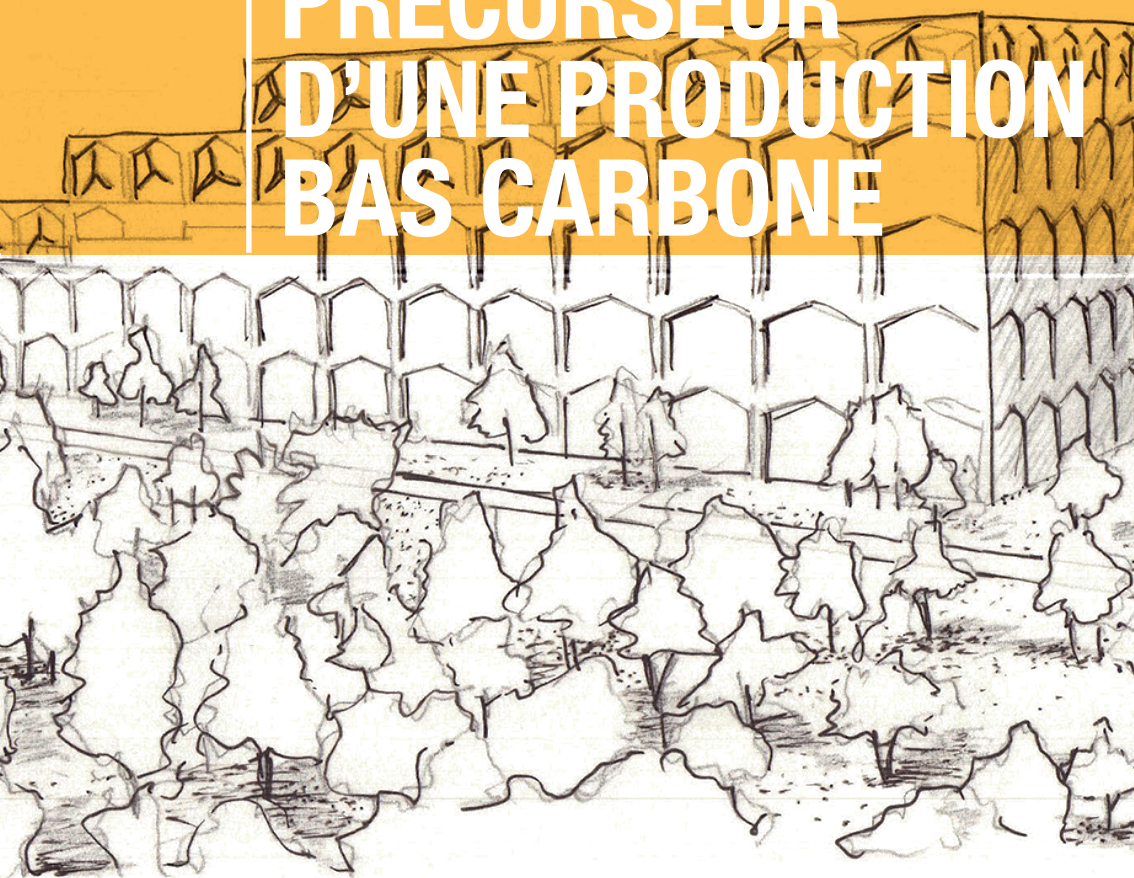
- BEEM ENERGY, Spécialiste de la conception et commercialisation des kits de panneaux solaires installables par les particuliers eux-mêmes sur leur domicile, est née à Nantes en 2019.

Ce sont des exemples parmi tant de nouveaux acteurs s'attelant à la tâche de l'optimisation et la promotion des énergies renouvelables.





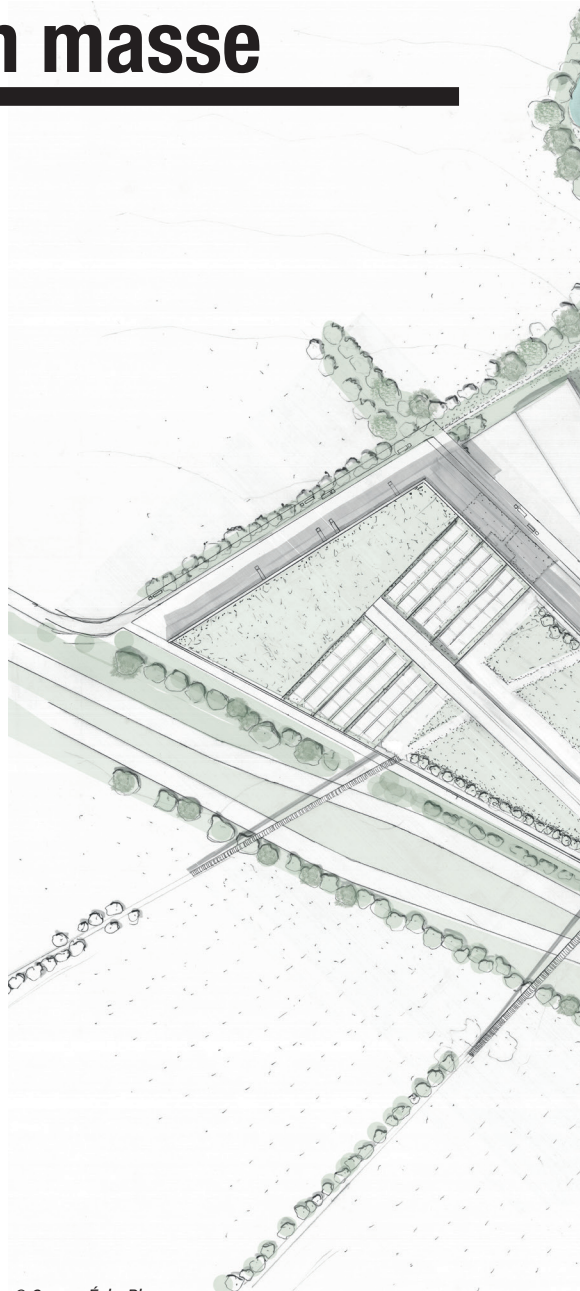
**INTERVENTIONS
ET PROJET ÉOLE,
L'HÔTEL
INDUSTRIEL
PRÉCURSEUR
D'UNE PRODUCTION
BAS CARBONE**



ÉOLE, NOUVEL ÉCRIN VÉGÉTAL. Plan masse

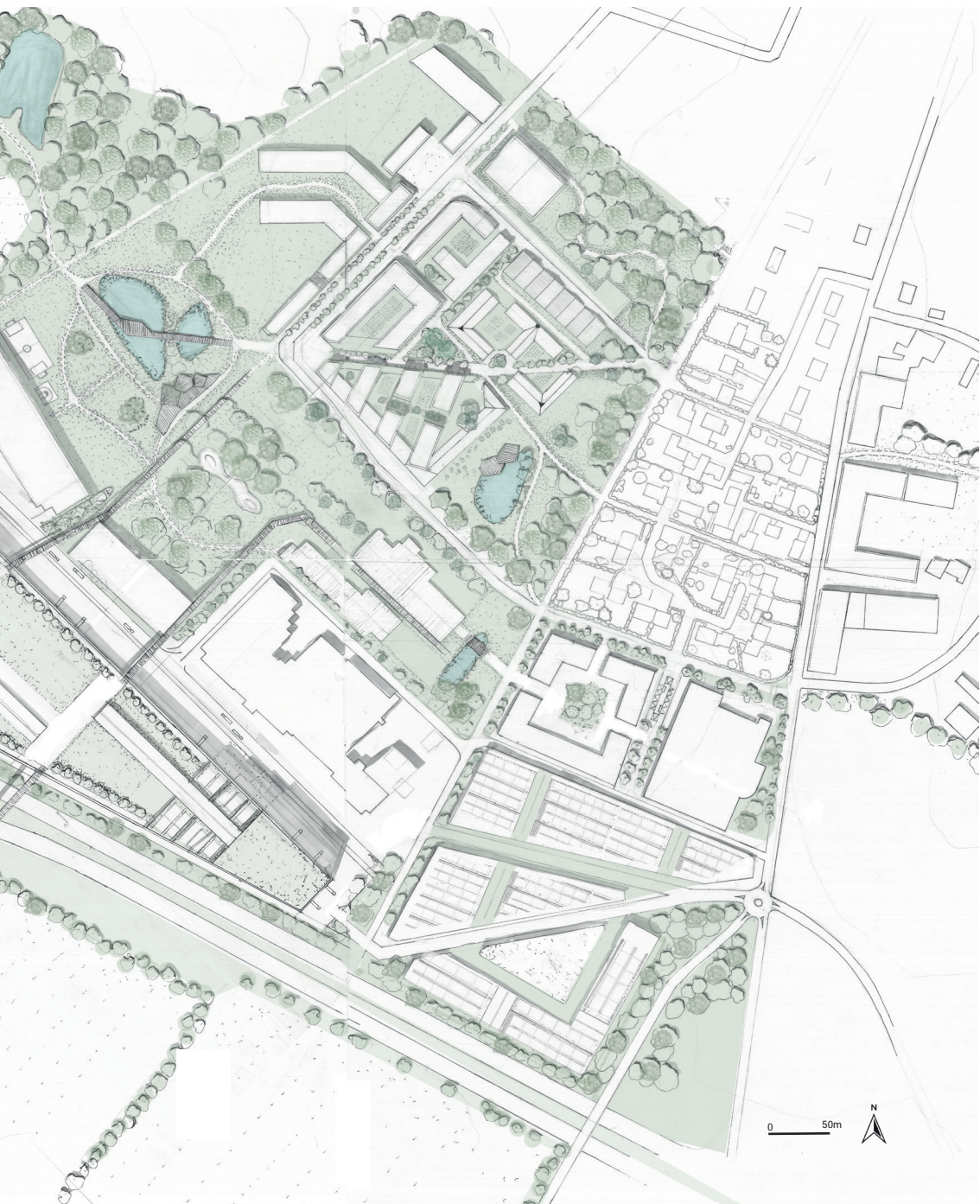
Après une refonte totale de l'aménagement de la Zone d'activité Croix-Blanche, nous proposons ici un nouveau quartier composé d'une programmation mixte. Un secteur mixte au nord, un site de production industrielle au sud et entre les deux, un secteur central, poreux, un îlot de fraîcheur et un lieu de rencontre.

Les gabarits des bâtiments contrastés entre le nord et le sud facilitent la lecture des usages. Grâce à la densification et l'optimisation des usages, de nouveaux espaces sont libérés pour laisser au vivant la possibilité de se développer. La végétation est ainsi présente sur l'ensemble du quartier. Grâce à son architecture structurante composée d'allées de grands chênes, de noues plantées, de bassins aménagés, de jardins potagers, de parcs et de larges prairies, le quartier devient un espace vivable. Ainsi est permise la cohabitation entre une activité industrielle (pourtant peu désirable) et des lieux de vie.



© Groupe Éole, Plan masse

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



50 ANS DE TRANSFORMATION, Phasage

Le phasage du projet s'inscrit dans la continuité de la timeline et se découpe en quatre grandes phases allant de 2024 à 2076.

PHASAGE

Phase 1 - 2024-2030 : Cette première phase se focalise sur l'entrée de ville qui est un des enjeux majeurs. Une nouvelle voirie est ainsi construite permettant de décongestionner le trafic qui était l'une des problématiques principales. D'autre part, on assiste à la construction d'un nouvel îlot d'entreprises permettant tout au long du projet l'occupation temporaire des entreprises déjà existantes lors de la phase de travaux. Elles seront ainsi déplacées au sein de ce bâtiment mutualisé. Les entreprises adjacentes sont requalifiées et le premier parking silo est construit.

