

les carnets

ENSAB

## DÉSIRS DE TERRITOIRES

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

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

# CHANGEMENTS D'ETAT

Interventions urbaines et architecturales

Emma JOUANOLLE, Alan MIGNON, Loick PERRODO,  
Émilie RENAULT, Mina TALON

Ce carnet présente les propositions d'interventions urbaines et architecturales, menées sur les sites de Trignac dans la région de Saint-Nazaire par les étudiant-es : Emma JOUANOLLE, Alan MIGNON, Loick PERRODO, Émilie RENAULT, Mina TALON.

Encadrant.es Véronique ZAMANT, Valérian AMALRIC, Stéphane CHEVRIER

ISSN 2650-8753

© École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB), 2023  
[www.rennes.archi.fr](http://www.rennes.archi.fr)



## LES CARNETS ENSAB

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

Interventions urbaines et architecturales

# CHANGEMENTS D'ETAT



# 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'adrrn 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'adrrn, 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'adrrn. 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'adrrn

# 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

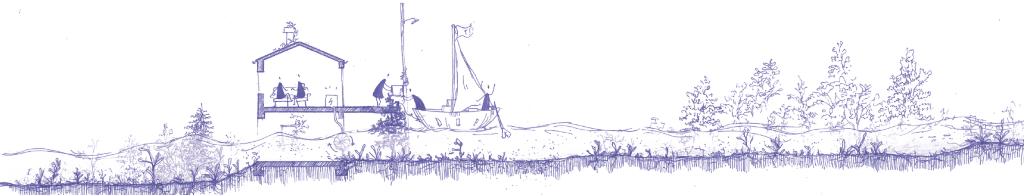
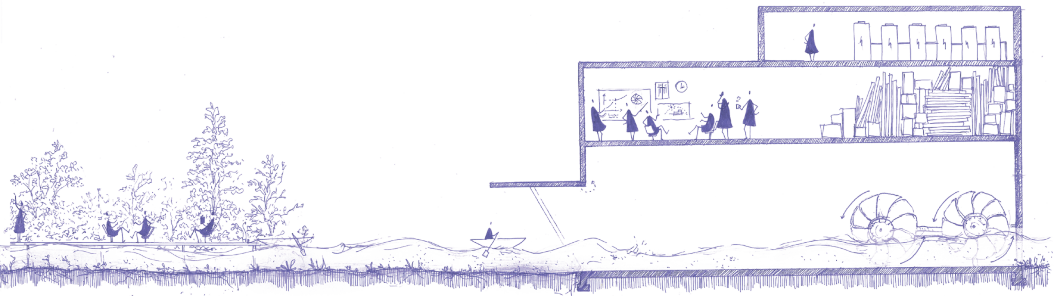
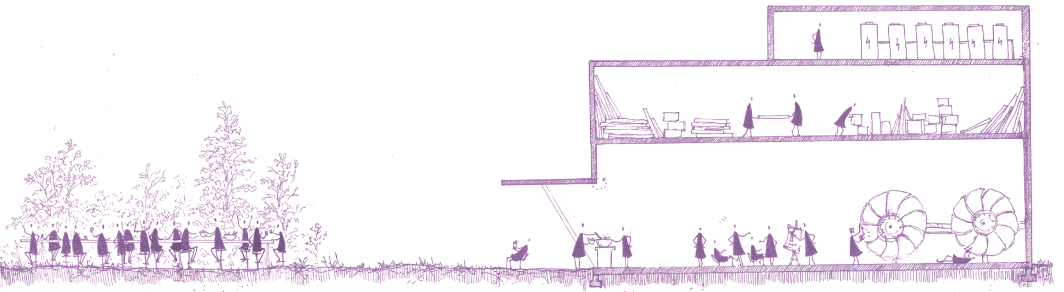


Figure 1. Coupes représentant deux temporalités différentes pour deux mêmes espaces







# SOMMAIRE

---

## **p. 16 – EXPÉRIMENTATION. Introduction**

### **INGRÉDIENTS. Fondements des interventions**

p. 22 – Sucre : une vision incarnée. Récit prospectif

p. 24 – Eau : un urbanisme polymorphe. Concept

### **OUTILS. Stratégie d'intervention**

p. 28 – Contenant : De ZAE à QAM. Time-Line

p. 34 – Support : Un tissu ancré, résilient et dense. Schéma d'intention

p. 36 – Mélange : Des frontières poreuses habitées. Scenarii d'implantation

p. 38 – Foyer : Un QAM habité. Plan guide.

p. 46 – Patience : (Dé)Placements. Plan-masse urbain

### **PHÉNOMÈNE. Prescriptions d'intervention**

p. 56 – Programme : Accompagner la solidarité. Prescriptions

p. 58 – Limites : Habiter les franges. Prescriptions

p. 60 – Formes bâties : Adapter la trame existante. Prescriptions

p.62 – Cristallisation. Vue immersive

## **p. 64 – CHIMIE ET ALCHIMIE. Conclusion**

**p. 67 – Bibliographie d'ouvrages et de projets de références**

# INTRODUCTION : EXPÉRIMENTATION

Nous avons eu l'occasion, au début de ce semestre, de découvrir la zone d'activité économique Altitude (*figure 3*) située à Trignac dans la région de Saint-Nazaire. Le livret précédent, ESPACES ET TEMPS PRODUCTIFS, revient sur les différentes observations et hypothèses formulées à partir de cet arpentage. Ce diagnostic étant le substrat du projet formulé au cours des pages suivantes, il nous semblait important d'aborder brièvement ses conclusions au début de ce second livret.

La réalisation de l'arpentage et l'étude du site se sont faites sous le prisme d'une thématique d'entrée choisie : chronotopie et mixité (*figure 2*). Ces notions nous ont orientés vers des questions de temporalités. En nous rendant sur place, nous avons pu constater que ces dernières, propres aux différents usagers du site, sont en décalage. Il nous est apparu que cette fracture se formait premièrement entre Trignac et son environnement et, secondement, entre la Zone d'Activité Économique Altitude (nommée ZAE Altitude dans la suite de ce livret), et ses alentours résidentiels et publics.

La séparation des programmes semble former une première frontière majeure entre ces derniers pôles. En effet, la ZAE est monofonctionnelle. Elle n'accueille que des entreprises dont les horaires d'ouverture et de fermeture journalières lui dictent une cadence spécifique. Ce tissu entrepreneurial est ainsi majoritairement arpenté entre 8h00 et 17h00 par des usagers en camion ou voiture. Et, bien qu'il soit situé à proximité d'équipements publics et de logements, il ne semble pas communiquer avec eux pour autant. La ZAE Altitude, mais également le centre-bourg, sont ainsi tributaires des usages et besoins des entreprises. Leurs mouvements au fil des années (départ,

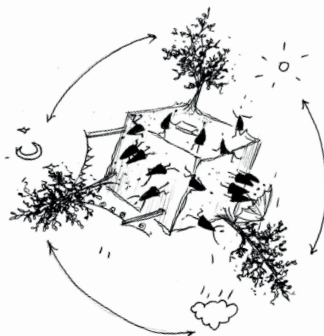


Figure 2. Schéma illustrant notre appréhension des notions de chronotopie et de mixité

transformations,...) ont mené à un remembrement de la commune. Les formes urbaines et architecturales en découlant ne semblent pas permettre un fonctionnement optimal ni pour la ZAE, ni pour le centre-bourg. Le décalage entre ces pôles se remarque également dans la propension du centre-bourg à vieillir et à se dévitaliser graduellement, face à une zone d'activité animée quotidiennement par des migrations pendulaires et déplacements de marchandises à grande échelle. Paradoxalement, ce sont ces voies qui servent à transporter la production de Trignac qui finissent par la contraindre et ainsi, l'enclaver.

Enfin, nous avons pu remarquer que la barrière visuelle et la sécurité précaire du piéton créaient elles aussi une mise à distance matérielle et immatérielle de la ZAE envers ses alentours. L'ensemble de ces éléments a pu nous faire imaginer une forme de conflictualité directe entre les différents côtés des frontières identifiées. Pour autant, il nous est apparu qu'ils parvenaient à coexister, et ce, de manière relativement neutre et stable grâce à une prise de distance mutuelle, aussi bien géographique, que temporelle et sociale. Notre diagnostic nous laisse tout de même penser que ce site a le potentiel d'aller au-delà d'une simple coexistence, et qu'il s'agit même d'une nécessité pour faire face aux défis climatiques et sociaux en approche.

Nous nous questionnons ainsi sur le degré d'ouverture des frontières identifiées. A fortiori dans un contexte de submersions marines temporaires dont souffrira la ville de Trignac d'ici à 2076. La question des activités économiques dans ces réflexions est elle aussi un point majeur dans la construction de ce projet. Nous nous interrogeons sur le rôle temporel et spatial, que cet aspect doit occuper ainsi que sur ses rapports à d'autres éléments. Nous entendons ici la (re)valorisation des autres formes de temporalités d'ores et déjà présentes sur le site.

Une réponse possible à ces questions serait, selon nous, le choix d'un processus polymorphe. Le phénomène de cristallisation présenté dans le livret précédent a étayé notre proposition. Nous considérons que, à l'instar de ce phénomène qui n'a comme ingrédients que le sucre et l'eau, Trignac a en son sein l'ensemble des éléments lui permettant de répondre aux enjeux de 2076. Cela comprend notamment sa capacité de gestion et de production, son patrimoine matériel et immatériel, ainsi que ses élans de solidarité. Cependant, comme l'eau et le sucre, ces éléments ne peuvent être constituants qu'à condition de les faire interagir au moment et

endroit opportuns. Ceci demande des outils et actions adaptés. Les pages suivantes s'attacheront à établir ceux que nous estimons nécessaires à Trignac pour atteindre ses objectifs. Parmi ces derniers se trouvent ceux établis par la loi Zéro Artificialisation Nette (ZAN), avec dès 2030, la réduction de 50% de l'artificialisation des sols, et pour 2050, son arrêt complet. Nous pensons également aux objectifs visant l'adaptation de la zone aux dérèglements climatiques.

Nous estimons que le fait d'aller au-delà de la greffe urbaine pour faire (la) ville constitue également un objectif primordial pour ce site, étant presque essentiellement constitué d'activités économiques, et donc monofonctionnel. Le besoin de liens entre les différents usagers et usages constitue ainsi un objectif sous-jacent majeur. Leur tissage passe par l'articulation de leurs temporalités et l'imbrication de leurs espaces. Pour se faire, des changements d'état sont nécessaires : solidifier, liquéfier et condenser. Ces orientations ne sont pas contradictoires mais bien complémentaires. Nous nous servons de ces dernières pour construire notre projet aussi bien d'un point de vue matériel qu'immatériel. Souhaitant la défaire de son aspect monofonctionnel, nous proposons ici d'amener l'actuelle Zone d'Activités Économiques à se transformer en une Zone d'Activités Mixtes (ZAM), pour finalement devenir un Quartier d'Activités Mixtes (QAM).

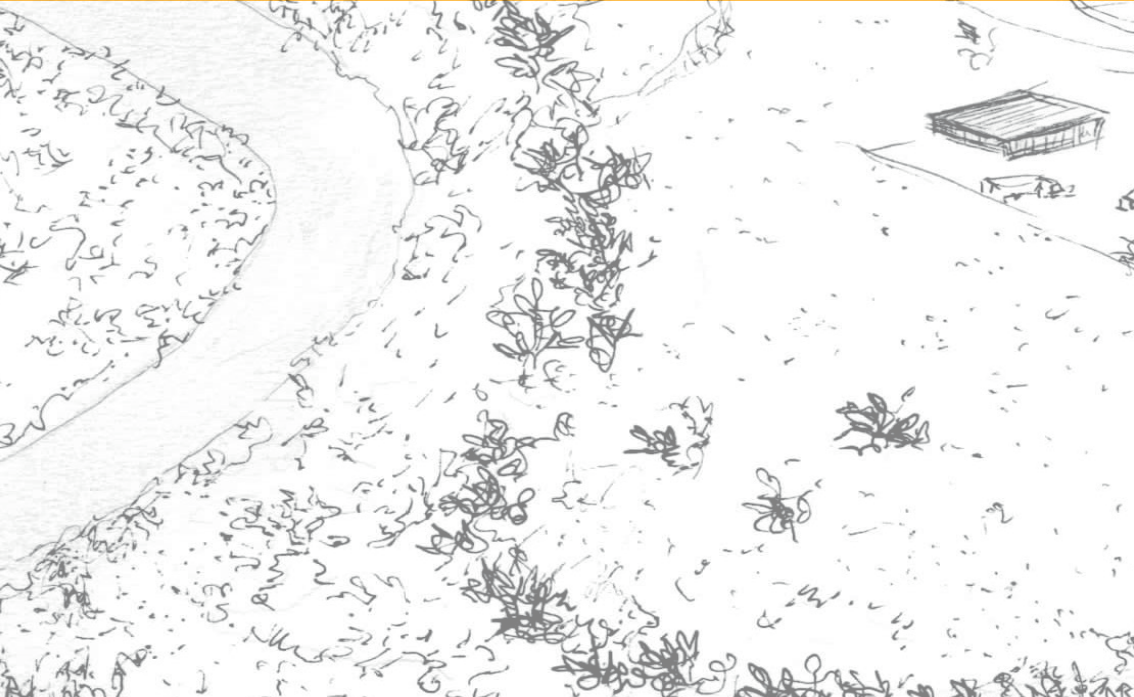
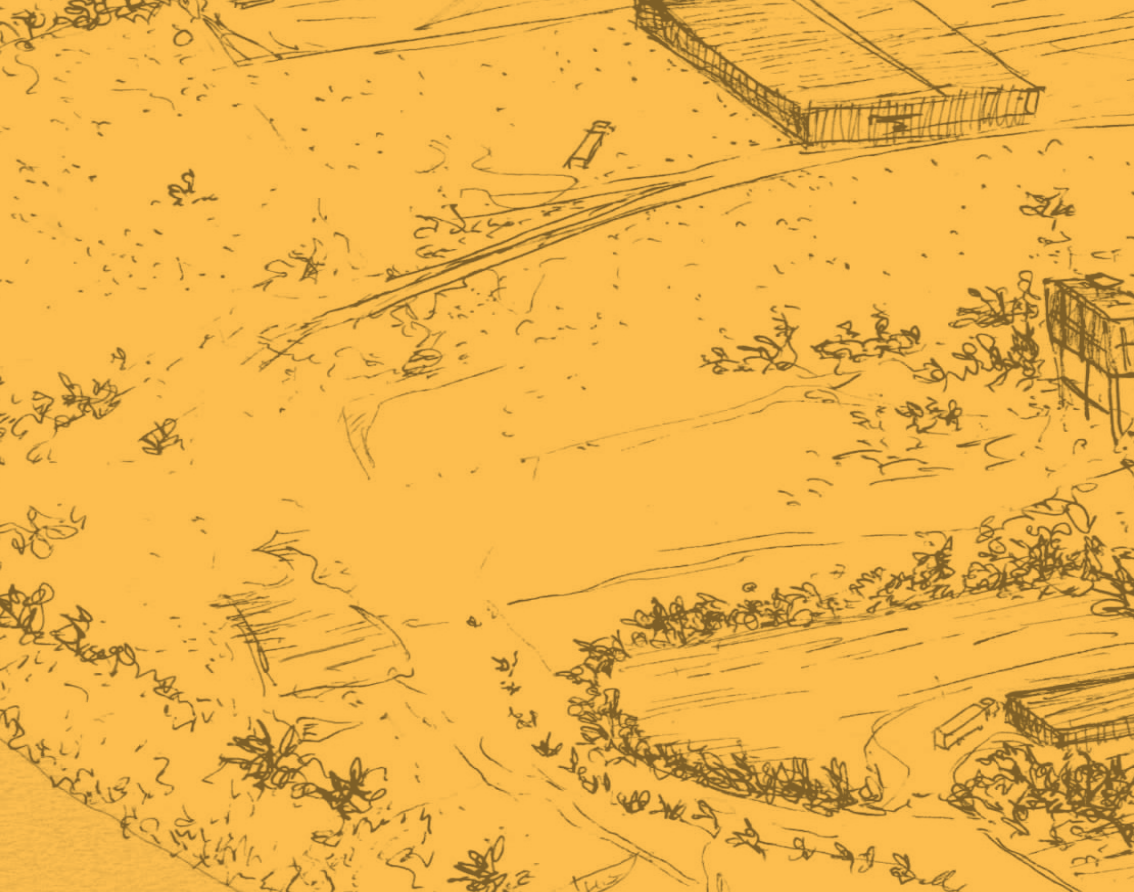
Le projet présenté dans les pages à venir est une manière de répondre à ces différentes ambitions. Il est une proposition d'assemblage des différents éléments intrinsèques à Trignac, et représente ainsi une cristallisation possible.