Phase 2 - 2030-2040 : Les premiers îlots de logements et de commerces sont construits au nord du secteur mixte. De ce fait, une nouvelle voirie reliant le bourg à la ZAE est créée permettant d'instaurer du mouvement entre ces deux espaces auparavant indépendants. Celle-ci est accompagnée par la construction du second parking silo afin de répondre aux besoins des nouveaux habitants. Au sein du secteur poreux, l'aménagement du parc débute menant en ce sens à la création d'un espace mutualisé ainsi qu'à la surélévation de Tipiak. Au sein du secteur industriel, le premier îlot de

la grande halle est construit permettant d'accueillir les premières entreprises.

Phase 3 - 2040-2050 : Le dernier îlot constituant l'élément majeur du secteur sud, l'hôtel industriel EOLE, est construit le long de la RN, finalisant ainsi l'effet vitrine. Les entreprises s'approprient les lieux en configurant l'espace comme elles le souhaitent. Cela s'accompagne par la requalification d'une partie de la route existante et de la création des tronçons manquants. Il s'agira d'une route exclusivement dédiée aux poids lourds. D'autre part, la surélévation de Le Feuntun vient créer le second bâtiment mutualisé.

Phase 4 - 2050-2060 : On assiste à la mise en place des derniers équipements, des terrains de sport sont aménagés au sein du secteur poreux. Les derniers îlots de logements et de commerces sont construits dans le secteur mixte s'accompagnant d'un aménagement des espaces de loisirs venant structurer le maillage piétons et les espaces publics.

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



Phase 01

2024 ---> 2034



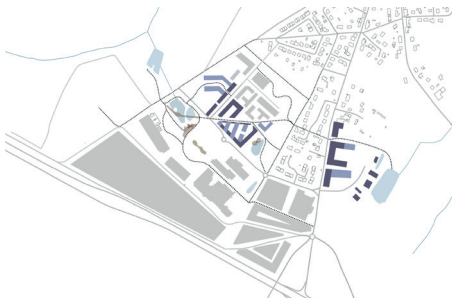
Phase 02

2034 ---> 2048



Phase 03

2048 ---> 2065









Phase 04

2065 ---> 2076

Légende

Phase actuelle

-  Logement avec rez-de-chaussé actif
-  Logement collectif
-  Surrélévation entreprise
-  Construction/ Requalification entreprise
-  Parking silo
-  Espace mutualisé

Phases précédentes

-  Travaux achevés
-  Implantation inchangée

ÉOLE, VITRINE STRATÉGIQUE D'AVENIR

Nous avons fait le choix de nous concentrer sur le secteur de production industrielle pour y définir une vision plus précise de l'aménagement d'ensemble des bâtiments. Cela permet de comprendre le concept innovant que nous souhaitons développer ici. Cet hôtel industriel accueille plusieurs entreprises qui mutualisent un certain nombre de services afin de répondre aux enjeux de densification. L'hôtel industriel fonctionne grâce aux énergies renouvelables permettant de se substituer aux énergies fossiles et être ainsi en accord avec les principes du ZIBac.

HÔTEL INDUSTRIEL ÉOLE

65 000m² de surface industrielle de halles (3430 m² / entreprise)

122 halles industrielles (19 entreprises)

2 entrepôts de stockage mutualisés

50 quais de chargement/déchargement

15 000 m² d'espaces bureaux mutualisés

UNE PRODUCTION AU RYTHME DES ALÉAS CLIMATIQUES

160 Éoliennes sur l'enveloppe du bâtiment

32 000 MWh/ an

15 000 m² Panneaux photovoltaïques en toiture

9714,48 MWh/an

Somme éoliennes et photovoltaïques

= 45% de la consommation par entreprise / an

9 559 MWh/an Chaleur fatale produite par l'activité

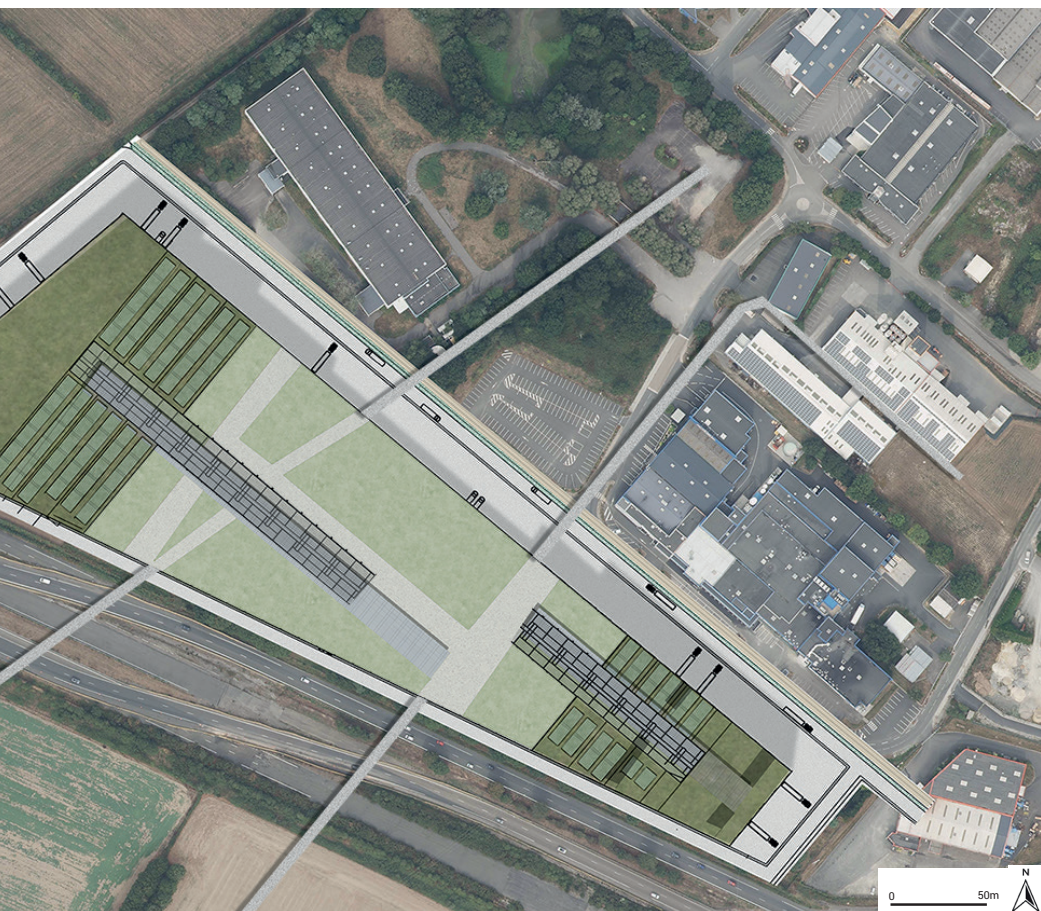
= Consommation de 850 logements

= 29% de la consommation des logements de Malville en 2076

30 000m² de toiture végétalisée dont 50% dédié à l'espace public



© Groupe Éole, Plan de toiture de l'îlot du projet de l'hôtel industriel



Compacité de la programmation et efficacité de l'organisation

Afin d'optimiser le foncier, cet objet architectural prend une forme compacte dans laquelle les éléments du programme se superposent (cf. figure 10).

La **voirie** dédiée à la circulation des poids lourds et au transport de marchandise, longe le bâtiment au nord. Les quais de chargement et déchargement sont rassemblés au rez-de-chaussée de cette façade.

Les espaces de **stockage** et de **distribution** mutualisés se placent à chaque extrémité du bâtiment. Les volumes importants de ces espaces permettent d'y conserver la totalité des produits nécessaires aux entreprises de l'hôtel avant d'être distribués au cœur du bâtiment à l'aide d'un système mécanisé.

Les **halles de production** profitent de la majorité de la surface au sol. Toutes construites sur la même trame, chaque entreprise dispose du volume nécessaire à sa production et ainsi peut cumuler plusieurs halles juxtaposées et/ou superposées.

Sur les niveaux supérieurs, les **bureaux** et autres espaces intérieurs sont mutualisés pour l'ensemble des entreprises de l'hôtel. Ainsi, l'accueil, les salles de réunion, services informatiques ou encore cafétéria sont des espaces dont l'occupation est maximisée.

Des **dispositifs d'énergie solaire** sont installés en toiture pour tirer avantage de son exposition favorable. La surface importante de cette **toiture est végétalisée** et aménagée de manière à être pratiquée à la fois par les travailleurs, mais aussi par les riverains. Différentes activités peuvent avoir lieu sur cette cinquième façade qu'on envisage comme le prolongement des **espaces publics** aux alentours.

L'ensemble du bâtiment est entouré d'une enveloppe permettant d'intégrer des **dispositifs éoliens** sur les hauteurs du bâtiment avantageusement orienté vers les vents du littoral.

Enveloppe de l'îlot et
dispositifs éoliens

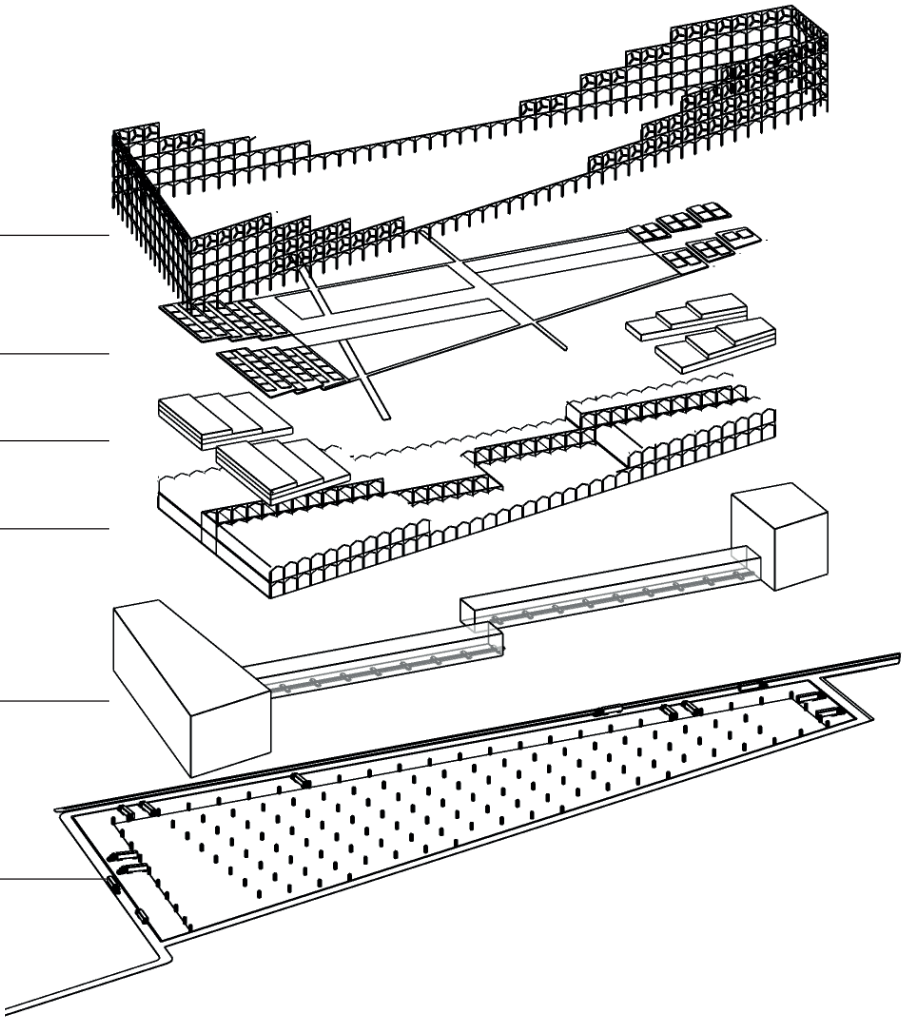
Dispositif photovoltaïque et
toitures végétalisées