Figure 3. La ZAE Altitude aujourd'hui

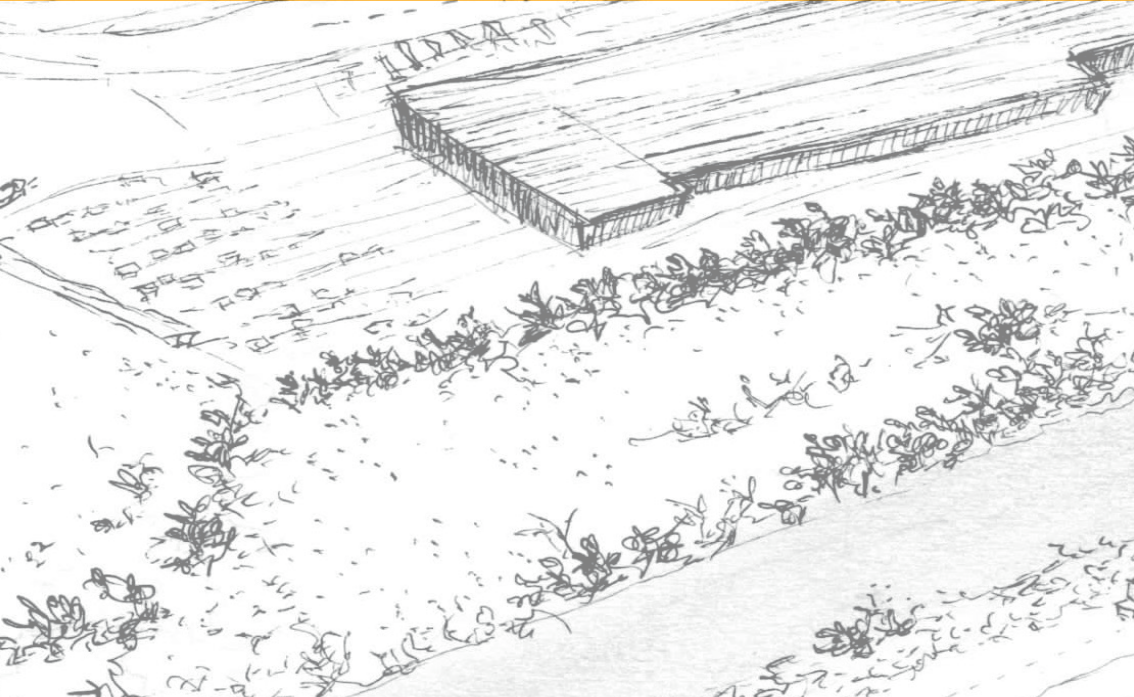


Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?





# INGRÉDIENTS



# SUCRE : UNE VISION INCARNÉE

---

Rédigé dans l'optique de développer notre vision de la ZAE de Trignac en 2076, le récit est rapidement devenu un média majeur dans notre réflexion sur l'adaptation de ce territoire aux submersions marines temporaires. Le narrateur de ce récit, habitant de la ville en 2076, vit quotidiennement le scénario que nous mettons au point. La question des temporalités étant un point central de notre propos, pouvoir nous projeter de la sorte nous a permis d'aborder la problématique depuis un nouveau point de vue.

Billy, personnage fictif, nous prête ainsi sa vision le temps de ces quelques lignes. Il fait partie de la Table des Temps. Cette dernière est un nouveau service municipal créé à Trignac. Elle a pour vocation de mettre en musique le futur projet urbain et d'articuler les différentes fonctions programmatiques.

L'approfondissement Prospective et Horizons, dispensé par les enseignants Maxime DECOMMER, Véronique ZAMANT et suivi par les deux étudiantes en architecture de notre groupe, a permis de pousser ces projections narratives grâce à la création d'une bande dessinée (figure 3 et annexe 1) et d'un second récit prospectif s'intéressant aux mêmes espaces et personnages mais mobilisant des protagonistes différents.

La bande dessinée représente graphiquement notre vision prospective. Elle propose à Trignac, en 2076, d'articuler et de décroisonner les temps de travail, naturels et de loisirs, ainsi que d'adopter une valeur commune : la solidarité. La ZAE, s'en trouve transformée. Les tissus associatif, sportif et culturel s'y glissent, les rez-de-chaussée sont rendus perméables, les voies piétonnes et lieux de pause se multiplient, et enfin, les entrepôts de grande surface sont réappropriés par des programmes et usages

mixtes. Les planches de BD s'organisent selon une chronologie journalière, le bleu exprimant les temps nocturnes et le jaune symbolisant le Soleil, un personnage à part entière. Enfin les personnages principaux ont un rôle social représenté par la couleur orange.



*Je regarde par la fenêtre, le ciel est gris, quelques rayons de soleil se laissent apercevoir au loin. La saison des précipitations arrive.*

*Je me replonge dans mon travail. Sur mon ordinateur défilent les projections météorologiques des prochaines semaines. J'identifie les espaces sensibles aux submersions, ainsi que les habitants et entreprises concernés.*

*Depuis que je suis arrivé-e à Trignac il y a trois mois, je travaille à la Table des Temps au sein d'une équipe de quarante logisticiens du temps. C'est Malek, un natif de la ville, qui m'a formé. Cet homme de 70 ans est très énergique, il exerce depuis la création de ce service en 2025 et ne compte pas s'arrêter tout de suite, bien qu'il ralentisse tout de même la cadence selon ses besoins.*

*C'est cette spécificité qui m'a poussée à migrer des Maldives jusqu'ici. Ayant été témoin des dégâts de la crise climatique, je désire me former pour avoir le temps et la place de mieux les anticiper.*

*Ici, à la Table des Temps de Trignac, j'ai la possibilité de prévenir des aléas climatiques, mais aussi de coordonner les activités et rythmes, et d'aménager pour mieux ménager les territoires.*

*Aujourd'hui, j'organise une table ronde dans un "commun" d'entreprises rue des Fondateurs, en zone submersible.*

*Le long de la rue, je me prends à observer les usagers. Certains participent à la construction d'éoliennes dans de grands hangars, d'autres trient des déchets servant au compost des jardins partagés. En arrière plan, à travers les rez-de-chaussée perméables, j'aperçois également des enfants jouer au bord du Brivet.*

*D'ici quelques semaines, le site et la production*

*vont devoir s'adapter à la submersion de certains rez-de-chaussée. Les stockages devront être déplacés en étages supérieurs, et les voies et modes de déplacements modifiés.*

*Les logisticiens du temps cherchent à protéger la communauté, en particulier lors de ces périodes de submersion. Nous anticipons ainsi, avec les entreprises, la gestion de leurs stocks et la répartition de leurs tâches. De plus, nous veillons aux intérêts des travailleurs notamment pour faire en sorte que leurs temps de loisirs et de repos soient pleinement respectés, tout en prenant en compte les enjeux de production.*

# EAU : UN URBANISME POLYMORPHE

La réalisation de notre maquette sensible issue de notre diagnostic et de nos orientations stratégiques, tous deux appuyés sur la notion de changement d'état, nous a permis d'identifier ce processus comme un élément de réponse majeur pour l'adaptation de la ZAE à l'horizon 2076. Cette idée nous a ainsi amenés à faire émerger un concept porteur de notre vision pour ce site : chercher à faire un urbanisme polymorphe.

Ce terme provient du grec *polumorphus* signifiant « *multiforme* ». Cette notion est utilisée principalement en minéralogie pour décrire les minéraux qui, tout en ayant la même composition chimique, se cristallisent dans des systèmes différents en fonction du milieu (pression, température, humidité), et donc donnent des structures différentes.

Pour cela, nous pouvons prendre l'exemple du carbone (figure 4) qui se cristallise sous une forme hexagonale dans des pressions et températures ordinaires pour former du graphite. Autrement, avec des températures et pressions très élevées dans les profondeurs de la terre, le carbone se cristallise de manière cubique, formant du diamant.

Les travaux de Sonia Delaunay (figure 5) illustrent le concept du polymorphisme. En effet, elle expérimente des compositions d'éléments, de couleurs très vives et de formes géométriques, pouvant aboutir à plusieurs résultats, exprimant des idées différentes.

Ce dispositif physico-chimique peut alors être transposé à notre vision urbaine de la ZAE en 2076, au travers de coupes (figure 1). Deux

paysages urbains de même composition y sont représentés, comprenant de l'habitat, des commerces, des entreprises et des voies de circulation. Tous connaissent une forme de transformation pour s'adapter à la montée des eaux.

Le concept de polymorphisme propose donc des formes urbaines capables de « changer d'état », selon les alternances entre un territoire sec (figure 1, coupe rose) et un territoire inondé à cause des submersions (figure 1, coupe bleu). Ainsi, un bâtiment accueillant tantôt des activités sociales et entrepreneuriales en rez-de-chaussée, devient un espace de production énergétique hydraulique lors de périodes de crues ou d'inondations. L'étage supérieur accueille dès lors ses activités déplacées.

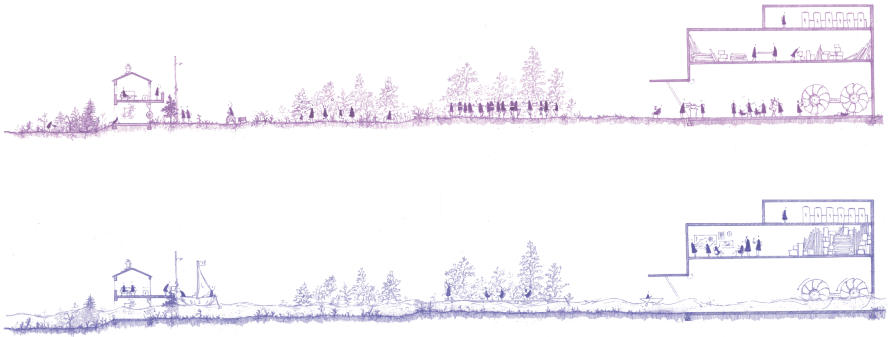


Figure 1. Coupes représentant deux temporalités différentes pour deux mêmes espaces

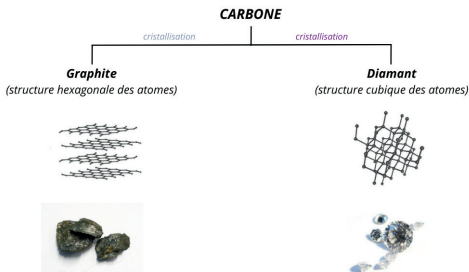


Figure 4. Schéma de la cristallisation du carbone

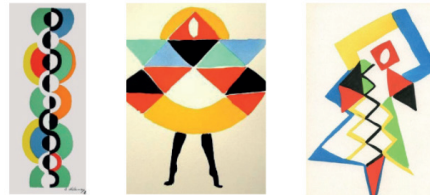
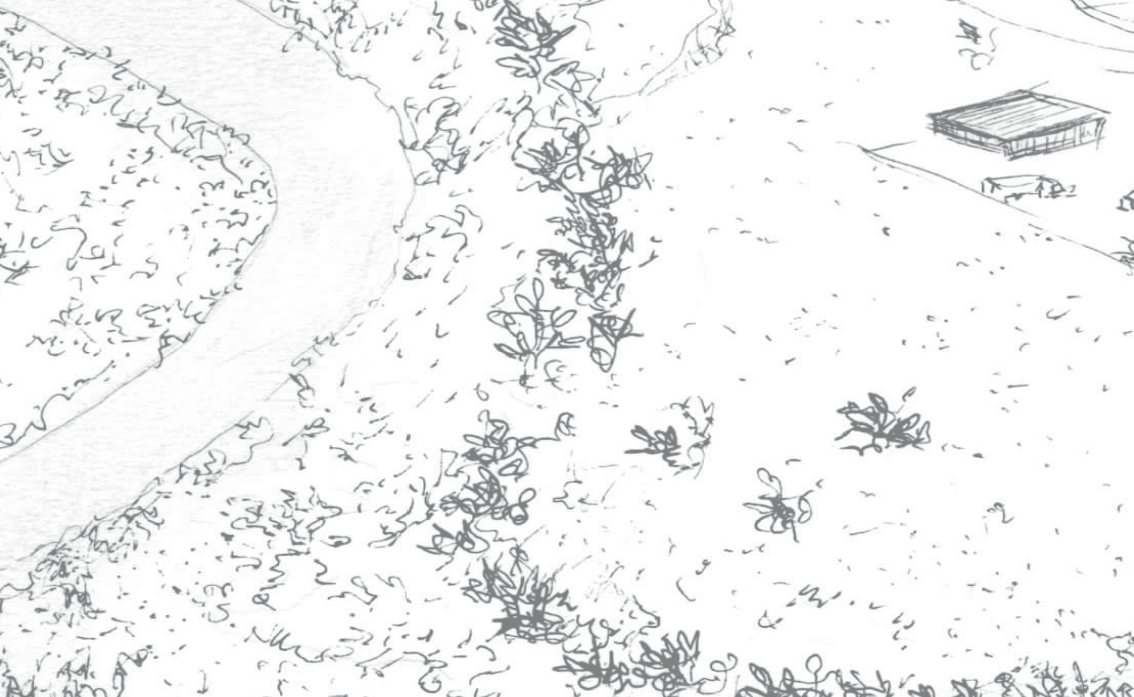
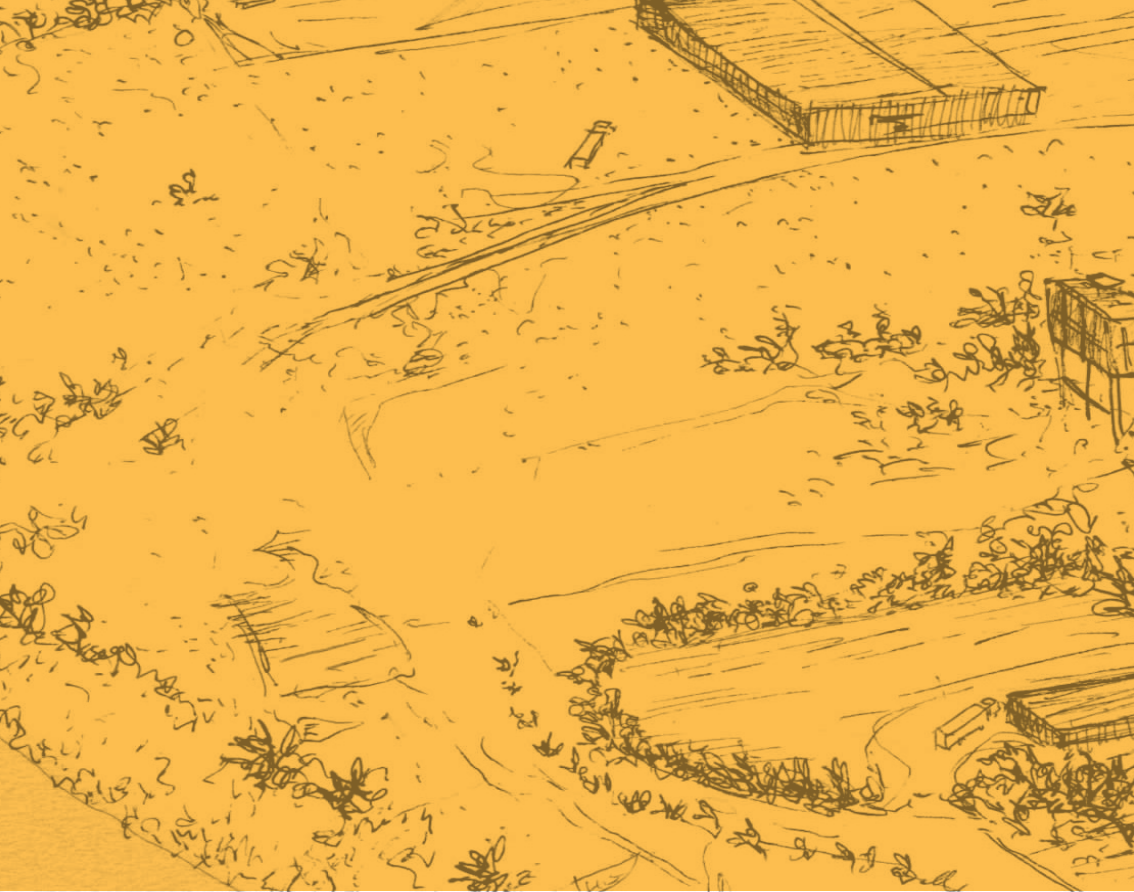