Bureaux mutualisés

Halles de productions

Stockage et distribution
mutualisés

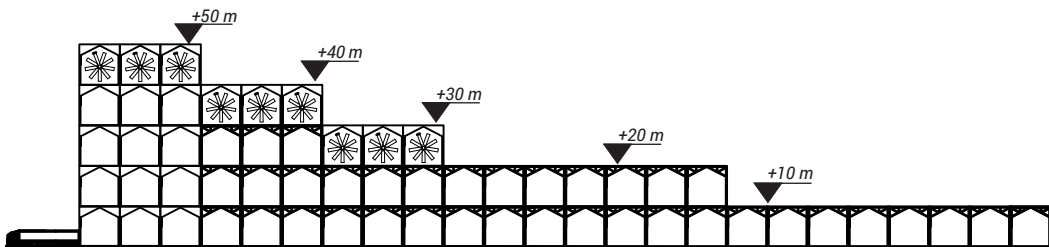
Voirie poids lourds



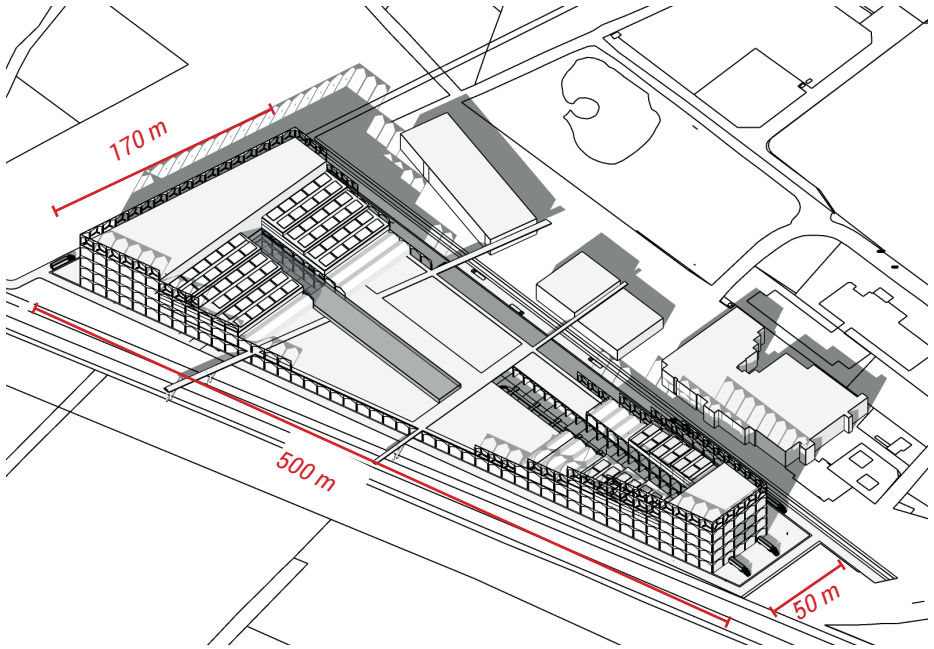
Verticalisation raisonnée

La **surface** au sol de l'hôtel industriel résulte de l'assemblage des anciennes parcelles situées entre la RN165 et la rue d'Estienne d'Orves qui suit la rue de Passy. La longueur du bâtiment mesure ainsi 500 m au maximum. Sa largeur varie de 170 m à l'ouest, à 50 m à l'est.

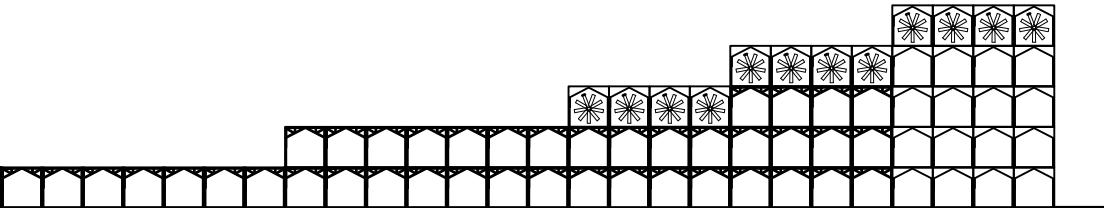
La **hauteur** du bâtiment la plus importante sur les extrémités, jusqu'à 50 m, a été envisagée de manière à ce que l'ombre portée ne recouvre pas les bâtiments voisins. Les hauteurs deviennent relativement basse lorsqu'on se dirige vers le milieu et ne doivent pas excéder 20m. Ainsi, la perspective depuis les étages des bâtiments de logements au sud du quartier, ne se voit pas bloquée par l'hôtel industriel. Les vues franchissent aisément le bâtiment pour profiter du paysage lointain.



Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



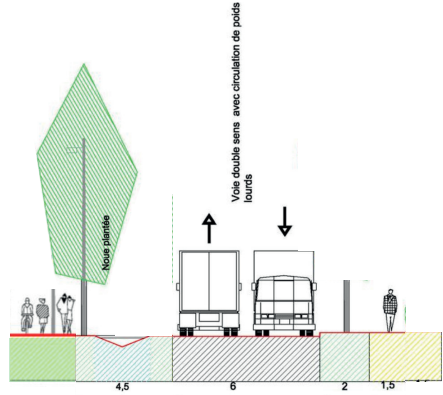
© Groupe Éole, Modélisation du projet de l'hôtel industriel



Circulation fluide à l'extérieur comme à l'intérieur

Après avoir étudié le métabolisme et le processus de la zone industrielle, nous avons compris que la circulation des poids lourds et de la marchandise prenait une part importante dans l'aménagement. Ainsi, en réponse aux questions d'optimisation du foncier, nous prenons le parti de mutualiser ces voies de circulation.

D'une part, les rues d'Estienne d'Orves et de Passy sont adaptées pour le passage de camions dans les deux sens et la possibilité de faire passer les convois exceptionnels. Depuis cette **voirie adaptée**, les camions accèdent facilement aux quais de chargement et déchargement aménagés en fonction le long du bâtiment.

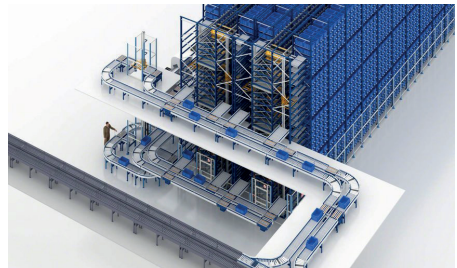


© Société d'aménagement et de restauration de Metz Métropole, Aménagement du Parc du Technopôle 2.

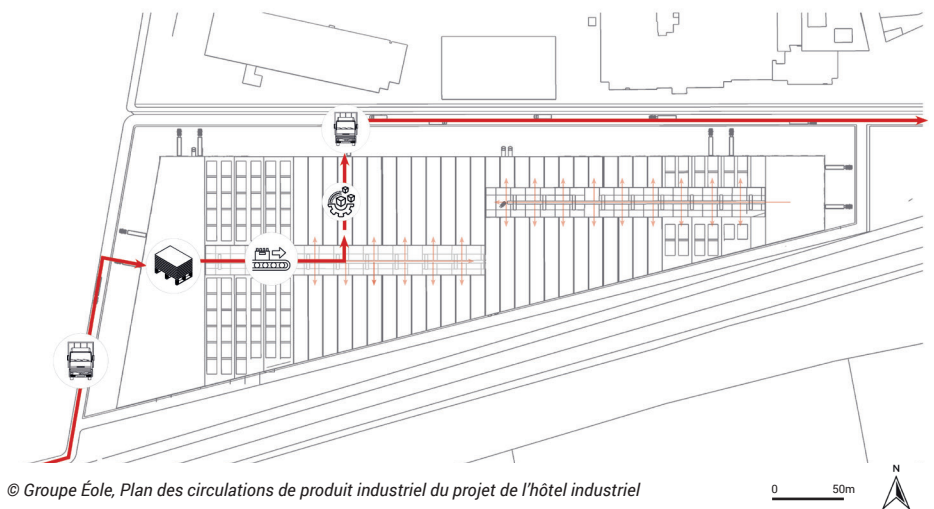
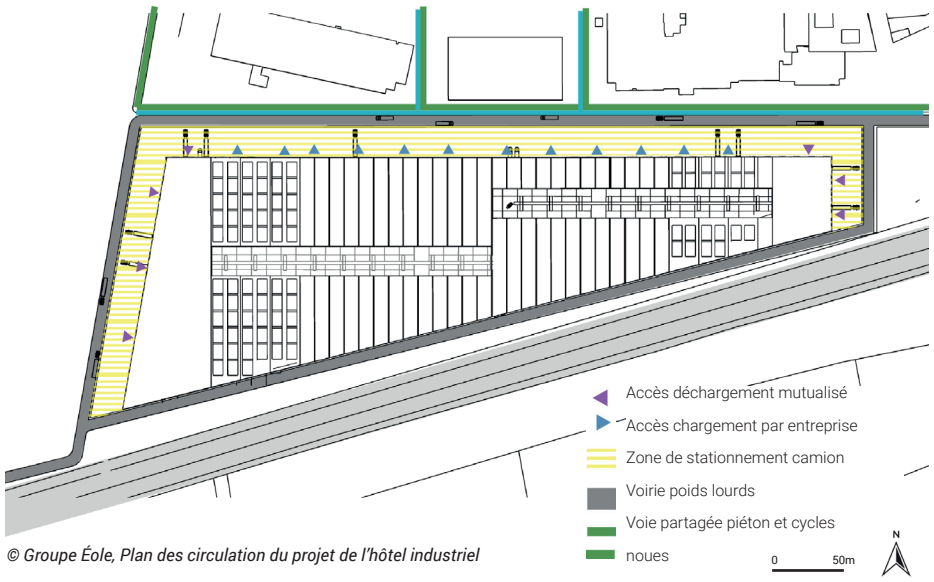
A l'intérieur du bâtiment, un système de circulation est prévu afin de minimiser l'encombrement des halles de production. Les marchandises sont déposées aux extrémités de l'hôtel industriel, dans des espaces de **stockage mutualisé**.

Les **marchandises** sont **distribuées** directement aux entreprises par un système prévu à cet effet lorsqu'elles en font la demande.

Une fois la matière transformée ou la marchandise produite, elle peut être récupérée en fin de chaîne, au bout de la halle de production où se trouve le **quai de chargement** accessible par les poids lourds.



© Mecalux - Solution stockage et distribution automatisé



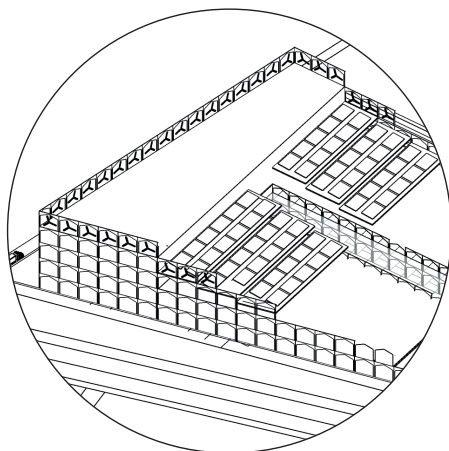
L'énergie du vivant au service de la production

Le diagnostic de la phase précédente nous a fait prendre conscience de l'importance des mouvements du vivant et du climat sur la ZAE Croix-Blanche.

Nous nous sommes donc attardés sur les **mouvements météorologiques** et avons constaté la présence importante du vent en provenance du littoral. En effet, la situation géographique de Malville, en hauteur sur les bordures du Sillon, et proche de l'Estuaire, encourage l'utilisation du vent comme source d'énergie. C'est pourquoi l'enveloppe du bâtiment est prévue pour accueillir des **éoliennes** d'une dizaine de mètres de diamètre.

Les vastes toitures permettent d'installer des panneaux pour profiter de **l'énergie solaire** et de **végétaliser** certaines zones pour préserver les halles de la chaleur. Les **eaux de pluies** y sont récupérées et stockées pour être utilisées par les industries ou rejetées dans les bassins du quartier.

La **chaleur générée** par les industries (chaleur fatale) est récupérée et transformée pour être exploitée sous forme thermique sur l'ensemble du quartier. La valorisation de cette énergie participe à la diminution des émissions de CO2 et constitue une nouvelle réponse aux enjeux de la ZIBac.



© Groupe Éole, Zoom sur la modélisation du projet de l'hôtel industriel

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



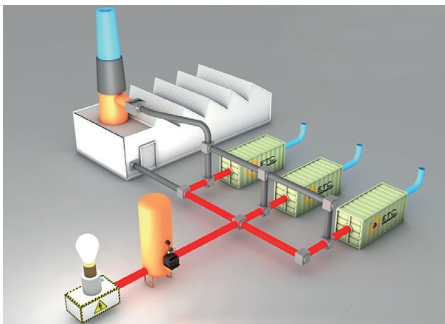
© WSP Group - Strat Tower - Londres



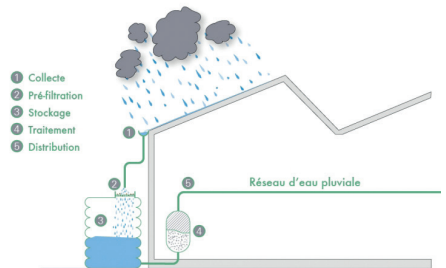
© Wind catching - Norvège



Quartier Barangaroo - Sydney



© Eco-Tech Ceram - France - Récupération de chaleur fatale



Récupération eau de pluie

La 5ème façade, un belvédère sur l'Estuaire

Une attention particulière est accordée à la 5ème façade. En effet, le projet a pour volonté de profiter de la surface importante de la toiture afin d'en faire différents usages à destination des travailleurs mais aussi des habitants du quartier.

Grâce aux passerelles d'accès qui relient le quartier aux toits des industries, on envisage la toiture comme étant le prolongement du parc à quelques mètres plus au nord. Les passerelles traversent la toiture dans sa largeur et se poursuivent jusqu'à permettre le franchissement de la RN165. Par ce dispositif de circulation, autorisant exclusivement les mobilités douces à le pratiquer, le sud de la commune se raccroche au nouveau quartier. De cette manière, le cheminement contribue à raccorder les hameaux au centre-bourg (cf. figure 11).

Largement planté et arboré, ce nouveau parc en hauteur devient un espace public. Différents usages y sont possibles laissant chaque habitant se l'approprier.

Ainsi, l'hôtel industriel permet de prendre de la hauteur à tous ceux qui s'y aventurent. Cette façade habitée se présente comme un belvédère, un promontoir donnant une vue lointaine sur l'Estuaire au sud de la commune.

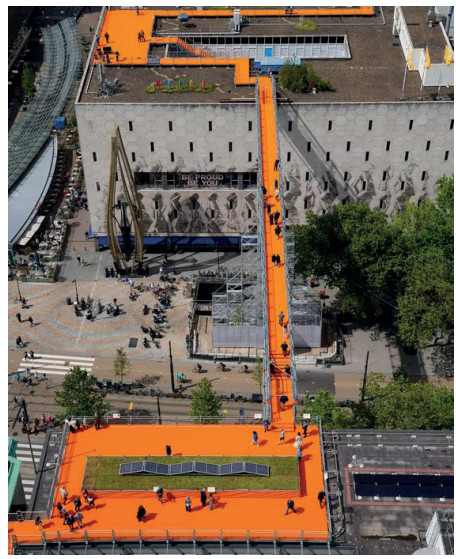
Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



© Henning Larsen architecte - Musée Moesgaard - Aarhus



© BIG architecture - CopenHill - Copenhagen



© MVDRDV - Rooftop walk - Rotterdam



© Olafur Eliasson - Toiture Musée d'ARoS - Aarhus

ÉVALUATION ET OPTIMISATION DES POTENTIELS URBAINS, Etudes capacitaires

Dans le cadre de l'élaboration du bilan d'aménagement, nous avons établi un bilan financier de la zone industrielle. Nous avons établi avec une méthodologie rigoureuse, s'appuyant sur des données concrètes et comparatives issues de projets similaires, ainsi que sur des ressources tarifaires disponibles publiquement. Ce processus méticuleux a permis de garantir la précision et la fiabilité des estimations financières pour le développement de ce projet ambitieux tout en gardant une part de recul, avec des données globales et des points d'intérêts généraux.

LES DÉPENSES :

La première étape a été l'acquisition foncière. En s'appuyant sur des données du marché local Malvillois disponibles sur le site «[unemplacement.com](#)», une estimation moyenne de 500 000 euros par bâtiment, incluant la parcelle, a été calculée. Avec 12 bâtiments prévus, le coût total d'acquisition s'élève à environ 6 millions d'euros. Pour les études préalables, un budget de 500 000 euros a été estimé au regard des projets de grand envergure existants et comparables à nos ambitions, assurant une fondation solide pour le projet en termes de planification et de conformité réglementaire. Pour l'acquisition des terrains, une stratégie nuancée a été adoptée. Nous avons prévu l'achat d'un terrain spécifique, incluant une compensation appropriée pour la parcelle privée qui abrite le seul logement dans la zone d'activité. Par ailleurs, nous avons également envisagé l'ac-

quisition de terrains supplémentaires situés en dehors de la zone d'activité, ce qui permet une expansion stratégique et une intégration harmonieuse du projet dans son environnement local. Les travaux divers ont été soigneusement chiffrés en prenant en compte la construction des halles industrielles métalliques, avec un coût moyen de 70 euros par mètre carré par halle selon «[travauxavenue.com](#)». Pour une surface totale de 86 000 m², cela représente un investissement initial de 6 millions d'euros. Une marge supplémentaire de 30% a été ajoutée pour couvrir les travaux annexes et amène le coût total des travaux à 8 millions d'euros. La démolition des structures existantes est évaluée à 360 000 euros, basée sur un coût de 30 000 euros par bâtiment, pour un total de 12 bâtiments, comme indiqué dans le guide des techniques de démolition de «[pdfcoffee.com](#)». Pour l'aménagement paysager, un budget de 100 000 euros a été réservé, ce

qui permettra de créer des espaces verts et des zones de détente conformes à l'engagement environnemental du projet, en sachant qu'on aura peu d'aménagement paysager sur cette zone. Les frais divers incluent les coûts liés à l'aménageur, avec une estimation de 7% du total, couvrant ainsi les frais de passation de concession et autres dépenses administratives. Les honoraires de maîtrise d'œuvre et autres services professionnels s'élèvent à 13% du coût total des travaux, assurant une supervision experte tout au long de la réalisation du projet. Ces données ont été récoltées grâce à des données publiques.

L'aspect crucial de notre projet réside dans l'installation et le déploiement d'une enveloppe éolienne sur les bâtiments industriels. Cette initiative, impliquant l'installation de soixante éoliennes, représente un investissement considérable. Avec un coût moyen estimé à 200 000€ par éolienne, le coût total s'élève à 12 millions d'euros. Cette estimation prend en compte le prix moyen d'une éolienne d'un mégawatt, évalué à un million d'euros, tout en adaptant cette échelle à notre projet. En effet, bien que les éoliennes domestiques puissent varier entre 3 000€ et 100 000€, elles ne correspondent pas aux exigences de notre projet en termes de taille et de capacité. Ainsi, un coût de 200 000 euros par unité s'avère être une estimation réaliste et adaptée à nos besoins spécifiques.

LES RECETTES :

En ce qui concerne les recettes, une analyse détaillée a été effectuée. Pour les loyers des halles industrielles, en se basant sur un tarif de 40 euros par mètre carré par an et une surface utile de 86 000 m², les recettes locatives pourraient atteindre jusqu'à 2 millions d'euros annuellement. Cependant, il est important de prendre en compte que l'établissement des entreprises sur le site sera progressif, et que les recettes augmenteront avec le temps. Les re-

cettes du concédant incluent des subventions de diverses institutions telles que le FEDER, la FNADT, la Région, l'ANRU et l'ADEME, totalisant 4,5 millions d'euros. La délocalisation des entreprises sera gérée par phases, avec des incitations telles que des réductions de loyer, des subventions pour les coûts de déménagement, des allègements fiscaux, et une assistance personnalisée pour faciliter la transition.

CONCLUSION :

Le bilan financier s'établit dans le temps en fonction des phases, offrant une perspective dynamique et adaptative. Cette approche par phases est soigneusement alignée avec le rythme progressif des constructions, permettant une analyse financière détaillée et spécifique à chaque étape. Par exemple, la phase initiale peut inclure l'acquisition de terrain et la préparation du site, la phase suivante peut se concentrer sur la construction structurelle, et ainsi de suite jusqu'à la finalisation du projet. Ainsi, nous pouvons suivre précisément les dépenses et recettes au fil du temps, affinant progressivement notre bilan. Ce bilan financier a été constitué en puisant dans des bases de données nationales de coûts de construction et des informations locales spécifiques à Malville, offrant ainsi un aperçu financier complet et fiable pour notre projet ÉOLE.

ZAC EOLE -ZONE SUD	Unité		Quantité
	Unité	PU	
DÉPENSES			
ACQUISITIONS			
Acquisitions concédant			
Acquisitions terrain concédant	-	500 000,00 €	9
Acquisitions terrains tiers			
Acquisition terrains tiers	-	ESTIMATION	500000
Acquisition terrains expro et indemnités	-	300000	1
Frais d'acquisition			
Frais de notaire / acq tiers			
Frais de procédure d'expro / acq tiers			
Frais d'acquisition / terrain concédant	PROVISION FORFAIT.		1
Indemnités			
Autres frais et indemnités entreprises	10 % des acquisitions	ESTIMATION	-
ÉTUDES			
Études d'impact			
Études géotechnique, structure...			
Analyse du site			
Études de faisabilité			
Études de démolition			
Frais de géomètre	PROVISION FORFAIT.		1
TRAVAUX			
Déconstruction – dépollution	PROVISION FORFAIT.	50 000€ par bâtiment	9
Travaux d'aménagement	€/m ²	70	86000
Sur-élévation	€/m ²	1000	9500
Assurance dommage ouvrage	1 à 5 % (2,5%)		-
Éoliennes	€/éolienne	200000	62
Honoraires techniques			
SPS	2,00 %		1
Bureau de contrôle	0,50 %		1
Moe, VRD et paysagiste	7,00 %		1
Économiste	0,50 %		1
AMÉNAGEUR			
Rémunération concessionnaire	% sur dépenses	5,00 %	-
Commercialisation	% sur cessions	20,00 %	-
FRAIS DIVERS			
Divers et imprévus	% sur travaux et foncier	2,00 %	-
FONDS DE CONCOURS			
Fond de concours	ESTIMATION		300 000,0

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?