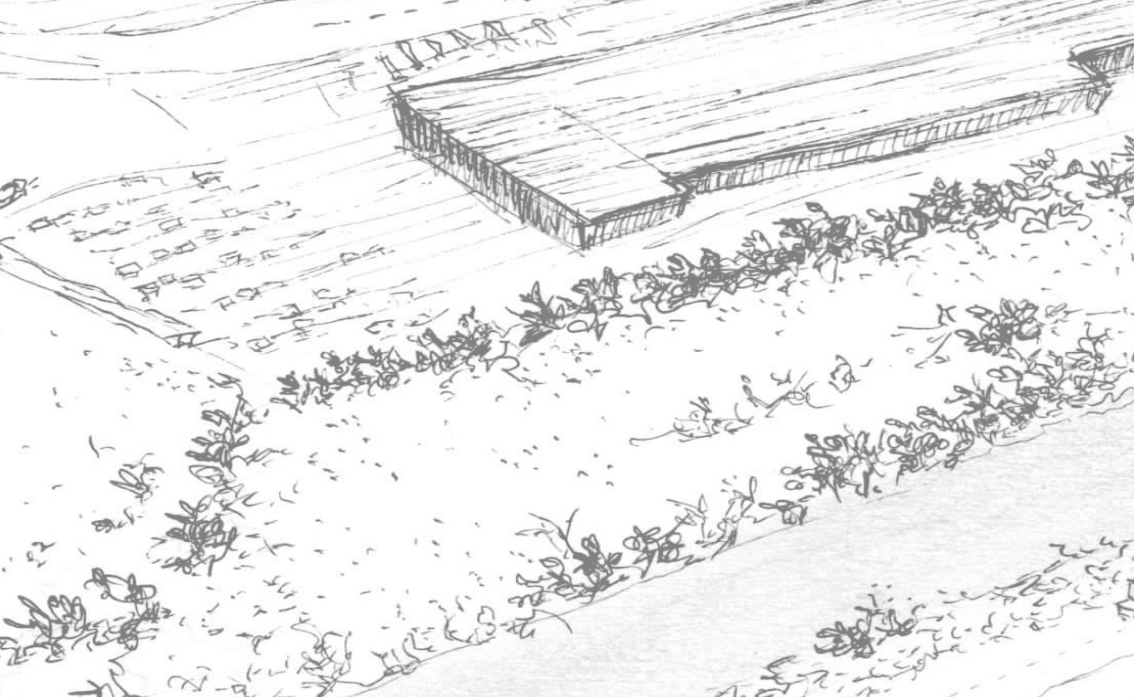
Figure 5. Travaux de l'artiste Sonia Delaunay sur la couleur forme







# OUTILS



# CONTENANT : DE ZAE À QAM

Après vous avoir présenté notre vision, voici nos stratégies principales d'aménagement portant sur les aspects suivants : structurel, temporel et économique.

Nous nous attacherons ensuite à évoquer brièvement les stratégies secondaires pour finalement nous intéresser à la frise chronologique regroupant l'ensemble de ces axes.

## STRATÉGIE STRUCTURELLE : SOLIDIFIER, AMÉNAGER POUR MÉNAGER

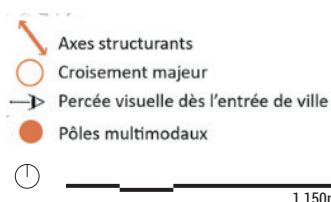
L'action sur la structure, aussi bien urbaine qu'architecturale, est un moyen d'adapter le tissu de la ZAE Altitude aux aléas climatiques en le modulant autour de nouveaux usages et usagers. Nous avons ainsi choisi de mettre en place des zones piétonnes et d'autres à trafic limité dès 2025 afin de sécuriser, et ainsi de davantage accueillir les piétons et cyclistes au sein du site. Ces cheminements permettront de relier la nouvelle entrée de ville au bourg, solidifiant alors leurs relations. Les voies (figure 6), représenteront également, à échelle plus large, un lien de ce tissu à Saint-Nazaire ainsi qu'aux grands paysages de la Brière. Le long de ces axes structurants, nous proposons de mettre en place un Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) à destination des habitants et

des travailleurs. Situé à l'entrée de la zone 30, il permettra d'apaiser le trafic actuel dû aux migrations pendulaires. De plus, nous souhaitons verticaliser et rendre le plus réversible possible les futures constructions, ainsi que le bâti existant, avec la création de rez-de-chaussée poreux, à partir de 2030, pour faire face aux aléas climatiques, et plus particulièrement à la montée des eaux.

De même, dans une logique de submersions fréquentes à hauteur de 20 à 50 cm d'ici à 2050, le territoire devra engager, dès 2045, une réflexion sur de nouvelles mobilités flottantes telles que des navettes sur le Brivet ou encore des chalands pour continuer de se déplacer dans les rues.



Figure 6. Plan d'intentions de la stratégie structurelle





## STRATÉGIE TEMPORELLE. LIQUÉFIER : ARTICULER POUR COHABITER.

L'une de nos principales stratégies porte sur la décélération des rythmes de vie individuels et de travail. Nous projetons pour 2050, la mise en place d'une allocation universelle (figure 9) pour tous les habitants effectuée par l'État ou encore l'intercommunalité. Cela pour donner à tous l'accès à un niveau de vie décent mais également du temps consacré aux loisirs et à l'engagement associatif.

Nous proposons également de développer des infrastructures énergétiques telles que des turbines hydrauliques, canaux ou noues paysagères dès 2040. Ceci, pour que Trignac puisse s'adapter aux submersions.

Afin de mettre toutes ces actions en œuvre, la création d'une Table des Temps (figure 10) dès 2050 permettrait de combiner les cycles économiques, naturels (saisonnalité, cycles circadiens, marées et phénomènes météorologiques) et individuels tout en favorisant une décélération des rythmes. Cette Table des Temps s'inspire du Bureau des Temps institué, entre autres, par la Métropole Rennaise en 2002. Voulant être davantage au contact

des usagers et au service de leurs interactions elle délaisse le terme de « bureau » au profit de celui de « table », plus convivial. Sa position de coordinatrice s'accompagne d'une écoute attentive des différents acteurs du site. Elle représente la clé de voûte pour renouer un dialogue parfois sourd, voire inexistant, entre les entreprises et les autres interlocuteurs (figure 7). Ce service de la mairie a ainsi pour missions majeures :

- d'anticiper et de prévenir les populations aux risques de submersion, d'accompagner les entreprises dans leurs rythmes de production notamment lors des périodes de submersion,

- de coordonner les entreprises entre elles pour aménager des espaces mutualisés, ou encore de désaligner leurs horaires d'ouverture et de fermeture à travers la gestion d'un "emploi du temps communal",

- de participer à l'aménagement du quartier en gérant la vacance du résidentiel, des commerces et des entreprises.

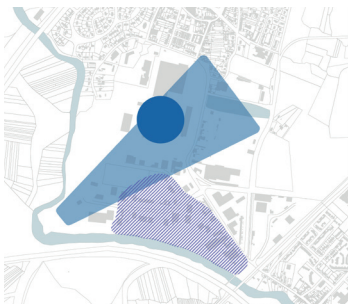
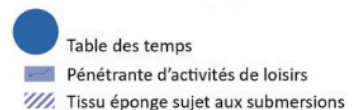


Figure 7. Plan d'intentions de la stratégie temporelle



## STRATÉGIE ÉCONOMIQUE. CONDENSER : MUTUALISER POUR RÉVÉLER

Nous souhaitons également agir sur les activités économiques présentes sur le territoire. Ceci, pour affirmer une activité qui serait propre à Trignac et qui lui garantirait une certaine sécurité alimentaire et énergétique. Pour cela, nous proposons le développement de filières décarbonées en adéquation avec le label Zones Industrielles Bas Carbone (ZIBaC) du territoire nazairien.

Parallèlement à cela, nous souhaitons encourager la mutualisation des entreprises. Cela, premièrement au travers d'un rapprochement de leurs espaces de stockage et de production dès 2030 avec la création d'une plateforme partagée de logistique et de stockage. S'installant à proximité des voies de circulation routières et ferroviaires et amenant les entreprises à se rassembler près d'elle (figure 8), cette plateforme est une actrice majeure de la réduction des déplacements et, par extension, du trafic routier au sein de Trignac. Partager ainsi le stockage permet aux entreprises de réduire leur surface au sol et donc de se densifier.

Le déplacement et la densification du tissu entrepreneurial n'est pas pour autant synonyme de mise à l'écart de ce tissu entrepreneurial.

Celui-ci se place au croisement de la nouvelle desserte et de la rue Jean-Baptiste Marçet, rue particulièrement fréquentée selon nos observations (cf. annexe du livret 1). Ce tissu dessine ainsi l'entrée du quartier mais aussi une entrée de ville majeure.

La mutualisation sera également permise par la mise à disposition de locaux partagés pour les entreprises, grâce au développement d'un bail de colocation des entreprises calqué sur celui des colocations résidentielles, et ce, dès 2050. Dans un même temps, ces locaux d'entreprises devront être modulaires et réversibles en cas de submersions ou dans le cadre de changement de destination de l'activité exercée.

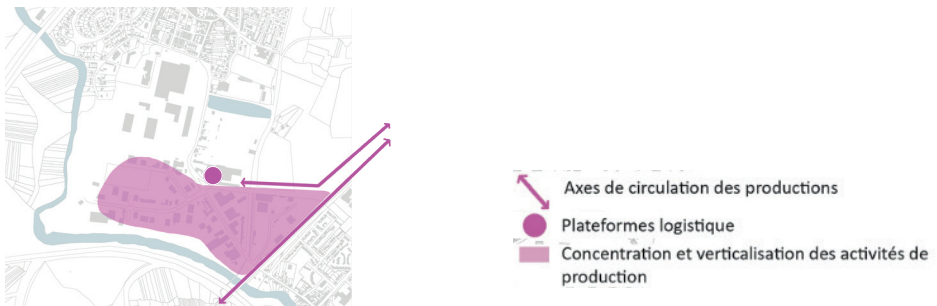


Figure 8. Plan d'intentions de la stratégie économique

Notre vision prospective s'appuie également sur des stratégies secondaires. Bien que ces points ne soient pas principaux, ils représentent tout de même des éléments de réponse à la problématique évoquée précédemment, à savoir : *quels espaces-temps donner à la production d'un Trignac submergé ?* Notre réflexion s'appuie ainsi sur le croisement de l'ensemble de ces stratégies.

La première de ces stratégies concerne le foncier. Ayant fixé un objectif de mixité sociale comprenant 28% de logements sociaux et aidés d'ici à 2076, nous proposons une gestion d'acquisition foncière alternative. Celle-ci passe par l'implantation d'un office foncier solidaire en 2025. L'objectif pour la collectivité serait ici de maîtriser partiellement le foncier de la ZAE pour l'amener à devenir une QAM. L'Office Foncier Solidaire (OFS) participe à cette transition en accompagnant l'intercommunalité dans la mise en place de mesures solidaires (ex : Bail Réel Solidaire (BRS)).

La stratégie énergétique que nous proposons favorise la production bas carbone. Cela notamment au travers du développement de filières décarbonées au sein de la zone. Ceci permettrait de suivre la logique de la labellisation de la ZIBaC de Saint-Nazaire tout en développant ce secteur d'emploi d'avenir. Ces entreprises permettront à Trignac d'assurer sa sécurité énergétique et alimentaire, la rendant plus sereine et plus solide pour faire face aux crises à venir. Les cultures maraîchères et jardins partagés au sein du périmètre permettent à l'ensemble des usagers d'apporter leur pierre à l'édifice.

Dans cette même optique de participation, nous souhaitons impulser une démocratie participative locale faisant intervenir pleinement les acteurs locaux (politiques, économiques, sociaux et environnementaux) et les usagers au sein des politiques publiques locales. Plus qu'une simple concertation, il s'agit là d'une véritable coconstruction du territoire rassemblant des acteurs d'horizons différents autour d'un objectif commun : le bon fonctionnement du QAM.

La frise chronologique suivante (figure 9) illustre les temps clés de la construction de notre vision pour Trignac en 2076. Elle débute avant l'année 2023 car nos stratégies s'inscrivent dans la continuité de démarches d'ores et déjà en cours. La frise, ponctuée des grands horizons temporels fixés par la loi ZAN, défile jusqu'en 2060. Cette date n'est pas une fin mais un repère pour notre vision prospective de 2076. Notre idée se construit ainsi à la fois à partir d'étapes déjà en place et d'autres en cours de développement. Cela comprend notamment des actions comme la mise en place d'une allocation universelle qui demande un temps de mise en place et d'adaptation conséquent.

Pour que notre vision prospective soit construite correctement, il nous semble essentiel que les stratégies se mettent en place de manière synchronisée et simultanée. Toutes sont ainsi représentées ensemble de manière à voir leurs imbrications et temps communs. (figure 9)



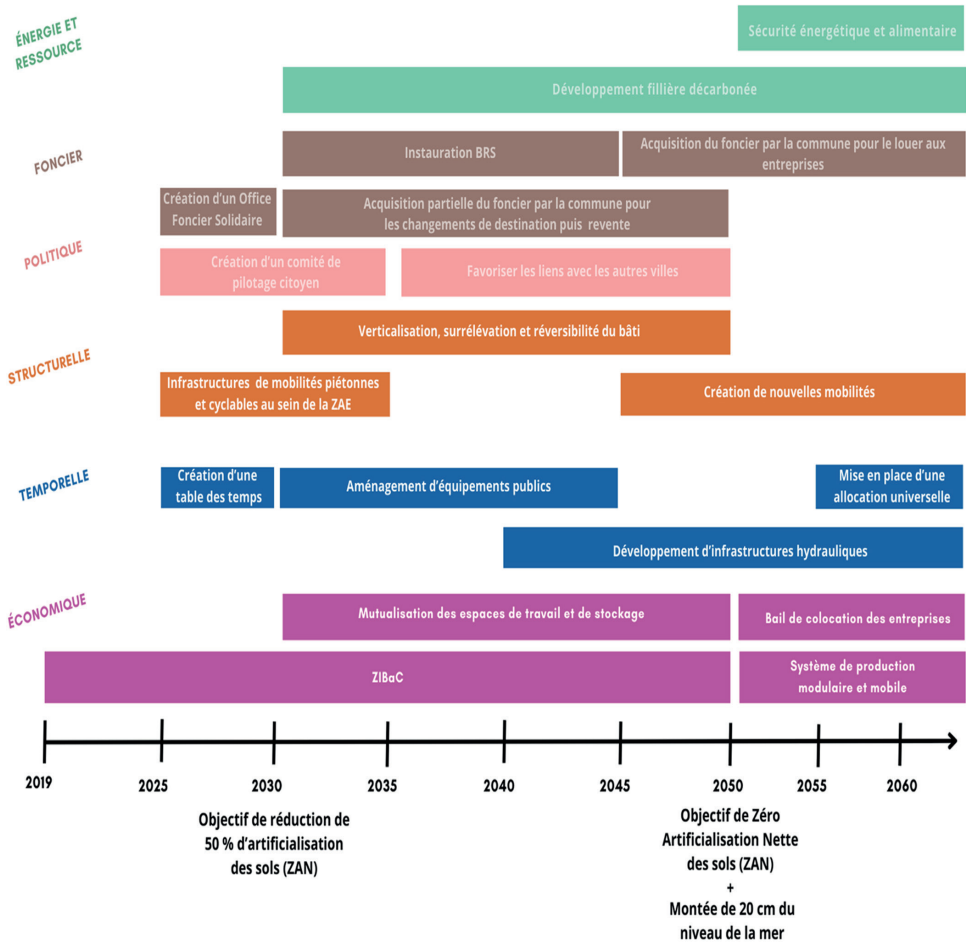
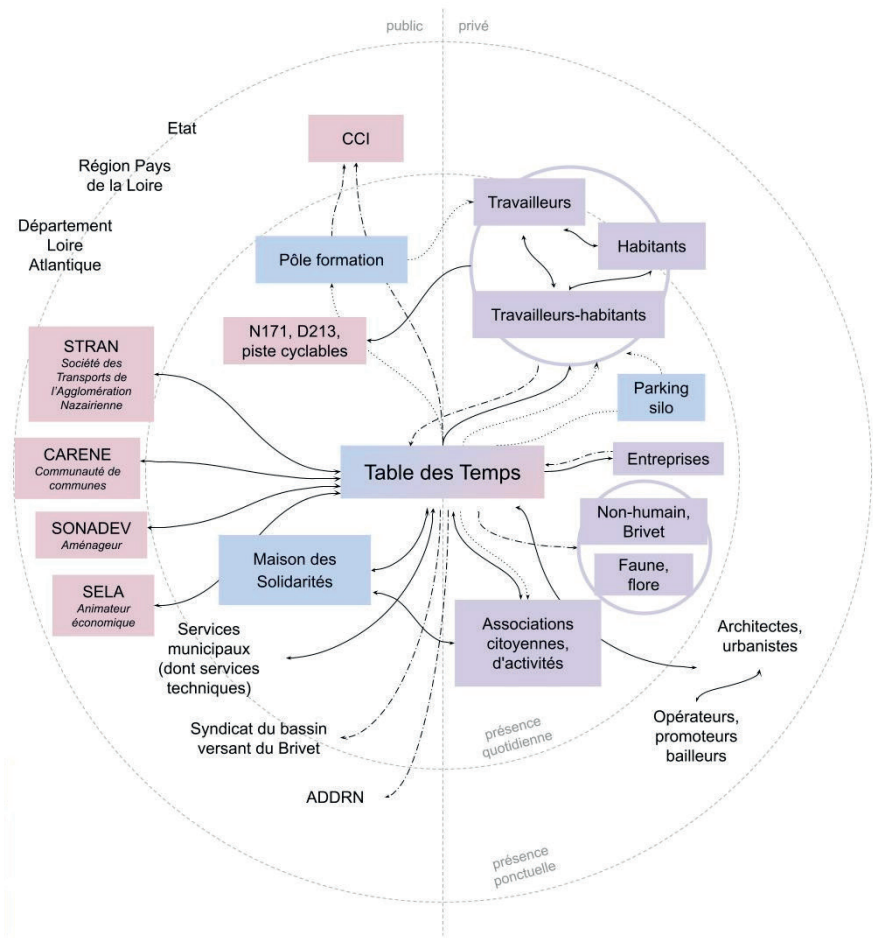


Figure 9. Frise chronologique de l'ensemble des stratégies



**Ingrédients**

- usagers
- acteurs régulant l'activité, les loisirs et les déplacements
- équipements

**Actions**

- consulte
- sensibilise
- travaille avec

Figure 10. Géographie des acteurs : la Table des Temps, support de cristallisation

# SUPPORT ; UN TISSU ANCRÉ, RÉSILIENT ET DENSE

---

Suite au développement des stratégies que nous souhaitons mettre en place, nous avons pu leur donner corps sous la forme d'un schéma d'intentions urbaines.

Le schéma d'intentions urbaines ci-contre (figure 11) spatialise les stratégies évoquées précédemment. Il est le reflet de notre ligne directrice principale : relier la ZAE à son environnement pour laisser place à la rencontre et à la cristallisation des activités.

Pour cela, nous préconisons un tissu ancré dans son paysage. Ce, par des axes reliant l'ancienne ZAE au centre-bourg et par des percées visuelles. La Table des Temps se positionne comme une articulation majeure de l'ensemble. Ce schéma représente également un tissu résilient, composé d'un tissu éponge, sujet aux submersions au sud, sur les abords du Brivet. Le nouveau quartier serait habité par des circulations plus apaisées grâce à l'implantation d'un pôle multimodal et d'une plateforme de logistique. Enfin, au travers de ce schéma, nous préconisons une densification et mutation des programmes et usages préexistants ou non. Les espaces de production se concentrent ici horizontalement et, lorsque

cela est possible, verticalement, autour d'une nouvelle entrée de ville. Les activités de loisirs pénètrent ainsi dans le quartier et de nouvelles pratiques maraîchères sont créées pour envisager une sécurité alimentaire.

Ces éléments font partie des invariants présents dans la suite de notre conception prospective. Parmi eux se trouvent également la création d'immeubles avec des socles (rez-de-chaussée poreux), la présence de ressources alimentaires situées à l'ouest de la ZAE, ainsi qu'un pôle de formation, aujourd'hui existant, et d'un parking silo au sein d'un PEM en cœur de site.

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

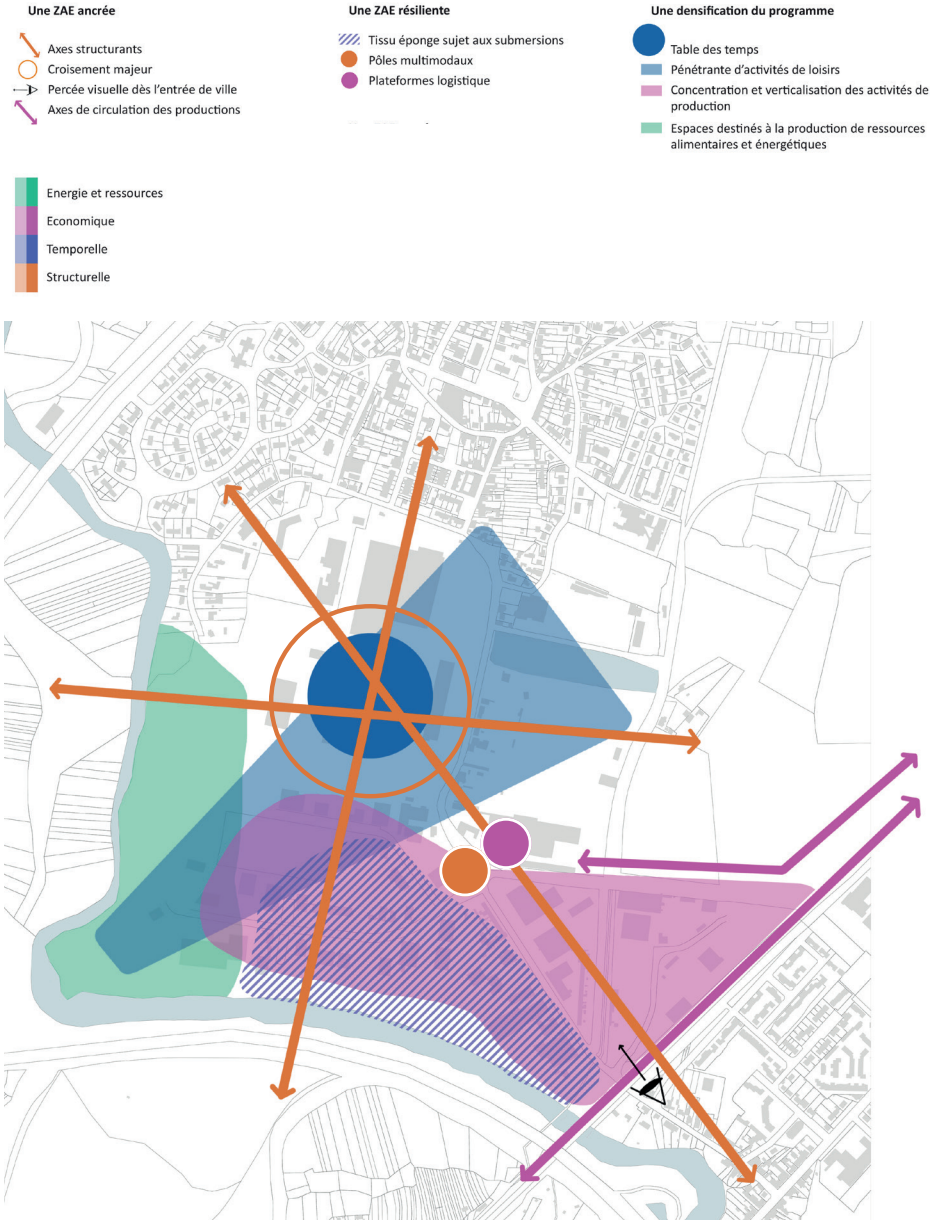


Figure 11. schéma d'intentions



# MÉLANGE : DES FRONTIÈRES POREUSES HABITÉES

Sont présentés ici deux scénarii reprenant les principes de nos intentions d'aménagement et jouant sur l'articulation de leurs invariants.

Notre premier scénario, *Traversée* (figure 12), s'appuie sur un modèle traversant nord-sud. Cet axe structurel a pour objectif de relier le centre-bourg de Trignac aux bords du Brivet. Une pénétrante piétonne permet de faire traverser les activités de loisirs et d'associations situées sur le secteur de l'Emprunt. Plusieurs logements s'implantent le long de cette diagonale. Au centre de cette dernière est positionnée la Table des Temps, lui permettant d'assurer pleinement son rôle de clé de voûte de par son orientation vers les usagers de la ville.

Le site est composé de deux tissus entrepreneuriaux différents. Le premier au nord-ouest, est destiné aux entreprises qui produisent des ressources alimentaires et énergétiques de manière à les faire dialoguer avec les halles alimentaires voisines. Le second, au sud-est, à proximité de l'entrée de ville accueille des entreprises plus lourdes. Une plateforme de stockage est installée à proximité de ce tissu et de la future desserte, évitant ainsi aux camions de scinder le secteur. La circulation routière est limitée au sein du site grâce à la mise en place de zones aux déplacements pacifiés (zone piétonne à accès limité sur l'axe principal et zone limitée à 30 km/h sur les voies de circulation accessibles aux poids lourds). De plus, deux PEM invitent les usagers à se délaissier de leur voiture et des camions en leur proposant un parking silo et des transports en commun comprenant notamment des embarcations sur

le Brivet, particulièrement utiles en cas de submersions. Les marais et bassins de rétention placés le long du Brivet au Sud participeront à l'adaptation du site lors de ces épisodes.

Le second scénario, *Stratification* (figure 13) reprend la plupart de ces éléments mais les articulent autrement. La différence majeure réside dans le choix de placer les entreprises sur le tissu submersible au sud de la zone. Elles forment une barrière résiliente amortissant les submersions et constituent ainsi un acteur majeur du QAM. Celle-ci adopte alors une orientation est-ouest. Ces entreprises ne pouvant pas se déployer au sol sont amenées à se densifier verticalement et à déplacer leur production à l'étage en cas de submersion. Les limites nécessaires sont ici constituées à l'aide de noues participant elles aussi à l'absorption des submersions.

Nous n'avons pas choisi entre ces deux scénarii pour la suite de notre réflexion. Nous sommes partis du croisement de l'ensemble de leurs idées pour formuler une nouvelle proposition. Nous conservons les emplacements de la Table des Temps et du tissu d'entreprises lourdes. Nous mobilisons toujours les zones piétonnes mais elles prennent désormais la forme d'un mail reliant le centre-bourg au bord du Brivet, passant par la Table des Temps.



Figure 12. Scenario 1 : maquette scenario Traversée



Figure 13. Scenario 2 : maquette scenario Stratification

Nous souhaitons conserver les productions énergétiques et alimentaires au sein de la zone. Ces dernières étant rendues complexes par la pollution du sol, nous souhaitons la préparer en mettant tout d'abord en place des actions de dépollution. La constellation de logements que nous esquissions au travers de ces deux propositions est conservée mais se développe désormais au travers d'une mixité programmatique avec les autres fonctions du site. Parmi elles, les entreprises légères, qui conservent la localisation proposée dans le second scénario, soit le long du Brivet au Sud sur un tissu submersible.



# FOYER : UN QAM HABITÉ

---

Formuler ces intentions urbaines nous a amenés à constater le besoin de modifier le PLUi actuel. Nous proposons ainsi un nouveau zonage, porteur de la transition de la ZAE vers une QAM.

Cherchant une mixité fonctionnelle et programmatique, nous estimons devoir réviser le PLUi pour intégrer de nouvelles zones au sein de l'actuelle ZAE monofonctionnelle. Cette révision permet de créer des équipements publics, des places et des espaces végétalisés. Son but est d'impulser une mixité sociale et d'usages ainsi qu'une qualité de vie, tout en gardant une activité économique avec l'implantation et le maintien d'entreprises. (annexe 5)

Actuellement, le zonage intègre toute la ZAE Altitude dans une zone dite UEa1. Ce type de zonage autorise la mise en place de commerces qui contribuent à l'économie sociale et solidaire. Il favorise également l'implantation de logements pour les personnes en réinsertion portée par des associations.

Nous estimons que, pour développer notre scénario, il nous faut implanter des logements et commerces privés afin de développer l'économie de la ZAE en parallèle de l'économie solidaire déjà présente.

Nous voulons ainsi mettre en place de nouvelles zones réglementaires (figure 14) per-

mettant la création de logements privés et de commerces. La commune pourra ainsi amortir les coûts et en tirer d'éventuels bénéfices.

Cette nouvelle réglementation passe notamment par la modification de la règle interdisant les constructions de logement supérieurs à 40 m<sup>2</sup> de surface de planchers dans les zones UEb et UEd. Une fois cette mesure prise, des logements collectifs pourront ainsi y être installés.

Nous complétons ce programme à l'aide de l'ajout de plusieurs nouvelles zones. Cela comprend notamment les zones urbaines alimentaires (Ual) .