Catégorie	BILAN GLOBAL	BILAN SELON LES PHASES			
		P1 – 2024-2030	P2 –2030-2040	P3 –2050-2060	P4 –2060-2076
	39 984 407,40 €	5 255 958,99 €	16 655 958,99 €	8 366 530,42 €	9 705 958,99 €
	5 929 000,00 €	1 907 250,00 €	2 207 250,00 €	1 657 250,00 €	157 250,00 €
	4 500 000,00 €	1 500 000,00 €	1 500 000,00 €	1 500 000,00 €	0,00 €
	4 500 000,00 €	1 500 000,00 €	1 500 000,00 €	1 500 000,00 €	0,00 €
	800 000,00 €	250 000,00 €	550 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	500 000,00 €	250 000,00 €	250 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	300 000,00 €	0,00 €	300 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	90 000,00 €	22 500,00 €	22 500,00 €	22 500,00 €	22 500,00 €
	20 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €
	60 000,00 €	15 000,00 €	15 000,00 €	15 000,00 €	15 000,00 €
	10 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €
	539 000,00 €	134 750,00 €	134 750,00 €	134 750,00 €	134 750,00 €
	539 000,00 €	134 750,00 €	134 750,00 €	134 750,00 €	134 750,00 €
	500 000,00 €	142 857,14 €	142 857,14 €	71 428,57 €	142 857,14 €
	500 000,00 €	142 857,14 €	142 857,14 €	71 428,57 €	142 857,14 €
	30 620 400,00 €	2 397 100,00 €	13 497 100,00 €	5 979 100,00 €	8 747 100,00 €
	450 000,00 €	50000	200000	0	200000
	7 826 000,00 €	2 236 000,00 €	2 236 000,00 €	1 118 000,00 €	2 236 000,00 €
	9 500 000,00 €	0	4 750 000,00 €	4 750 000,00 €	0
	444 400,00 €	111 100,00 €	111 100,00 €	111 100,00 €	111 100,00 €
	12 400 000,00 €	0,00 €	6 200 000,00 €	0,00 €	6 200 000,00 €
	1 822 040,00 €	455 510,00 €	455 510,00 €	455 510,00 €	455 510,00 €
	364 408,00 €	91 102,00 €	91 102,00 €	91 102,00 €	91 102,00 €
	91 102,00 €	22 775,50 €	22 775,50 €	22 775,50 €	22 775,50 €
	1 275 428,00 €	318 857,00 €	318 857,00 €	318 857,00 €	318 857,00 €
	91 102,00 €	22 775,50 €	22 775,50 €	22 775,50 €	22 775,50 €
	1 904 019,40 €	476 004,85 €	476 004,85 €	476 004,85 €	476 004,85 €
	1 904 019,40 €	476 004,85 €	476 004,85 €	476 004,85 €	476 004,85 €
	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	730 988,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €
	730 988,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €
	300 000,00 €	150 000,00 €	150 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	300 000,00 €	150 000,00 €	150 000,00 €	0,00 €	0,00 €

ZAC EOLE -ZONE SUD	Unité		Quantité
	Unité	PU	
RECETTES			
RECETTES TIERS			
Loyer des halles	€/m²/an	40,00 €	86000
RECETTES CONCÉDANTS			
Effort Ville de Malville			
Participation d'équilibre au bilan financier	ESTIMATION		1
Participation aux équipements publics	ESTIMATION		1
Effort Estuaire et Sillon			
Participation d'équilibre au bilan financier	ESTIMATION		1
SUBVENTIONS			
Subvention FEDER	1 500 000,00 €		1
Subvention FNADT	1 000 000,00 €		
Subvention Région	1 000 000,00 €		
Subvention ANRU	600 000,00 €		
Subvention ADEME	140 000,00 €		
Aide aux équipements économiques structurants	300 000,00 €		

Dépenses
Acquisitions
Études
Travaux
Frais divers
Fonds de conc
Maîtrise d'œuv
Aménageur

Recettes
Recettes tiers
Recettes concé
Subventions

ZAC EOLE -ZONE SUD	
TABLEAU DE TRÉSORERIE	
DÉCAISSEMENTS	TOTAL =
ENCAISSEMENTS	TOTAL =

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?

	BILAN GLOBAL	BILAN SELON LES PHASES			
		P1 – 2024-2030	P2 –2030-2040	P3 –2050-2060	P4 –2060-2076
	63 323 453,82 €	6 381 726,91 €	18 170 000,00 €	23 400 000,00 €	15 840 000,00 €
	58 251 726,91 €	2 080 000,00 €	16 400 000,00 €	22 400 000,00 €	15 840 000,00 €
	56 720 000,00 €	2 080 000,00 €	16 400 000,00 €	22 400 000,00 €	15 840 000,00 €
	531 726,91 €	511 726,91 €	20 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	270 000,00 €	250 000,00 €	20 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	200 000,00 €	200 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	50 000,00 €	50 000,00 €	20 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	261 726,91 €	261 726,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	700 000,00 €	261 726,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	4 540 000,00 €	3 790 000,00 €	1 750 000,00 €	1 000 000,00 €	0,00 €
	1 500 000,00 €	1 500 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	3 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	0,00 €
	600 000,00 €	0,00 €	600 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	140 000,00 €	140 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	300 000,00 €	150 000,00 €	150 000,00 €	0,00 €	0,00 €

	Bilan Global	BILAN SELON LES PHASES			
		P1 – 2024-2030	P2 –2030-2040	P3 –2050-2060	P4 –2060-2076
	2024 – 2076				
	39 984 407,40 €	5 255 958,99 €	16 655 958,99 €	8 366 530,42 €	9 705 958,99 €
	5 929 000,00 €	1 907 250,00 €	2 207 250,00 €	1 657 250,00 €	157 250,00 €
	500 000,00 €	142 857,14 €	142 857,14 €	71 428,57 €	142 857,14 €
	28 798 360,00 €	1 941 590,00 €	13 041 590,00 €	5 523 590,00 €	8 291 590,00 €
	730 988,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €	182 747,00 €
ours	300 000,00 €	150 000,00 €	150 000,00 €	0,00 €	0,00 €
vre	1 822 040,00 €	455 510,00 €	455 510,00 €	455 510,00 €	455 510,00 €
	1 904 019,40 €	476 004,85 €	476 004,85 €	476 004,85 €	476 004,85 €

	Bilan Global	BILAN SELON LES PHASES			
		P1 – 2024-2030	P2 –2030-2040	P3 –2050-2060	P4 –2060-2076
	2024 – 2076				
	63 323 453,82 €	6 381 726,91 €	18 170 000,00 €	23 400 000,00 €	15 840 000,00 €
	58 251 726,91 €	2 080 000,00 €	16 400 000,00 €	22 400 000,00 €	15 840 000,00 €
édants	531 726,91 €	511 726,91 €	20 000,00 €	0,00 €	0,00 €
	4 540 000,00 €	3 790 000,00 €	1 750 000,00 €	1 000 000,00 €	0,00 €

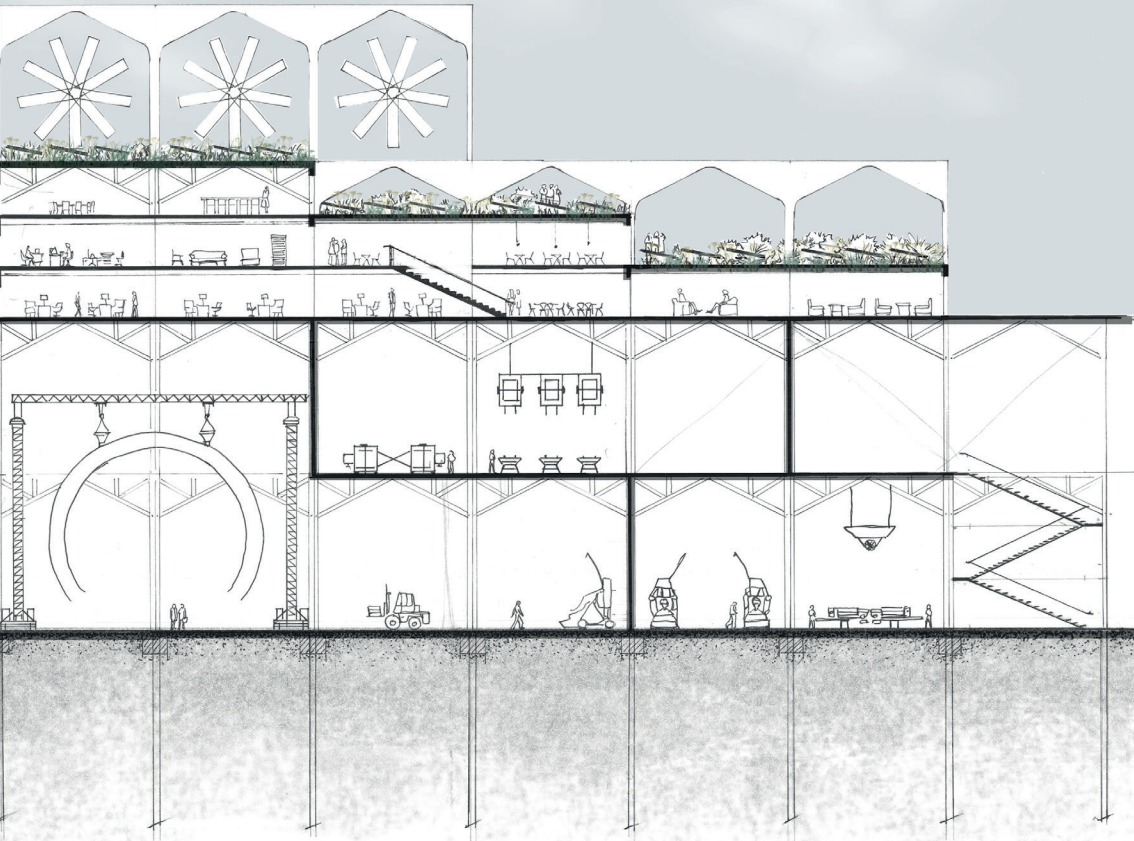
	BILAN SELON LES PHASES			
	P1 – 2024-2030	P2 –2030-2040	P3 –2050-2060	P4 –2060-2076
DÉPENSES	5 255 958,99 €	16 655 958,99 €	8 366 530,42 €	9 705 958,99 €
RECETTES	6 381 726,91 €	18 170 000,00 €	23 400 000,00 €	15 840 000,00 €
ÉQUILIBRE	1 125 767,92 €	1 514 041,01 €	15 033 469,58 €	6 134 041,01 €

	BILAN GLOBAL	BILAN SELON LES PHASES			
		P1 – 2024-2030	P2 –2030-2040	P3 –2050-2060	P4 –2060-2076
	39 984 407,40 €	5 255 958,99 €	16 655 958,99 €	8 366 530,42 €	9 705 958,99 €
	63 323 453,82 €	6 381 726,91 €	18 170 000,00 €	23 400 000,00 €	15 840 000,00 €

ÉOLE, L'HÔTEL INDUSTRIEL

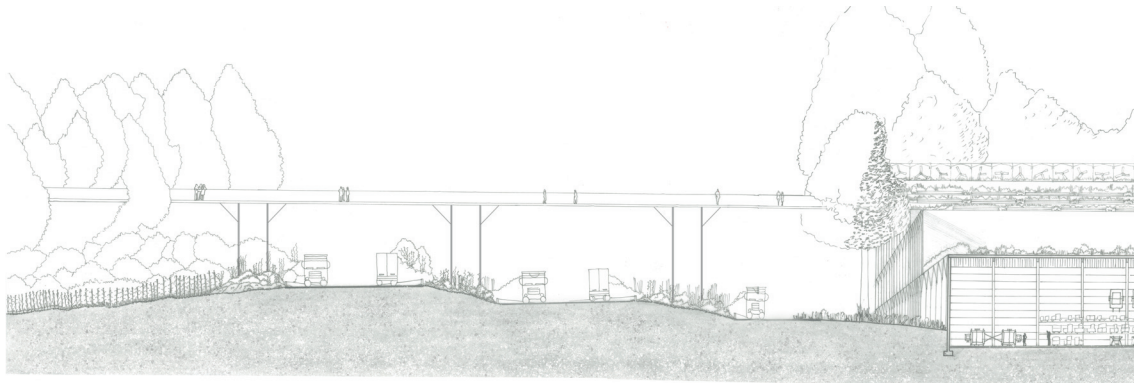


© figure 10, Adeline LE TOUX, Coupe longitudinale du projet de l'hôtel industriel