Parmi ces ajouts se trouvent également une création spécifique : la zone urbaine à énergie renouvelable (Uv). Sa plus proche cousine ne proposant d'installer les infrastructures énergétiques qu'en zone naturelle, nous souhaitons mettre en place cette autre version à Trignac en 2076 par souci de sécurité énergétique locale face aux aléas climatiques à venir.

## **ZONAGE (figure 14)**

**UAb1** : centre-bourg rural témoignant de la deuxième période d'urbanisation des îles de Brière. (annexes aux constructions destinées au logement : autorisées.)

**Ual** : zone urbaine alimentaire (*inventé*)

**UEb** : zones d'activités à vocation dominante d'artisanat commercial (Hauteur maximale des constructions : 12 mètres. Hauteur des ouvrages techniques (silos, cuves, ponts roulants, cheminées, ventilation...), des poteaux, pylônes, antennes... : non réglementée)

**UEd** : zone d'activité à dominante tertiaire (Hauteur maximale des constructions : 15 mètres. Hauteur maximale des ouvrages techniques : non réglementée. Hauteur maximale des constructions (hors annexe) : doivent respecter les hauteurs et les indications de zonage lorsqu'elles apparaissent. Hauteur : non réglementée)

**UJ** : zone urbaine jardins partagés

**UQb** : parc urbain fortement végétalisé inscrit dans un contexte urbain

**UQa1** : grands services publics et établissements d'intérêt collectif en zone urbaine (commerce de détail, restauration, activités de services avec accueil de clientèle. Condition : doivent constituer une activité accessoire liée aux équipements d'intérêt collectif et services publics admis dans la zone)

**UTc** : secteur d'équipements à vocation touristique dédié à l'activité hôtelière.

**Uv** : zone urbaine à énergie renouvelable









Figure 14. Plan guide








## LÉGENDE

### Un QAM ancré

-  Chaussées à double sens
-  Chaussées à double sens interdites aux poids lourds
-  Cheminements doux (piétons et cycles)
-  Pôles secondaires
-  Pôle principal
-  Les Forges

### Un QAM résilient

-  Entreprises de production alimentaire, jardins partagés
-  Fermes verticales
-  Entreprises de production énergétique (hydraulique, solaire)
-  Turbines hydrauliques
-  Nœuds paysagers

### Un QAM au programme densifié

-  Fronts bâtis
-  Entreprises lourdes
-  Logements et entreprises adaptables
-  Logements et commerces
-  Logements
-  Équipements publics
-  Espaces végétalisés publics

Un plan guide de nos aménagements prospectifs (figure 22) a ensuite été réalisé. Celui-ci se décline en quatre grands secteurs mixtes. Afin de nous immerger dans les futurs aménagements de chaque secteur, nous proposons de scénariser nos principales prescriptions à travers le point de vue de quatre personae.

- Eden (figure 15), responsable du réemploi à la déchèterie, incarnant le secteur *Entrée de quartier*. (figure 16)

- Noa (figure 17), cheffe d'une petite entreprise, incarnant le secteur des *Abords du Brivet*. (figure 18)

- Eddy (figure 20), boulangère à la retraite (annexe 1) incarnant le secteur des *Jardins du Brivet*. (figure 21)

- Billy (figure 23), logisticien-ne du temps à la Table des Temps incarnant le secteur *Cœur de quartier*. (figure 24)

#### L'ENTRÉE DE QUARTIER. Eden :

*Le matin, après avoir garé ma voiture au parking silo, je me rends à pied au travail en longeant les noues paysagères séparant la chaussée des trottoirs. Après cinq minutes de marche, j'arrive à mon lieu de travail. J'entre dans la déchèterie par la façade sur rue, tandis que les camions circulent, quant à eux, à l'intérieur de l'îlot. L'ensemble des entreprises de l'îlot utilisent également cette voie intérieure semi-publique.*

*La topographie, ici, nous abrite des submersions, donc il est plus facile de densifier horizontalement le bâti dans cette zone. C'est pourquoi, on retrouve ici les entreprises les plus lourdes et les moins adaptables, comme le centre de déchèterie ou les entreprises de logistique.*

*Nous prenons souvent nos pauses avec les travailleurs de ces autres entreprises, notamment lors du déjeuner, quand nous nous rendons ensemble au restaurant inter-entreprises.*



Figure 15. Eden

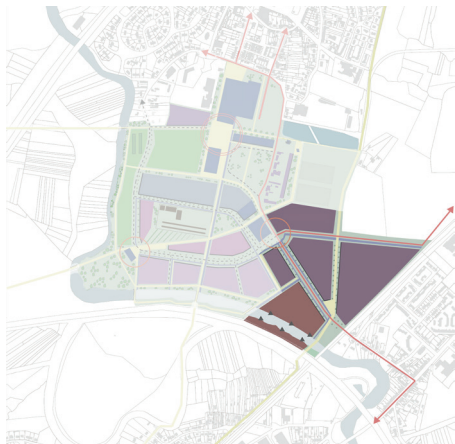


Figure 16. Plan guide, l'Entrée de Quartier

## LES ABORDS DU BRIVET. Noa :

*Au sein de mon entreprise, mes employés ont la possibilité de se relayer et de profiter de l'animation culturelle et ludique présente à tout moment de la journée, en raison de journées de travail plus courtes. Le quartier reste toujours animé en raison de la présence de logements, de commerces, d'entreprises. Cette vie est particulièrement permise grâce à l'extension de la Maison des Solidarités (figure 19) qui nous permet de nous retrouver autour de différentes activités.*

*Toutes ces activités sont adaptées face au risques d'inondations étant donné que nous sommes dans une zone de submersion. Les rez-de-chaussée sont pour la plupart rendus poreux et pour certains traversants avec des îlots ouverts et végétalisés.*

*J'habite dans un logement à proximité de mon entreprise et peut donc m'y rendre à pied de manière sécurisée. J'ai choisi d'habiter et de travailler ici pour cette proximité notamment, qui me permet de consacrer plus de temps à des activités de loisirs et associatives, à la maison des solidarités ou aux jardins partagés.*



Figure 17. Noa

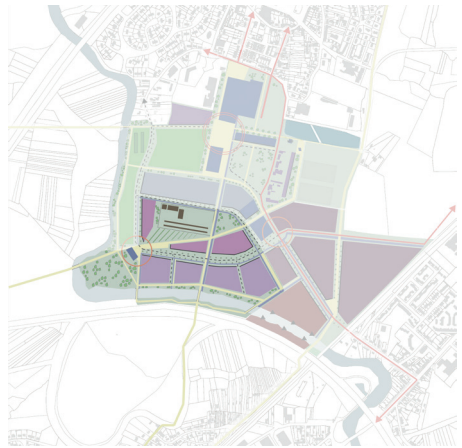


Figure 18. Plan guide, les Bords du Brivet



Figure 19. Activités de la maison des solidarités, illustrations issues de la BD Tempo, Réseaux, Dodo (annexe 1)



965m



## LES JARDINS DU BRIVET. Eddy :

*Après avoir travaillé pendant 40 ans en boulangerie, aujourd'hui, je profite de mon temps libre de retraité pour organiser des activités et ateliers proposés par la maison des solidarités.*



Figure 20. Eddy

*Habitant dans le centre-ville de Trignac, je passe toujours par le chemin pédestre le long du Brivet et les jardins partagés pour me rendre à la maison des solidarités plus au sud (figure 22).*

*J'en profite alors pour aller cultiver quelques légumes. Ce secteur, consacré au maraîchage et qui est majoritairement naturel, nous a permis d'anticiper les questions de sécurité alimentaire. Les terres ont ainsi du être dépolluées par différentes essences cultivées hors sol dans un premier temps.*



Figure 21. Plan guide, les Jardins du Brivet



Figure 22. Sentier longeant le Brivet et les Jardins du Brivet (annexe 1)

## LE COEUR DU QUARTIER. Billy :

*Travaillant à la Table des temps, je suis souvent amenée à être au sein du Cœur de Quartier. Sa proximité avec le centre-bourg et les parties du QAM me permet de rencontrer les différents usagers du site.*



Figure 23. Billy

*Le Coeur de Quartier est parcouru par un maillage piéton. L'emprunter me permet de voir quotidiennement le Brivet, les marais de Brière ainsi que les Forges.*

*L'axe majeur de ce maillage relie le nord au sud, invitant aussi bien les habitants et usagers du centre-bourg que ceux du QAM à se rejoindre (figure 25). Cela notamment au sein des halles alimentaires et de la traversée activités récréatives et associatives allant du secteur de l'Emprunt au nord-est, jusqu'à l'extention de la Maison des Solidarités au sud-ouest.*

*Les bâtiments accueillant ces halles ainsi que la Table des Temps et le pôle de formation s'inscrivent à l'emplacement d'autres, préexistants, reprenant leurs dalles et sols artificialisés.*

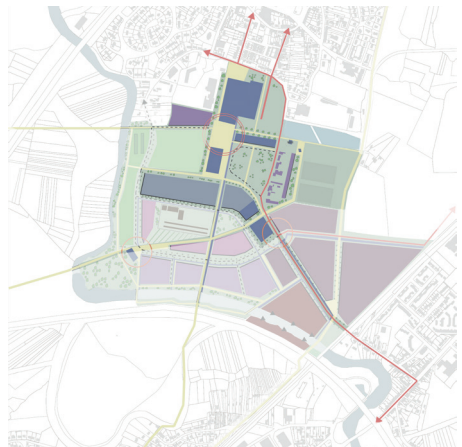


Figure 24. Plan guide, le Coeur de Quartier

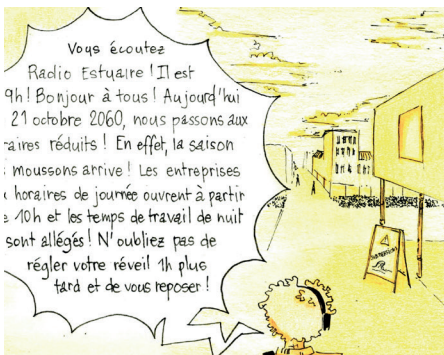


Figure 25. Vue sur la Table des Temps et son maillage piétonnier



965m

# PATIENCE : (DÉ)PLACEMENTS

L'ensemble des étapes précédentes nous a amenés à la conception de la proposition illustrée par le plan masse ci-contre (figure 28).

Nous avons ici choisi de nous concentrer sur la partie Sud de notre périmètre, soit une partie particulièrement sujette aux submersions. Ce tissu comprend des logements s'imbriquant avec divers programmes. Choisir cet espace nous permet de davantage creuser nos réflexions sur la place de la production, en parallèle des activités de loisirs et du résidentiel face aux aléas climatiques. (figure 26)

Ce projet urbain s'inscrit dans la continuité de nos réflexions sur la question des actions et rétroactions, et se veut ainsi être le reflet de nos orientations stratégiques initiales, à savoir Solidifier, Condenser et Liquéfier. Ces dernières, comme nous l'avons précédemment évoqué, ne sont pas contradictoires mais bien complémentaires. La proposition (Dé)Placement présente ainsi une organisation spatiale et sociale jouant sur le changement d'état d'éléments présents sur le site d'intervention. Cela comprend notamment les frontières identifiées lors du diagnostic, revues et épaissies pour connaître de nouveaux usages



Figure 26. Emprise du plan masse



820m

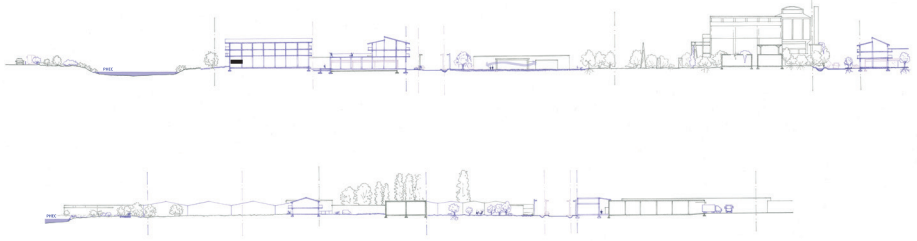
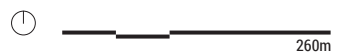


Figure 27. Coupes paysagères (annexe 2)



Figure 28. Plan masse (annexe 3)





Ces changements d'état urbain suivent trois grandes lignes directrices.

La première, *Réduire l'échelle des déplacements*, invite à la décélération et à la localité. Cela au travers de prescriptions concernant les voies et mobilités. Nous sommes conscients que les modes de transport auront certainement changé d'ici à 2076. Nous cherchons ici à appréhender ceux utilisés aujourd'hui de manière à mieux les adapter et utiliser dans le futur. Ainsi, des accès aux poids lourds sont bien conservés, mais se concentrent en entrée de ville, à proximité des accès majeurs (sud de la rue Jean Baptiste Marcet et future desserte). Les voies secondaires, plus étroites, desservent les autres tissus, laissant passer quelques voitures et camionnettes (figure 28). Cette répartition participe à l'imbrication des programmes. Elle permet en effet aux entreprises les plus adaptables et légères de cohabiter avec des logements. Les limites matérielles, mais également immatérielles, entre habitants et travailleurs (soit plus généralement entre ZAE et centre-bourg) sont ainsi déplacées et requalifiées.

Toujours dans l'optique d'aller vers des modes de déplacement plus justes et respectueux, nous souhaitons également mettre en place un pôle multimodal (PEM) à la disposition des usagers des différents tissus.



Figure 28. Cadrage sur les deux types de voies



Figure 29. Photographie du parking du pôle petite enfance de Frejus par l'agence Jean-Pascal Clément Architecte (source : Ville de Fréjus) (2020)

Ce PEM comporte des parkings pour les vélos et voitures (576 places) ainsi que des espaces de covoiturage et de transports en commun. Quelques espaces de stationnement sont également prévus en dehors de ce PEM, notamment le long des commerces et ponctuellement au sein de rez-de-chaussée poreux. Ces espaces doivent être réversibles et adaptés. Cela se traduit notamment par le traitement de leur sol avec, par exemple, l'utilisation de pavés végétalisés favorisant l'infiltration de l'eau comme cela a pu être fait pour le pôle petite enfance de Frejus par l'agence Jean-Pascal Clément Architecte (figure 29).

Pour davantage inviter le piéton au sein du site, nous souhaitons mettre en place un maillage piéton perméable parcourant l'ensemble du QAM. Afin de favoriser sa sécurité, des noues séparent ses chemins les plus proches des voies, a fortiori lorsqu'il s'agit de celles empruntées par les poids lourds. Les cyclistes peuvent eux aussi parcourir le site de manière plus sécurisée grâce à la mise à disposition de pistes bidirectionnelles le long des chemins piétonniers.