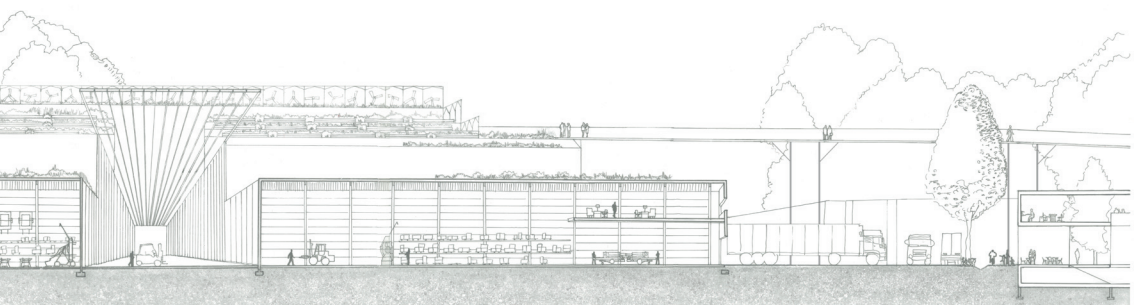


0 10m

ÉOLE, L'HÔTEL INDUSTRIEL



© Figure 11, Ange MAMBE, Coupe transversale du projet de l'hôtel industriel



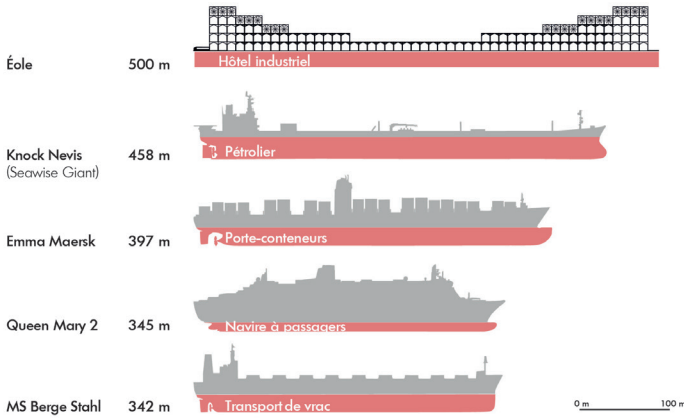
MALVILLE 2076, SITE CENTRAL DE PRODUCTION DÉCARBONÉE

Ainsi, en réponse à la demande d'intensification et de densification de la production industrielle sur l'actuel site de la ZAE Croix-Blanche à Malville, et en prévision de la relocalisation des entreprises submergées par la montée des eaux en 2076, le projet prévoit d'installer un hôtel industriel sur le nouveau quartier Éole. La localisation centrale de Malville, à mi-chemin entre Nantes et Saint-Nazaire, est propice à en faire la figure de proue de la production sur le territoire Estuaire et Sillon. A l'image d'un paquebot ou d'une arche de Noé, amarée à la RN165, l'hôtel industriel s'intègre sur les hauteurs du sillon tel un belvédère regardant vers l'Estuaire et le grand large.



© groupe Éole, étendu du centre-bourg de Malville à l'horizon 2076

Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



© groupe Éole, comparaison de l'hôtel industriel à l'échelle de l'intercommunauté Estuaire et Sillon



© groupe Éole, localisation de l'hôtel industriel à l'échelle de l'intercommunauté Estuaire et Sillon



UN QUARTIER AU DÉFI DES ENJEUX CLIMATIQUES,

Conclusion

En définitif, le projet de la Zone d'Activité Économique (ZAE) Croix-Blanche se distingue par son caractère holistique offrant plusieurs opportunités de réponse aux défis actuels liés aux changements climatiques. Le projet s'inscrit dans une vision à long terme afin de répondre aux enjeux d'optimisation du foncier, et de liaison du bourg au nouveau quartier Eole. Il témoigne ainsi de l'engagement envers une approche résiliente alliant reconversion et densification urbaine, de même que par une transition significative vers l'autonomie énergétique loin de la dépendance aux énergies fossiles en accord avec les principes de la ZIBac. Au cœur de cette réponse, se trouve l'Hôtel Industriel Eole qui illustre une démarche novatrice, où coexiste un quartier multifonctionnel et une production durable dense. Elle s'établit donc dans un organisme qui allie modularité des espaces et mutualisation des services ainsi que des liens forts avec l'environnement au travers de voies adaptées.

Cette démarche prospective, nous invite à penser un quartier où la mixité d'usages permet la cohabitation entre un espace de production et un espace de vie, structuré par un environnement végétal riche qui s'adapte au mouvement du vivant.

BIBLIOGRAPHIE

Dossier

Société d'aménagement et d'équipement du département d'eure et loir (saedel) aménagement de la zac des antennes à champfol (28), *Cahier des prescriptions arChiteCturales urbaines environnementales et paysagères*, juillet 2018

Sitographie

Société d'aménagement et de restauration de Metz Métropole, *Aménagement du Parc du Technopôle 2 Projet de programme des équipements publics*, 2017

https://www.eurometropolemetz.eu/fileadmin/user_upload/mediatheque_metropole/telechargement/PTECH_DOSSIER_REALISATION_programme_des_equipements_publics.pdf

ARMO, *Cahier de conception points de chargement, Notions intuitives et immédiates pour la correcte conception du point de chargement*, 2017

https://www.armoweb.it/wp-content/uploads/2018/03/Guida-al-punto-di-carico_MdP2017-FRA.pdf

Mecalux, *présentation*

<https://www.mecalux.fr/entreprise/presentation>

Zone industrielle et portuaire. Méan-Penhoët redessine sa carte

<https://www.saintnazaire.fr/actus/zone-industrielle-et-portuaire-mean-penhoet-redessine-sa-carte-310>

L'ADN du projet urbain de l'île de Nantes

<https://www.samoa-nantes.fr/pole-urbain/les-grandes-lignes-du-projet/>

Mozinor, la construction d'un hôtel industriel pour maintenir l'emploi à montreuil,

<https://mozinormontreuil.fr/qui-sommes-nous/>

ecoquartier courrouze - les commerces arrivent

<https://www.territoires-rennes.fr/actualites/actu-11>

Tremblay-en-France : Parc Urbain

<https://www.baseland.fr/projets/tremblay-en-france-parc-urbain/>

ZAC de la Plaine Saulnier

<http://www.agence-atm.com/realisation/zac-de-la-plaine-saulnier/>

Les machines à rêves de Theo Jansen

<https://www.prendreparti.com/2020/08/24/les-creatures-de-theo-jansen-prennent-vie-avec-le-vent/>

Wind catching

<https://www.windcatching.com/>

Solutions durables, rentables et financées pour valoriser les chaleurs fatales industrielles.

<https://ecotechceram.com/>

Moesgaard Museum

<https://henninglarsen.com/en/projects/featured/0716-moesgaard-museum>

Copenhill Copenhagen

<https://big.dk/projects/copenhill-2391>

Rooftop walk

<https://www.mvrdv.com/projects/857/rotterdam-rooftop-walk>

Rainbow panorama

<https://olafureliasson.net/artwork/your-rainbow-panorama-2006-2011/>



ANNEXES



ASSOCIATION DES USAGERS À LA CONCEPTION

-  DÉMARCHE DE MAÎTRES D'USAGES
-  HABITAT PARTICIPATIF

MODULARITÉ DU BÂTIMENT

-  LOGEMENT ADAPTABLE

ESPACES ET SERVICES PARTAGÉS

-  TERRASSE PARTAGÉE
-  ATELIER DE BRICOLAGE
-  SALLE POLYVALENTE
-  CHAMBRES D'AMIS PARTAGÉES
-  SALLE PARTAGÉE SENIORS
-  PARKING MUTUALISÉ
-  CO-WORKING
-  BLANDIERE

AMENAGEMENT URBAIN ET URBANISME CIRCULAIRE, le cas de la ZAE Saint-Agathe, Florange, analyse de projet

Le projet analysé dans ce document a été choisi grâce à la lecture du rapport Renouvellement des ZAE et urbanisme circulaire, produit par l'agence d'urbanisme Grand Est et présenté en 2022. Ce document rassemble un ensemble de projets réalisés dans des zones d'activités en réponse au contexte de la raréfaction foncière. Le cas analysé ici est celui de la zone d'activité Saint-Agathe dans la commune de Florange, connue pour son usine sidérurgique détenue par le groupe ArcelorMittal.

SAINT-AGATHE, UNE ZONE D'ACTIVITÉ AU COEUR D'UN BASSIN INDUSTRIEL HISTORIQUE

La vallée de la Fensch, similaire à d'autres vallées sidérurgiques de la région Moselle, a subi d'importants changements dans son paysage et son organisation sociale en raison des activités minières et sidérurgiques. Initialement dédiée à une polyculture, la vallée a été transformée au XIXe siècle avec l'essor des activités industrielles.

Au début du XXe siècle, la vallée s'est remplie rapidement d'usines, formant trois grandes entités fonctionnant indépendamment des limites communales. Contrairement aux villes-usines planifiées, le modèle d'occupation de l'espace dans la vallée de la Fensch ne suivait pas ce schéma. Les installations de la Société Métallurgique de Knutange dominaient la par-

tie haute de la vallée, tandis que la famille De Wendel possédait une usine intégrée s'étendant sur 12 kilomètres de Nilvange à Florange. Un troisième ensemble, Lorfonte, construit en 1890 à Uckange, était spécialisé dans la production de fonte de moulage.

La croissance industrielle a été accompagnée d'un développement urbain exceptionnel, planifié à l'échelle de l'usine plutôt qu'à celle de la commune. Sous l'influence du paternalisme patronal, la construction des villes s'est faite par touches successives autour des nouvelles usines et mines, créant une impression d'architecture urbaine géométrique mais sectorisée, dépourvue de cohérence d'ensemble.

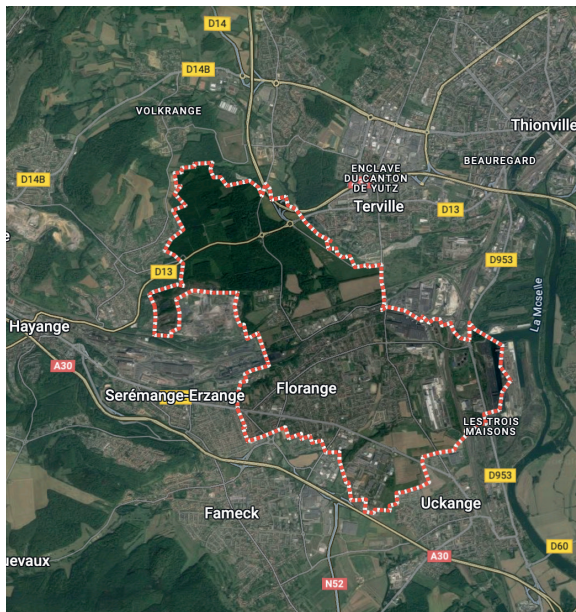
Florange, compte tenu de ses réserves foncières plus importantes, connaît un développement nouveau entre 1950 et 1970 par la mise en chantier de vastes quartiers de logements. A partir des années 80's, les vallées de l'Orne

et de la Chiers connaissent des fermetures brutales des usines et des mines. Florange sera un temps préservée grâce aux nouveaux investissements et l'implantation d'une nouvelle usine dite « Sainte-Agathe » spécialisée dans le laminage à froid pour l'automobile, et par une réorganisation de la production de fonte et d'acier autour du site de Patural à Hayange. Quarante ans après, le site historique de Patural connaît un sort identique.

Plus récemment, sur ce même site, Arcelor-Mittal a annoncé son intention de réaliser dans les 2.000 m2 des Grands Bureaux de Uckange, un Digital Lab 4.0 dans l'optique de procéder à une digitalisation de ses processus de production, de faire de la formation de son personnel autour du numérique et d'y faire travailler des start-ups spécialisées dans ces domaines. Pour le leader mondial de la production d'acier, il s'agira tout à la fois de montrer son implication territoriale (en plus de la proximité avec ses usines les plus high-tech et l'accessibilité aisée à la gare de Uckange désormais desser-

vie par 107 TER journaliers) et pour la Communauté d'agglomération un moyen de valoriser ce site dans une perspective plus technologique, disruptive et résiliente.¹

1_ Eric Marochini, Val de Fensch : résilience, transformations et anticipations d'un territoire encore industriel, Revue Géographique de l'Est, vol. 58/3-4 | 2018, mis en ligne le 21 juillet 2020, consulté le 9 novembre 2023. URL : <http://journals.openedition.org/rge/9286> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rge.9286>



Photographie aérienne, commune de Florange

MISE EN ŒUVRE D'UN PROJET DE MUTUALISATION DES RESSOURCES INTER- ENTREPRISES

Dans cette zone sous pression, où les ressources foncières économiques sont pleinement utilisées, l'absence d'espaces ne permet plus de répondre aux besoins des entreprises, notamment celles axées sur la production. Le renouvellement du foncier économique demeure globalement complexe à mettre en œuvre.

Pour palier à ce problème, une initiative a été proposée, celle de l'intensification des usages : mutualisation de services et d'espaces co-produits et utilisation temporaire.

Nous allons regarder quels sont ces pratiques et outils qui ont permis de favoriser la mutation de l'offre immobilière et foncière.

La zone d'activités est gérée en régie directe par la Communauté d'agglomération du Val de Fensch. Les propriétaires fonciers de la zone sont essentiellement privés mais la Communauté d'Agglomération du Val de Fensch est l'unique propriétaire des terrains encore disponibles.

Le porteur de cette opération est l'association FE2I. Cette association a pour objectif de mettre en réseau différents acteurs à l'échelle du territoire dans le but d'optimiser leurs ressources inter-entreprises (énergie, déchets, équipements...).

En 2017, FE2I intègre une animation territoriale en écologie industrielle à l'échelle de la zone d'activité Sainte-Agathe à Florange. Cette démarche voit le jour grâce au soutien de l'ADEME, la Région Grand Est, et la Communauté d'Agglomération du Val de Fensch via l'association VALO'LAB. Cette association a accompagné les entreprises en terme d'ingénierie et les a conseillés sur les sujets de développement durable.

Au départ, le but était de repérer les besoins des entreprises et faciliter la réalisation de synergie entre industries locales. Grâce à cette approche, un réseau d'entreprises a été établi, donnant lieu à l'émergence de divers projets de mutualisation qui ont encouragé l'organisation du site en circuits courts.

L'animation territoriale en écologie industrielle a permis de concrétiser 7 synergies qui impliquent 23 partenaires et de faire émerger plusieurs projets de mutualisation mis en œuvre ou en cours de réalisation. Ces projets ciblent notamment l'autonomie énergétique, l'optimisation des flux de déchets ou le partage d'espaces. De plus, les sources de chaleur fatale étant significatives à Florange, des actions ont été menées afin de les récupérer dans l'écosystème local.¹²

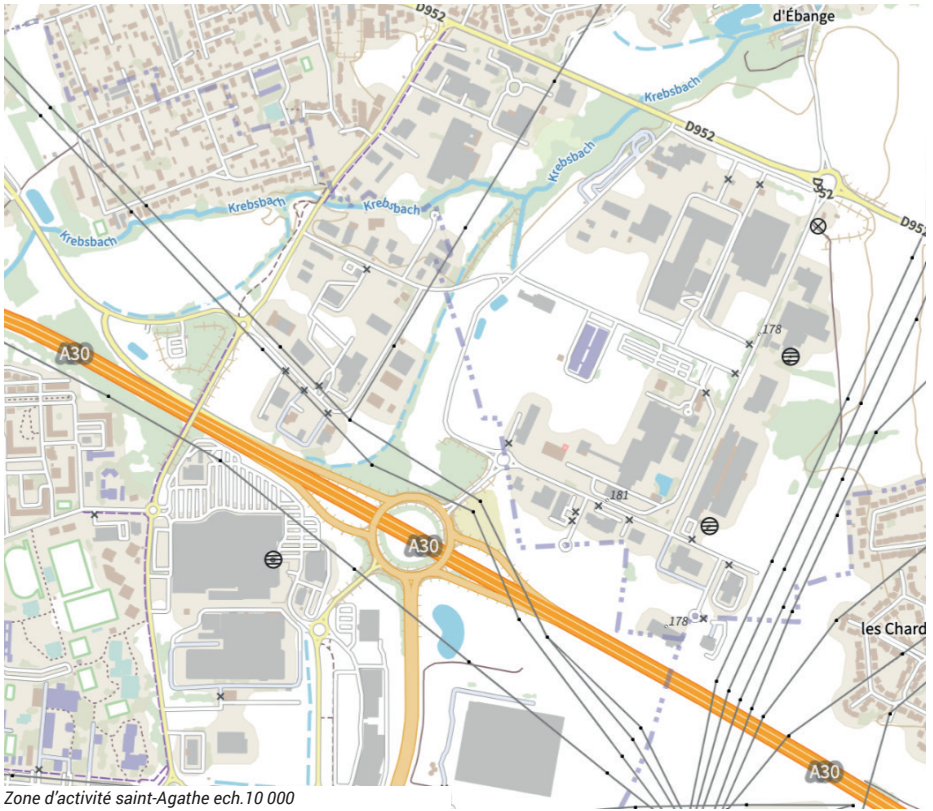
La démarche a été possible grâce à un financement mixte : subventions et fonds privés. Un budget de 61 000 euros est alloué au projet financé à plus de 50% par Climaxion (programme de l'ADEME et de la Région Grand Est en faveur de la transition énergétique et de l'économie circulaire) et soutenu par la Communauté d'Agglomération du Val de Fensch.

Aujourd'hui, FE2I propose des services mutualisés aux entreprises de la zone industrielle Sainte Agathe :

- Echanges / optimisation de flux de déchets
- Partage d'espaces de travail
- Partage de la restauration collective
- Groupement d'achat : énergie, services nettoyage de locaux, sécurité partagée, déneigement

- Livraison mutualisée de la restauration

2. Etude, Renouvellement des ZAE et urbanisme circulaire, Grand Est agences d'urbanisme, livrable mars 2022



Zone d'activité saint-Agathe ech. 10 000

Type : industrie, artisanat de services, production
Superficie : 150 hectares dont 10 hectares de foncier disponibles toutes superficies
Entreprises : 80 pour environ 2 000 emplois
Principales entreprises : Thyssenkrupp Presta France, SLCA Groupe Safran, Umicore, ZF Lemforder...
<https://www.agglo-valdefensch.fr/simplanter>



Photographie aérienne Zone d'activité Saint-Agathe

ANIMATION, SYNERGIE ET MUTUALISATION

Ces trois concepts ont retenu mon attention. D'une part l'animation pour son principe de gouvernance, la synergie pour faire évoluer le métabolisme de la zone d'activité et la mutualisation pour l'optimisation des usages.

Ici, l'accompagnement des entreprises est rendue possible grâce à une entité extérieure, sa neutralité facilite l'adhésion et l'écoute. Une association compétente comme FE21 à la fois sur des questions de développement durable et de mise en réseau permet une animation du site. De plus l'association intervenant sur l'ensemble du territoire, peut également créer une synergie entre entreprises de différentes zones d'activités.

Cette étude de cas m'a donné l'occasion de découvrir le terme d'urbanisme circulaire. Inspiré de l'économie circulaire, il s'applique au domaine de la fabrique de la ville.

“C'est un appel à inverser les priorités en allant chercher la réponse à nos besoins de développement urbain dans l'emprise de la ville déjà là. Les boucles de l'urbanisme circulaire sont donc des alternatives à la consommation de nouveaux sols naturels ou agricoles.»¹³

Ce modèle alternatif vient en réponse aux échecs de la politique de la ville et à l'étalement urbain. L'urbanisme circulaire propose une approche globale qui répond aux aspirations des usagers et occupants du site d'activités, tant dans la conception de la zone, de l'aménagement durable des bâtiments, que des services offerts aux entreprises et à leurs salariés.

Cette approche orientée vers la qualité de vie doit être outillée par des actions concrètes et

3_ Sylvain Grisot, *Manifeste pour un urbanisme circulaire*, éditions Apogée, janvier 2021

applicables dès le court terme par les entreprises les plus motivées.

Les recherches réalisées dans le cadre de cette étude, m'ont amené à comprendre que les réflexions portées dans le cadre de cet atelier concerne l'écologie industrielle. Cette expression se fait connaître avec la publication en 1989 de l'article de Robert Frosch et Nicholas Gallopoulos, tous les deux ingénieurs chez General Motors. Les auteurs définissent l'écologie industrielle comme « l'ensemble des pratiques destinées à réduire la pollution industrielle, elle vise à réorganiser le système industriel de façon à ce qu'il soit compatible avec la biosphère et viable à long terme ».²⁴ Ces nouvelles notions sont à approfondir pour tenter de les transposer sur notre projet d'aménagement de la zone d'activité Croix-Blanche.

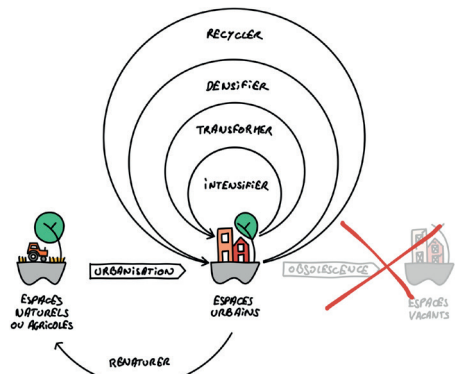


Schéma urbanisme circulaire, Manifeste pour un urbanisme circulaire, Sylvain Grisot

4_ LAPERCHÉ Blandine, MERLIN-BROGNIART Céline, *Écologie industrielle et développement territorial durable le rôle des services, Marché et organisations*, 2016/1 (n 25), p. 87-118. DOI : 10.3917/maorg.025.0087. URL : <https://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2016-1-page-87.htm>

DE FLORANGE À MALVILLE

Après cette étude, je vois la possibilité de reprendre plusieurs concepts et outils pour optimiser le foncier sur la ZAE Croix-Blanche.

Pour commencer, on peut envisager d'inviter un organisme à animer la ZAE et permettre aux entreprises de discuter et de réfléchir ensemble à leur fonctionnement au sein de la zone. La mise en réseau d'entreprises pourrait s'envisager à l'échelle du bassin Estuaire Sillon, mettant en relation les entreprises situées le long de la RN165. A l'échelle du territoire, on peut rapidement organiser un service de récolte des déchets, mais aussi un service de transports mutualisés pour les travailleurs situés entre Nantes et Saint-Nazaire.

Toutes les entreprises occupent des espaces similaires. En distinguant leurs besoins communs, en fonction des temporalités de chacune, on peut proposer de les mutualiser sur un même site, par exemple : des lieux de réunion, des lieux de restauration, des parkings (particulièrement visibles sur la ZAE de la Croix Blanche). En réduisant la sous-occupation du bâti de chaque entreprise, on dégage de nouveaux espaces permettant une nouvelle utilisation.