545m



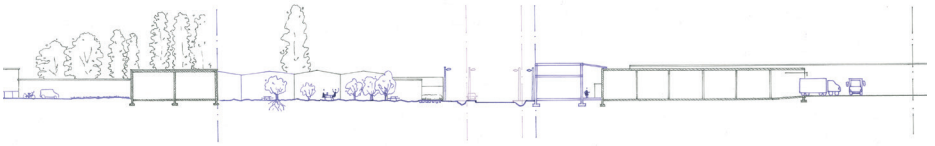


Figure 27. Coupe paysagère

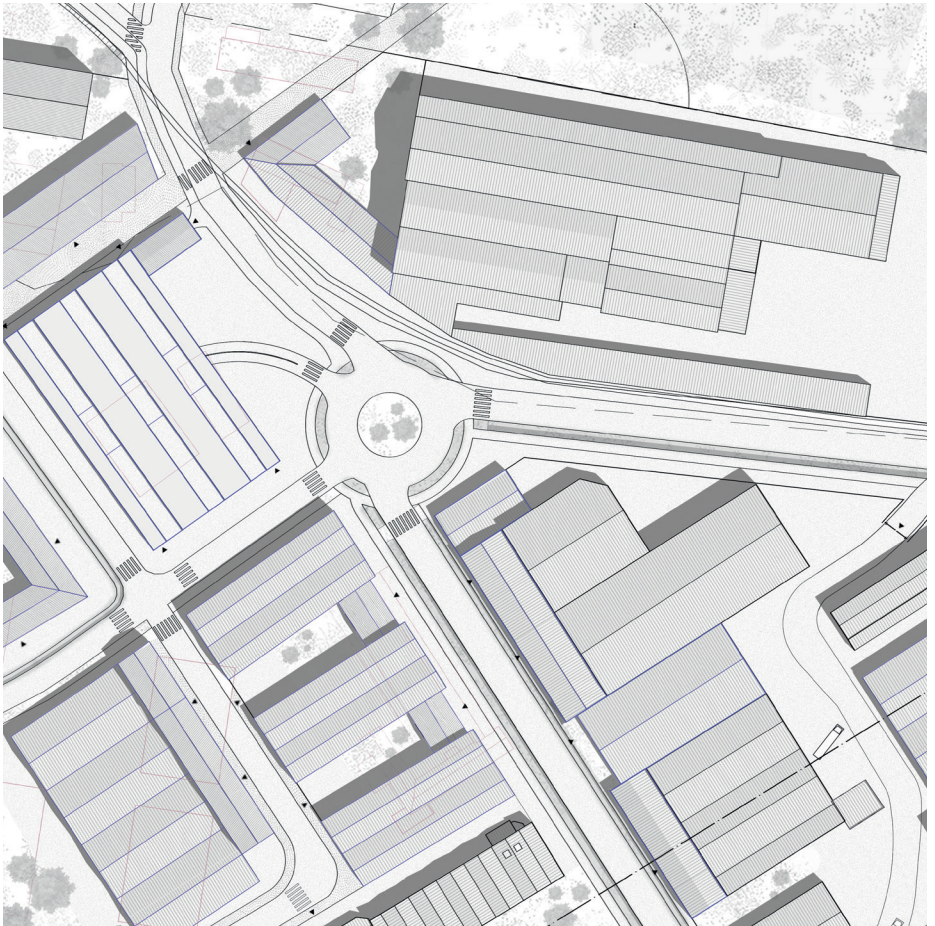
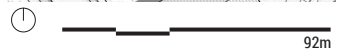


Figure 28. Cadrage sur les deux types de voies



Le deuxième axe majeur, *Rassembler les programmes*, s'intéresse à l'imbrication des fonctions et usages pour faire de cette zone, actuellement monofonctionnelle, un tissu mixte. Elle comprend alors du logement (accueil de 1200 habitants avec 600 logements collectifs), des commerces, des bureaux et des espaces pour différentes entreprises (accueil de 60 entreprises). (figure 28) (annexe 6)

Comme évoqué précédemment, les plus légères s'installent au sein d'îlots incluant des logements. Elles disposent d'espaces mutualisés, comprenant notamment des salles de réunion et de stockage, leur permettant de réduire leur emprise au sol.

Le rapprochement entre habitat et production a été abordé par le passé, notamment au XIXe siècle, à l'ère industrielle. L'un des exemples les plus célèbres reste sans doute le Familistère de Guise (figure 30). Cette référence nous a beaucoup inspiré pour ce projet. Nous nous en détachons toutefois en adressant les logements à un public non plus exclusivement ouvrier, ainsi qu'en liquéfiant certaines limites en amenant la production au sein même du tissu résidentiel.



Figure 30. Photographie du Familistère de Guise (construit à la fin du XIXe siècle) (source : Musenor)

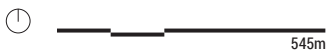
Nous estimons que rapprocher les programmes permet de rassembler leurs usagers et d'ainsi solidifier les liens sociaux. Il semble donc primordial de chercher à faciliter la cohabitation des deux programmes, nous proposons de les faire dialoguer autour d'espaces accessibles à l'un comme à l'autre, aussi bien intérieurs qu'extérieurs (ex : halls, cœur d'îlots et salles communes). (figure 27)

Les extérieurs propres à chaque logement invitent eux aussi au dialogue avec les autres usagers. Ils disposent premièrement de balcons du côté des chambres (nord et/ou est) donnant sur la rue ou le mail piéton et ont, secondement, un jardin d'hiver orienté vers le cœur d'îlot (sud et/ou ouest). Cet extérieur peut servir d'extension aux pièces de jour ou bien s'ouvrir complètement vers la cour commune et le cœur d'îlot.



Figure 28. Deuxième cadrage du plan masse

Les quelques commerces du quartier se placent entre le tissu mixte d'entreprises et de logements, et la Table des Temps, de sorte à y faire se rencontrer les différents usagers. Ils s'implantent ainsi en rez-de-chaussée des immeubles d'habitations et de bureaux pour favoriser une offre d'espace de travail et de commerces de proximité à destination des habitants.



545m



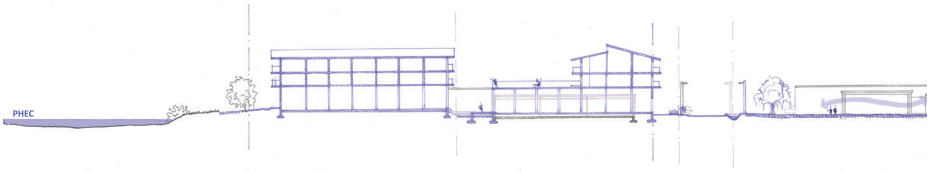


Figure 27. Coupe paysagère (zoom)



53 m

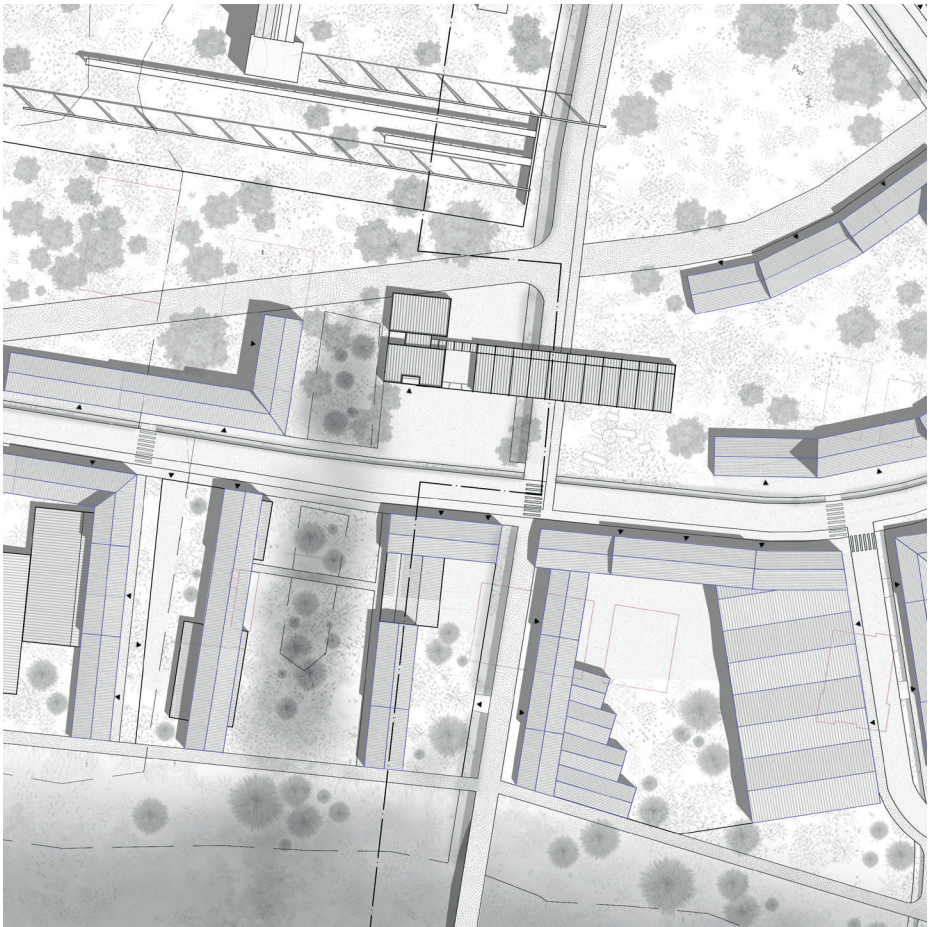


Figure 28 Cadrage sur le tissu mixte (Bord du Brivet)



92m

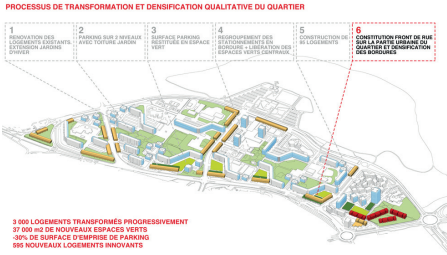


Figure 31. Axonomie générale du projet logements à Chalons-sur-Saône (2016) (source : Lacaton et Vassal)

Enfin, la troisième ligne directrice, *Faire rue*, cherche à qualifier les routes existantes en des lieux appropriables aussi bien pour l'individu que pour le collectif. Ceci, toujours par volonté de rassembler les usagers et ainsi de resserrer leurs liens. Les logements et entreprises du tissu mixte s'alignent ainsi pour former un front bâti, profitant de vues et de rapports directs avec la rue. Les entreprises plus lourdes, condensées à l'est, en font de même (figure 28). Leurs extensions vers la rue Jean-Baptiste Marcet permet de dessiner l'entrée du quartier, et plus généralement de Trignac, en mettant en avant des compétences intrinsèques au site, telles que la logistique. La proposition urbaine condense ainsi les bâtis et usages en front de parcelle de sorte à solidifier à la fois la posture de Trignac et les liens entre les usagers. Les rez-de-chaussée du tissu des Bords du Brivet sont majoritairement poreux, permettant à



Figure 28. Troisième cadrage du plan masse

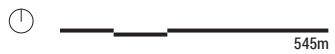


Figure 32. Rendu 3D du projet logements à Chalons-sur-Saône (2016) (source : Lacaton et Vassal)

la fois l'adaptabilité des usages aux submersions mais également le passage des vues et lumières entre la rue et les cœurs d'îlot, liquéfiant partiellement leurs limites respectives. Les entreprises s'installant au sein de ces rez-de-chaussée entretiennent ainsi des rapports directs avec les habitants voisins et les passants de la rue. Le projet de Lacaton et Vassal de logements à Chalons-sur-Saône, de par leur travail de dessin de rue (figure 31) et de transparence en rez-de-chaussée (figure 32), représente une référence majeure dans la formulation de ces prescriptions.

Étant conscients de l'instabilité du sol et souhaitant maximiser la lumière naturelle au sein de la rue, nous souhaitons limiter leur hauteur à 15 mètres maximum. Lorsque cela est nécessaire, la hauteur des bâtiments diminue à mesure qu'ils s'approchent du Brivet, de manière à favoriser l'ensoleillement et les vues sur le grand paysage.(figure 27)

Plus généralement, les limites entre privé et public nécessaires sont au maximum caractérisées par des éléments naturels et végétaux, convoquant notamment des noues paysagères. Ceci afin de marquer une limite sans pour autant former une frontière (physique comme cognitive).





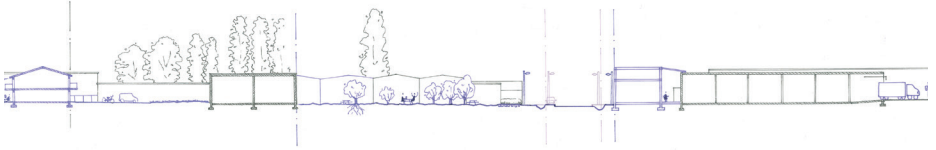


Figure 27. Coupe paysagère



53 m

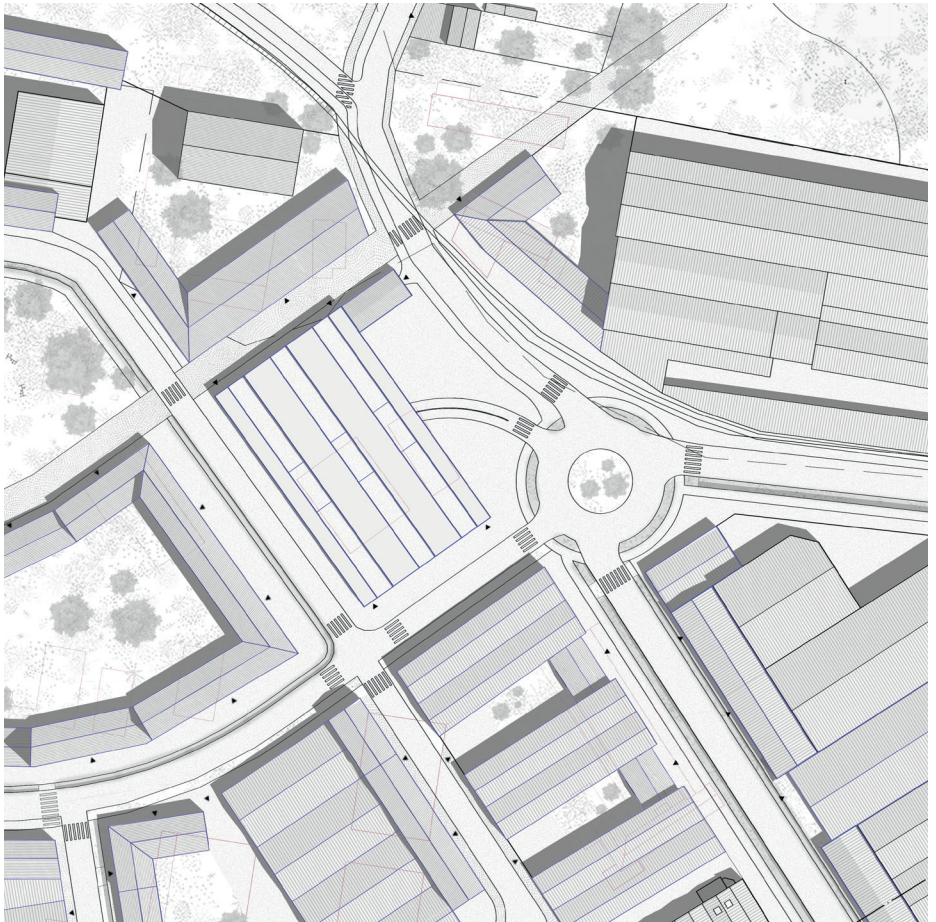
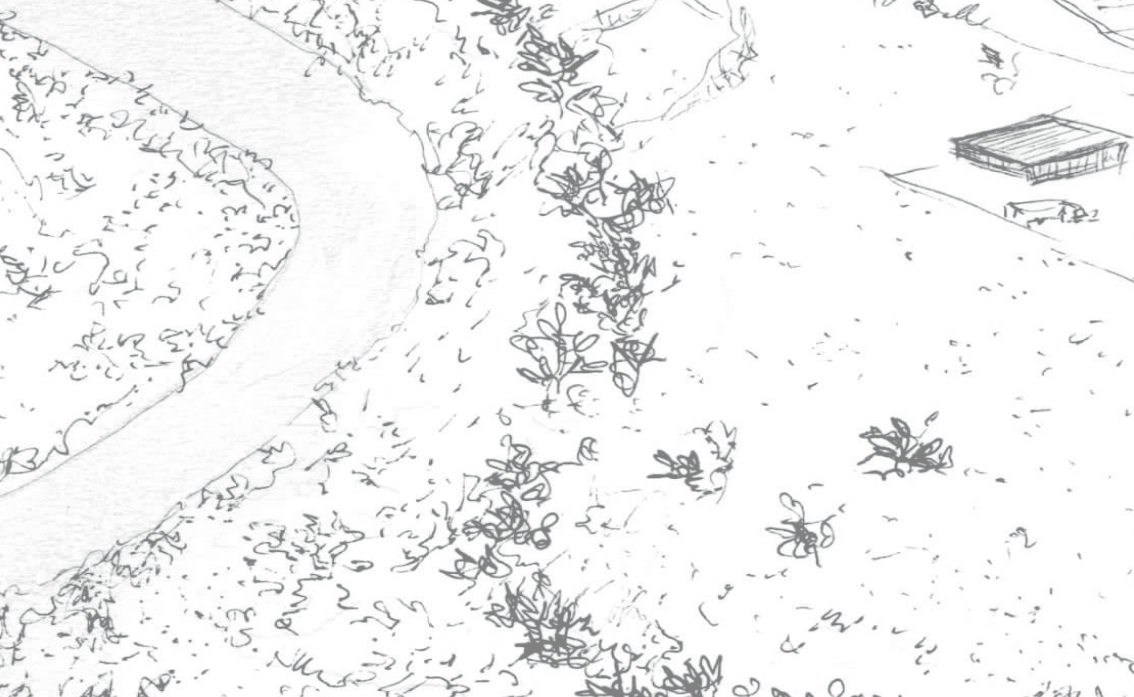
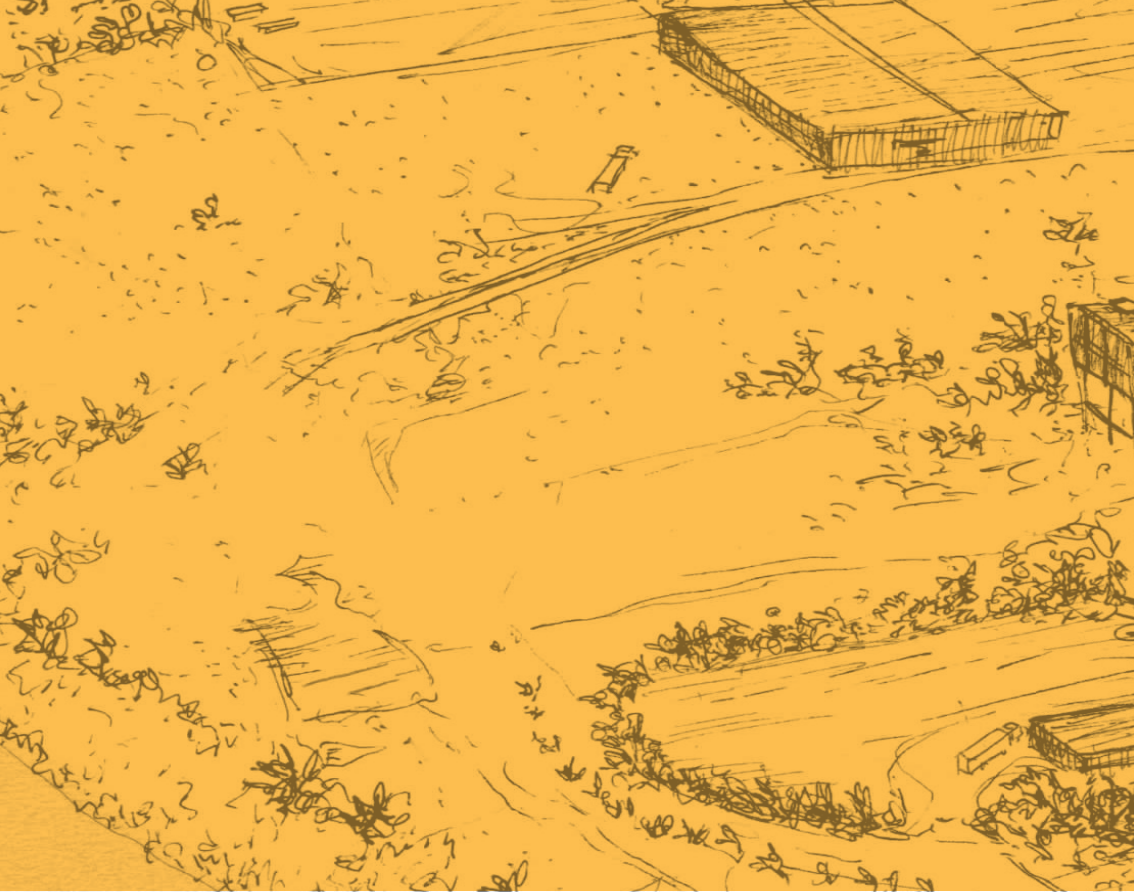


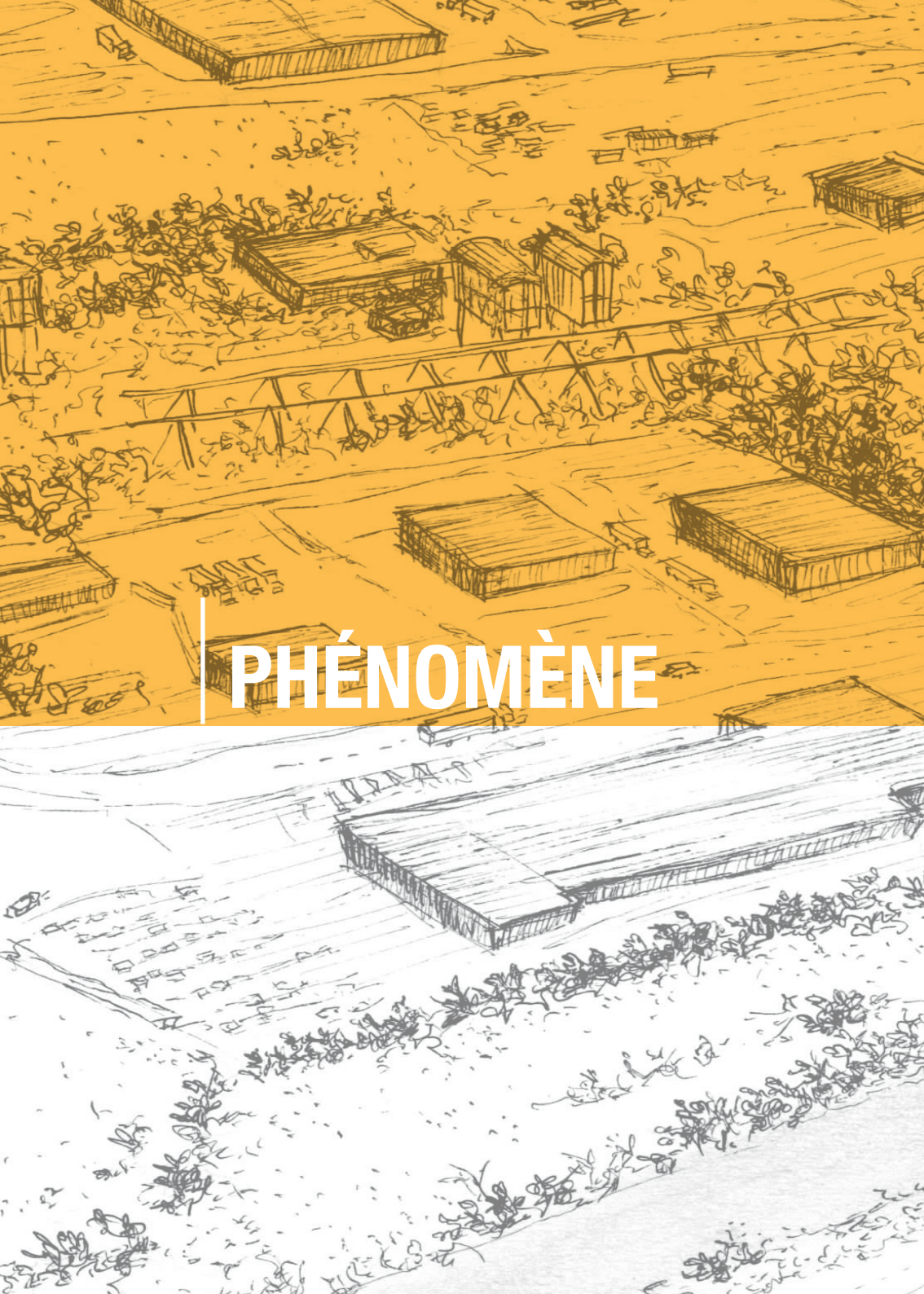
Figure 28. Cadrage sur les rues de différents tissus (Bord du Brivet et Entrée de Quartier)



92m







PHÉNOMÈNE



# PROGRAMME ; ACCOMPAGNER LA SOLIDARITÉ

Notre intervention se concentre ici sur un îlot des Bords du Brivet afin d'explorer la place des entreprises en zone submersible à l'horizon 2076. Nous proposons d'y maintenir la production. Des modifications semblent toutefois nécessaires pour mieux adapter ce tissu entrepreneurial aux problématiques soulevées lors du diagnostic. Les trois prescriptions présentées ici proposent des axes pour tenter d'y répondre.

Le premier changement majeur réside dans l'ajout d'un programme de logements collectifs dans les creux du tissu entrepreneurial. L'îlot (figure 28) peut accueillir environ 104 personnes grâce à la création de 52 habitations. Parmi elles, 21 sont des logements sociaux (annexe 7). Ils se mélangent de manière homogène aux autres de sorte à amener leurs occupants à se rencontrer. La notion et composition de familles pouvant connaître de grands changements d'ici à 2076, les typologies de logements sont variées pour mieux s'y adapter. Au sein de cet îlot sont ainsi proposés des logements allant du T1 au T5. Des espaces partagés intérieurs et extérieurs sont mis à disposition des différents habitants. A fortiori ceux occupant les T1, de sorte à les amener à rencontrer les autres usagers des lieux. Cette volonté découle de l'arrivée de l'allocation universelle évoquée précédemment. Cette dernière, laissant la possibilité aux employés d'effectuer moins d'heures, leur permet d'avoir moins régulièrement besoin d'habiter à proximité de leur lieu de travail. Ces T1 peuvent ainsi être des habitations ponctuelles.

Le tissu entrepreneurial se compose, quant à lui, d'un maximum de 7 entreprises de type Petites et Moyennes Entreprises (PME). Installées en rez-de-chaussée, elles disposent d'espaces de vente donnant sur la rue et d'espaces de stockage et salles de réunion plus en arrière vers le cœur d'îlot. Ces derniers sont mutualisés, per-

mettant à la fois d'optimiser l'emprise au sol de chaque entreprise et d'amener leurs usagers à se rencontrer. Ces différents éléments se placent sur des sols déjà artificialisés et profitent au maximum des dalles préexistantes. Les entreprises partagent également des espaces avec les logements dans l'optique, à nouveau, de resserrer les liens entre leurs usagers. Ces lieux peuvent être intérieurs (ex : salons partagés) mais aussi extérieurs (ex : toits terrasses végétalisés, au-delà d'amener à la rencontre, ces derniers permettent de lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur).

Les différents bâtiments s'articulent en bord d'îlot autour d'un creux naturel existant, aidant à la gestion des eaux en cas de submersion. Ces bâtiments sont liés par des passerelles surélevées permettant aux usagers de continuer leurs déplacements et rencontres malgré les submersions.(figure 35)



Figure 28. Périmètre de l'îlot

220m

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

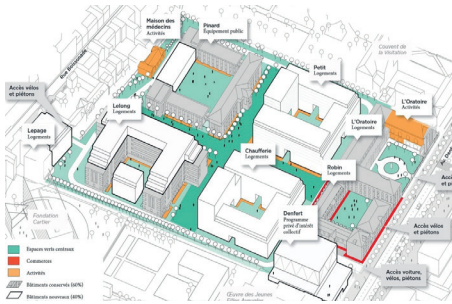


Figure 33. Axonométrie de la ZAC Saint-Vincent de Paul en cours de conception suite à l'occupation des Grands Voisins: programmes de logements, de commerces et d'activités au sein de bâtiments conservés et neufs (en cours) (source : Observatoire de Paris)

Figure 34. Rendu 3D pour l'îlot Petit de la ZAC Saint-Vincent de Paul présentant un coeur d'îlot végétalisé arpentable et des rez-de-chaussée poreux (en cours) (source : Plan Común)

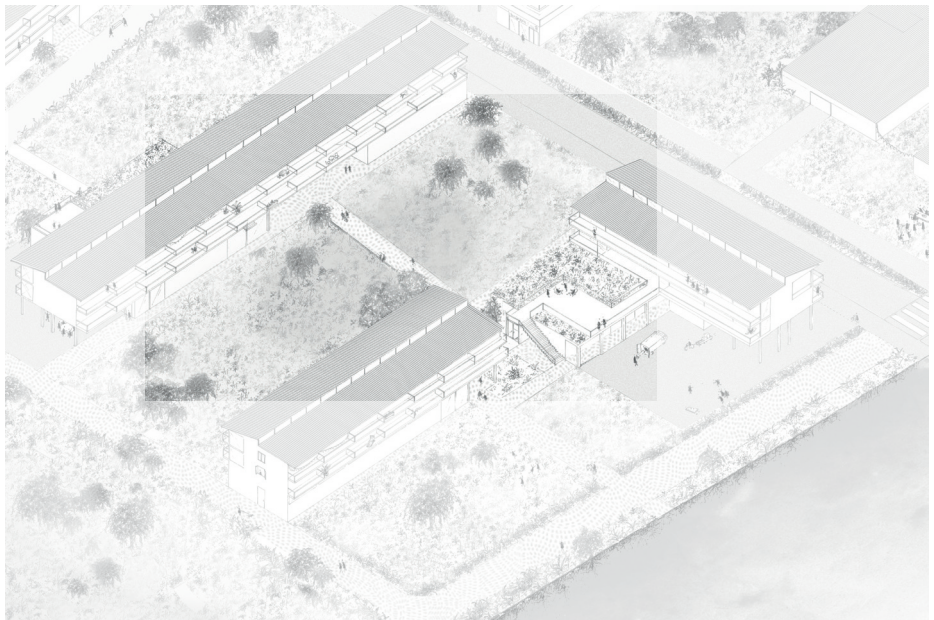


Figure 35. Axonométrie de l'îlot

42,5m

# LIMITES : HABITER LES FRANGES

Les deux programmes de l'îlot se superposent en plaçant les entreprises en dessous des logements, pour une hauteur totale maximale de 15 mètres. Les logements sont traversants et disposent d'un jardin d'hiver, permettant d'étendre leur séjour et de s'ouvrir vers le cœur d'îlot. Le travail de Lacaton et Vassal pour les 96 logements à Chalon-sur-Saône et les logements sociaux étudiants (figures 36) du quartier Ourcq-Jaurès à Paris (figure 37), représente une référence. Les concepteurs y disposent un jardin d'hiver entre le séjour et le balcon de chaque logement. Nous estimons que cette disposition présente des qualités majeures, a fortiori concernant l'adaptabilité des logements aux différentes saisons. L'investir au sein du projet ici formulé, tout en l'articulant davantage avec les espaces communs, permet de faire cette succession d'espaces une rotule majeure pour la cohabitation programmatique. Il représente un filtre que l'habitant choisi d'investir comme il le souhaite tout en entretenant un rapport direct avec ses alentours

Pour faciliter la cohabitation des programmes, différents communs sont ainsi mis à disposition des usagers. En plus de représenter des lieux de sociabilisation, ils incarnent, par l'épaisseur qu'ils confèrent aux limites entre les programmes, des transitions douces et habitées. Ces espaces, intérieurs comme extérieurs, sont placés et orientés selon l'usage qu'ils proposent afin de maximiser un apport lumineux naturel. Des halls communs, accessibles via la rue ou les cheminements piétons, permettent également la rencontre, même brève, entre les différents usagers. L'accès au fond de la parcelle se fait par un chemin traversant l'espace de pleine terre du cœur d'îlot. Ce passage est composé de matériaux préservant la perméabilité du sol et

est éclairé de manière à limiter l'impact sur les écosystèmes se développant au sein de l'îlot.