Dans un second temps, les propriétaires fonciers pourraient envisager un redécoupage de leurs parcelles notamment sous forme d'ilots. En réduisant les dents creuses, les friches, les interstices, les fonds de parcelle, la densification serait facilitée et permettrait à de nouvelles entreprises de s'installer ou aux entreprises déjà présentes de s'agrandir. La réorganisation des espaces donne la possibilité de requalifier les friches, les transformer en espaces publics profitables à l'ensemble des usagers de la zone.

Les sujets de discussion proposés par l'animateur du site peuvent aborder celui des énergies utilisées pour la production des entreprises. Notre vision de la ZAE se distingue par la place donnée aux aléas climatiques. Nous mettons notamment en avant l'utilisation de l'énergie éolien produit par le vent, et profiter de l'énergie solaire grâce à l'orientation favorable de nombreuses façades sur la zone. Nous pensons également à la récupération des eaux pluviales grâce aux importantes surfaces de toitures et la mise en réseau des bassins de rétention. Et pour reprendre le projet de la ZAE Saint-Agathe, l'utilisation de la chaleur fatale paraît aujourd'hui évidente sur ce secteur. L'installation de ces dispositifs réfléchis à l'échelle de la ZAE permettrait d'optimiser leur efficacité et profiterait au métabolisme global de la zone. La mise en commun de ces énergies renouvelables produites sur site, permet une autonomie énergétique et répond aux enjeux de la ZIBac qui devront être effectifs à l'horizon 2050.

ILINK - UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE SUR L'ÎLE DE NANTES, le cas de de la Prairie-au-Duc, analyse de projet

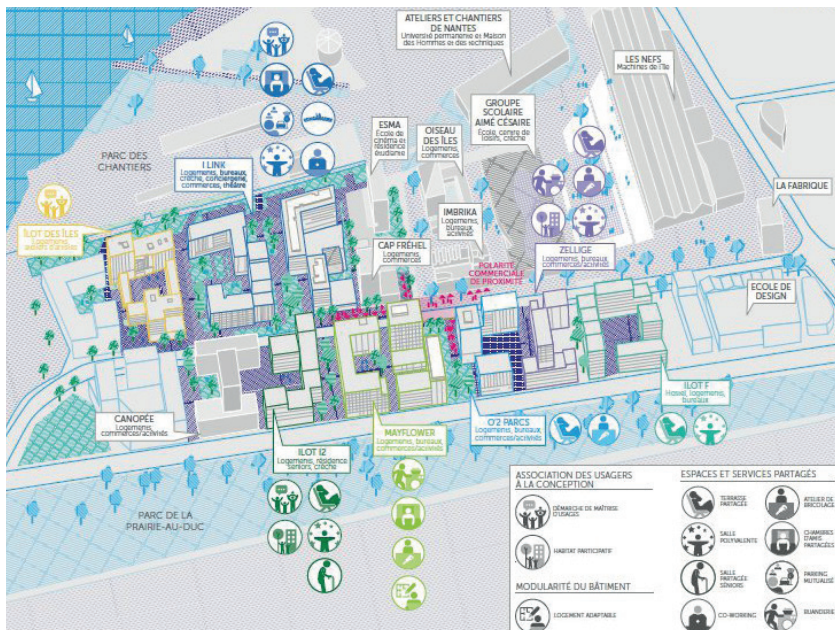
Dans le cadre du projet de requalification de la ZAE de la Croix-Blanche nous pouvons mettre en parallèle notre projet d'implantation avec un projet déjà existant. En ce sens, cette analyse de projet urbain portera sur le quartier de la Prairie-au-Duc à Nantes. Nous nous intéresserons par la suite plus précisément au programme immobilier Ilink construit sur la pointe ouest de l'île de Nantes.

Le projet est initié en 2000 et mis en œuvre à partir de 2003 sous la maîtrise d'ouvrage de la SAMOA. Il s'inscrit dans le cadre d'une convention d'aménagement pour une durée de 20 ans avec Nantes Métropole. Ce projet se présente comme une alternative à l'étalement urbain en cours sur l'île de Nantes. Effectivement le site apparaît comme une opportunité intéressante, de part sa proximité avec la Loire, la présence d'équipements culturels majeurs tels que les Nefs, les Machines de l'île ou la Fabrique. L'idée est alors d'y proposer de nombreux services afin de l'inscrire comme une nouvelle centralité. Qualifié de « laboratoire urbain » il est ainsi voué à une mixité programmatique par la présence d'une dominante de logements, d'activités économiques, d'espaces de loisirs et socioculturels.

Afin de répondre à ce projet ambitieux d'un nouveau quartier, plusieurs acteurs portent le projet jusqu'en 2018 : QUARTUS, Vinci Immobilier et

Adim Ouest, le bailleur social Harmonie Habitat et l'agence conseil SCOPIC. Celui-ci vise à l'installation de 3000 nouveaux habitants et 2000 actifs sur l'ensemble du quartier.

L'implantation des espaces publics permet d'identifier plusieurs îlots au sein du quartier. Nous en distinguons 10 abritant les différents projets immobiliers. Cette division en îlot offre une autonomie des maîtrises d'ouvrages, et permet également la création d'espaces mutualisés tels que des parkings. L'organisation des espaces publics permet d'affirmer la vocation du projet, soit en faire un espace résidentiel et agréable.



@ SAMOA - Nouveaux usages à l'échelle du quartier

À L'ÉCHELLE DE L'ÎLOT ILINK :

L'idée première est alors d'instaurer une mixité sociale ainsi qu'une mixité programmatique par la mise en place de rez-de-chaussée actifs ainsi que d'espaces mutualisés.

Les acteurs du projet en charge de la maîtrise d'œuvre sont pour les architectes Block » et « Explorations Architecture » , les paysagistes « D'Ici Là » et les bureaux d'études « Egis, ITF, Point d'orgue ».

Livré en Octobre 2018, le projet s'étend sur une surface de 22 000 m² répartis de la façon suivante :

- 187 logements répartis de la façon suivante : 30 % de logements sociaux, 20% de logements en accession abordable et 50% de logements en accession libre
- 6000m² de bureaux
- 2000m² d'espaces mutualisés et de commerces ou nous retrouvons des services tels qu'une crèche, un atelier, un théâtre ou un jardin.

Le programme se compose de 4 bâtiments :

- Le Dock 1 a été imaginé par "Explorations Architectures" avec un montant des travaux estimé à 13, 6 millions d'euros. Il se compose de 105 logements pour une surface totale de 10 800m²
- Le Dock 2 est quant à lui imaginé par "Block" avec un coût du projet de 16, 5 millions d'euros. Les bâtiments ont une surface totale de 11 900m² pour 82 logements.

Afin d'encourager l'installation de petites structures, les loyers des commerces en rez-de-chaussée sont plafonnés. La mixité sociale est également un pilier important du projet, celle-ci étant valorisée dès la phase de concertation ou les différents acteurs constituant le quartier (commerçants, locataires, propriétaires) ont été mis en contact afin de construire leur espace de vie collectivement.

MAÎTRISE D'USAGE

La concertation voit le jour en 2012, est elle à ce moment là peu utilisée pour des projets de cette ampleur et constitue en ce sens une « expérimentation urbaine ». La SAMOA instaure des ateliers de concertations dès la phase de conception, gérés par l'agence Scopic qui occupe le rôle d'assistant à la maîtrise d'usage. Néanmoins ce processus n'est pas sans conséquences puisqu'il nécessite des investissements particuliers ainsi que des délais allongés, deux ans de plus qu'un projet lambda.

La réalisation du projet repose en ce sens sur la coopération entre divers acteurs : l'aménageur, les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre, ainsi que la maîtrise d'usage formée par des futurs habitants.

PROGRAMMATIQUE

Concernant les logements, le projet propose des appartements allant du T1 au T5. Les logements T4 et T5 proposent des prestations de standing. Ils se situent exclusivement au 5e étage proposant des terrasses privatives sur le toit. Celles-ci sont accessibles par un escalier encadré d'une verrière et situé au centre de l'appartement. De plus, tous les logements disposent d'un espace extérieur, il peut s'agir d'un jardin d'hiver, d'un balcon ou d'une terrasse.

Il convient de préciser que certains logements sont évolutifs. En ce sens, ils peuvent s'adapter aux besoins des futurs habitants par le biais d'un aménagement des combles pouvant transformer un appartement T1 en T3.

D'autre part, d'un point de vue énergétique les bâtiments proposent des performances énergétiques qualitatives puisqu'ils répondent aux normes RT 2012 améliorée de 30%. Cela se traduit par l'importance du choix des matériaux permettant une optimisation de l'enveloppe thermique. De plus, les appartements sont presque exclusivement traversant propo-

sant une optimisation de l'ensoleillement avec une double ou triple orientation.

De plus, les vitrages situés au sud disposent d'un apport thermique limitant en ce sens les besoins de chauffage. Inversement, l'été la fraîcheur est conservée par des stores ainsi que des vitrages adaptés.

Les stationnements à l'échelle du programme sont quant à eux proposés sous la forme de « droits permanents d'usage » répartis entre les deux îlots. Les emplacements sont mutualisés, aussi bien pour les habitants que pour les travailleurs. Un accès unique pour les voitures est existant par le Boulevard de la Prairie au Duc favorisant ainsi les mobilités douces au sein des deux îlots.

Ainsi l'étude de ce projet urbain apparaît pertinente au regard des évolutions futures imaginées pour la ZAE de la Croix Blanche. Effectivement, tout comme notre zone d'étude, le quartier de la Prairie au Duc s'est implanté sur un ancien site industriel. Celui-ci s'est par ailleurs pleinement intégré à l'environnement existant. Ainsi la mixité programmatique semble un enjeu important au sein de notre zone. L'idée étant de favoriser un cadre de vie agréable tout en offrant des proximités intéressantes pour les futurs habitants.



Thomas KUBLER (MOUI), Adeline LE TOUX (Architecture) , Ange MAMBE (Architecture-MOUI), Samuel ROUSSELLE (MOUI), Jeanne SEILLER (MOUI)



ÉCOLE NATIONALE SUPERIEURE
D'ARCHITECTURE DE BRETAGNE
44 boulevard de Chézy
CS 16427
35064 Rennes Cedex
02 99 29 68 00
ensab@rennes.archi.fr




Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?

CRÉDITS

Maquette graphique : Atelier Wunderbar _ Réalisation : service communication ENSAB

Textes : ZAE Croix-Blanche _ Photographies : Groupe Croix-Blanche



Au regard des objectifs du ZAN et de la ZIBac, la problématique du futur des zones d'activité se présente comme une opportunité majeure. Le projet de réaménagement de la Zone d'Activité Économique Croix-Blanche s'établit en plusieurs phases jusqu'en 2026. Il s'agit de commencer par la révision du PLUI permettant l'urbanisation de la zone d'activité. Un travail de rétrocession et de redécoupage parcellaire donne l'occasion de redistribuer les usages sur le nouveau quartier. La requalification des espaces végétaux structure trois nouveaux secteurs : mixte, poreux et industriel. De nouveaux dispositifs éoliens et solaires au sein du quartier favorisent l'utilisation des énergies vertes pour tendre vers une autonomie énergétique. Les interventions urbaines et architecturales projetées détaillent, quant à elles, la structuration fonctionnelle du quartier et notamment l'introduction d'un hôtel industriel innovant, l'Hôtel Industriel Eole. Celui-ci possède une logistique industrielle optimisée, des systèmes de production d'énergies innovants ainsi qu'une attention particulière accordée à l'économie circulaire. L'objectif étant de créer un quartier durable et attractif qui anticipe les besoins futurs tout en répondant aux défis contemporains.