Plus généralement, l'îlot dessine ses limites nécessaires à l'aide de différents outils. Il forme un front bâti (côté rue) (figure 38), et utilise des éléments naturels et, dans la mesure du possible, végétaux (ex : noues, haies) (figure 35). Leur bien-être est à privilégier. Les espèces implantées doivent être adaptées aux zones humides.

Les espaces végétalisés contribuent au soin du site grâce à l'implantation de plantes dépolluantes (ex : miscanthus et saule), et à la qualité du cadre de vie pour l'ensemble des usagers. Cela aussi bien visuellement qu'acoustiquement grâce à la capacité de certains végétaux d'amenuiser les potentielles nuisances sonores.



Figure 36. Photographies du projet de 96 logements à Chalon-sur-Saône de Lacaton et Vassal, montrant les différentes formes permises par jardins d'hiver (source : Lacaton & Vassal)



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

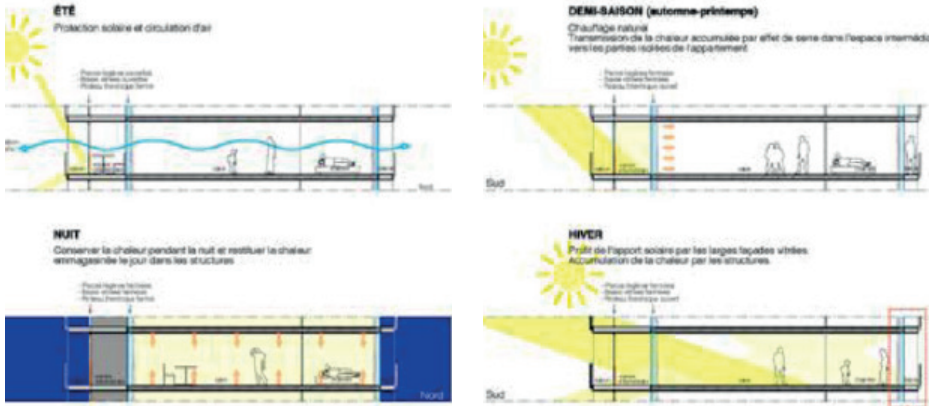


Figure 37. Schémas du projet de logement sociaux et étudiants du quartier Ourcq-Jaurès à Paris illustrant les avantages du dispositif à différents moments (2014) (source : Lacaton & Vassal)



Figure 35. Axonométrie de l'ilot

42,5m



# FORMES BÂTIES : ADAPTER LA TRAME EXISTANTE

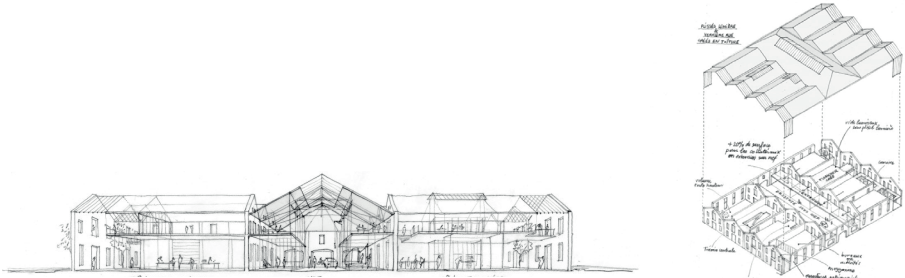


Figure 39. Coupe perspective et axonométrie du projet de réhabilitation des Magasins Généraux du Havre (en cours) (source : canal architecture)

La transformation du programme appelle à des changements matériels de l'existant. Cela passe notamment par l'ajout de nouvelles constructions (extension jusqu'à la rue et surélévation de trois niveau maximum) aux bâtis existants, sur des espaces déjà artificialisés (figure 38). Le projet de requalification des magasins généraux du Havre s'inscrit dans un raisonnement similaire, et représente ainsi une référence importante (figures 39).

La majorité des espaces restants, artificialisés comme non-artificialisés, sont investis par des étendues végétales en pleine terre (figure 35).

Ces nouvelles constructions sont, dans la mesure du possible, réalisées à partir du réemploi d'éléments du site (ex : dalles portées et trames), de matériaux issus d'une production locale (périmètre maximal de 500 km), et de matériaux légers pour les étages. Les rez-de-chaussée, rendus poreux pour entretenir des rapports visuels et sociaux entre la rue et le cœur d'îlot, mais également pour adapter les usages aux submersions, nécessitent des matériaux adaptés aux fluctuations de l'eau. Le quartier de Buiksloterham à Amsterdam, et

notamment la maison réalisée par l'agence i29 (figure 40), se sont pleinement emparés des questions de matériaux adaptés aux submersions en construisant un quartier sur l'eau.

Les formes bâties doivent également favoriser la lumière du jour de sorte à ce que les cycles naturels accompagnent ceux individuels et productifs.



Figure 40. Photographie de la maison flottante de i29, quartier de Buiksloterham à Amsterdam (2021) (source : i29)

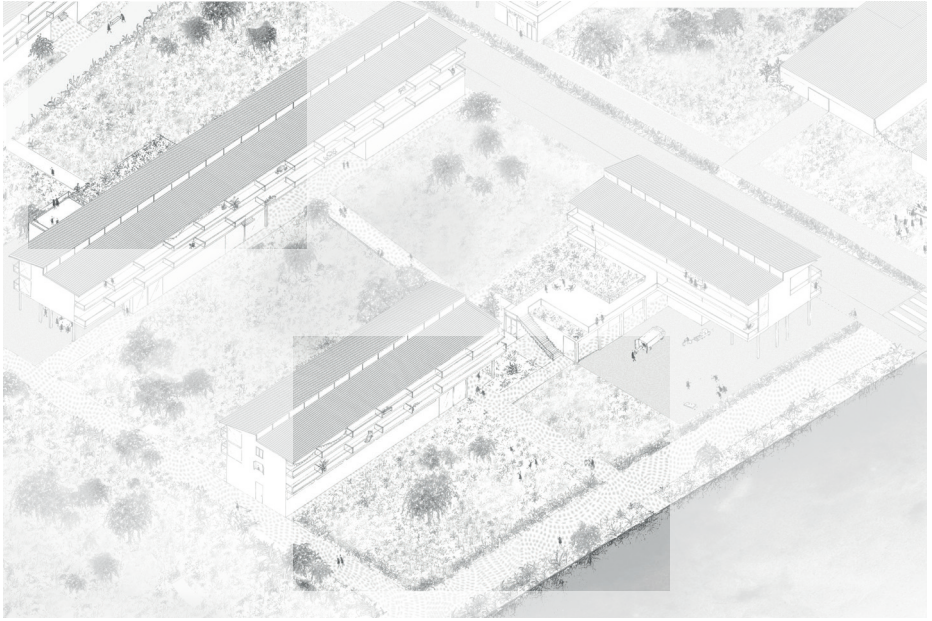


Figure 35. Axonométrie de l'îlot

42,5m

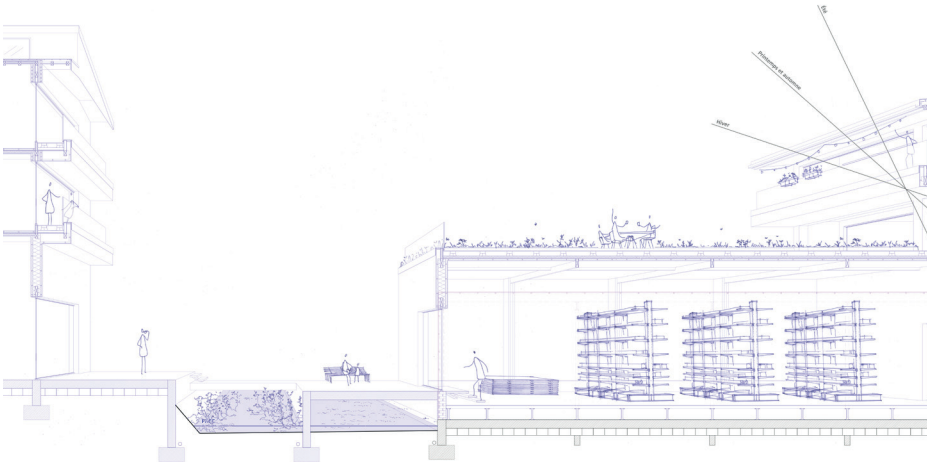


Figure 38. Coupe perspective

9,5m

# CRISTALLISATION

---

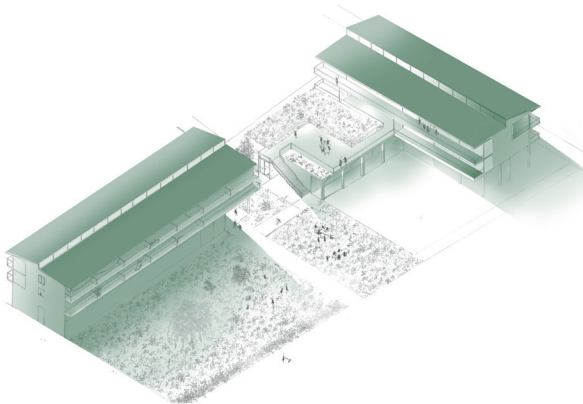
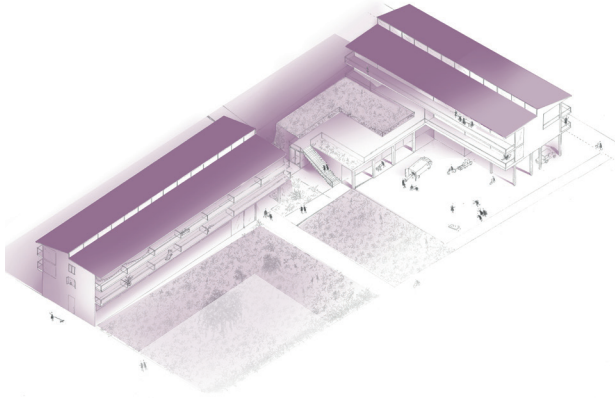
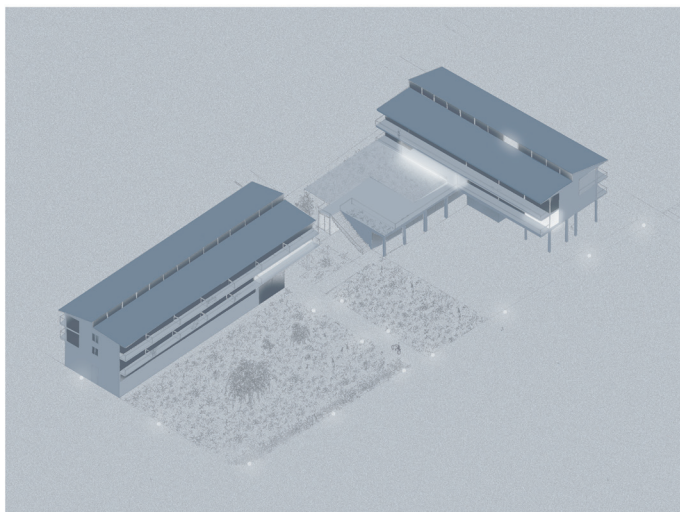


Figure 41. Axonométries de l'îlot (trois temporalités : matinée, soirée, nuit)

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



# CONCLUSION : CHIMIE ET ALCHIMIE

---

Lors du diagnostic, il nous est apparu que les temporalités du centre-bourg et de la ZAE Altitude étaient en décalage. De ce fait, une forme de fracture semble se former entre ces deux entités. Celle-ci repose notamment sur la dimension monofonctionnelle de la ZAE associée à une succession de frontières, physiques comme cognitives, entre leurs tissus (barrières visuelles, grillages, interdits, passage fréquent de poids lourds entre les deux tissus, sécurité précaire du piéton,..). L'asynchronie du site, marquée par le mouvement quasi-perpétuel et enclavant de la ZAE face au vieillissement du centre-bourg, dessine deux pôles, certes voisins, mais semblant entretenir peu de rapports concrets. Il se constitue alors une forme de coexistence cordiale, mais à distance.

Face aux aléas climatiques et sociaux à venir, la ZAE se doit de se transformer pour mieux s'adapter. Cela notamment face aux submersions qui s'inviteront au sein même de son tissu. Nous estimons que ce besoin de changement est une opportunité majeure pour revoir l'articulation entre le tissu entrepreneurial et résidentiel, et ainsi, pour les amener à une cohabitation plutôt qu'une simple coexistence. Nous nous sommes ainsi interrogés sur le degré d'ouverture des frontières identifiées. Voulant (re)valoriser plutôt que changer radicalement les éléments préexistants du site, nous avons ici cherché à composer à partir de leurs placements et déplacements, soit en adoptant une forme d'urbanisme polymorphe. La question des activités économiques a ainsi pris une place prépondérante dans nos réflexions. Nous nous sommes interrogés sur le rôle temporel et spatial que celle-ci doit occuper, ainsi que sur ses rapports aux éléments alentours.

Ce livret s'est ainsi attaché à retranscrire notre cheminement de pensée pour Trignac à l'horizon 2076. La proposition formulée se construit à l'instar du processus de cristallisation. Nous sommes en effet partis d'ingrédients issus d'éléments intrinsèques à Trignac, appelant simplement à être quelque peu modifiés à l'aide d'outils spécifiques. Parmi ces derniers se trouve notamment le support majeur, à savoir la Table des Temps. Cette dernière permet



la cristallisation matérielle du projet de QAM en se situant au cœur de celui-ci tout en entretenant des liens directs avec le centre-bourg. Ceci, toujours dans l'optique d'amener à une meilleure synchronicité entre les temporalités des différents tissus. La Table des Temps est ainsi l'acteur synergique majeur du site. Elle lie et articule les différents tissus avec, en entrée de ville, des entreprises lourdes, plus à l'est en zone submersible, des colocations entre habitat et production légère, et des jardins partagés, placés de sorte à créer une transition douce et commune entre le tissu entrepreneurial et le centre-bourg. La Table des Temps représente également le support immatériel de cristallisation de ces différents éléments en veillant à l'imbrication de leur rythmes et espaces.

Cette recherche de transitions adoucies s'incarne à différentes échelles et de différentes manières. Ce, premièrement spatialement, car, au-delà d'être de simples séparations, ces transitions douces permettent avant tout de créer des interstices de rencontre. Les franges sont ainsi habitées et amènent les différents usagers à cohabiter plutôt que simplement coexister. Cela aussi bien à l'intérieur du QAM, que plus généralement de Trignac et du grand paysage. Ces transitions douces prennent également place temporellement avec le passage de ZAE à ZAM puis à QAM, au fil des années et des transitions majeures du site. Cela comprend notamment l'acquisition progressive du foncier de la zone par la commune pour effectuer des changements de destination et donc l'accueil de nouveaux programmes, ainsi que la mise en place d'une allocation universelle pour donner la place aux temps individuels, culturels, et associatifs de chacun. Spatialement et temporellement, la présence des entreprises est maintenue. Elle est articulée avec d'autres éléments. Tout d'abord à l'échelle du quartier par l'imbrication de ses différentes parties (Entrée et Cœur de Quartier, et, Bords et Jardins du Brivet), ainsi qu'à celle plus resserrée de l'îlot avec la cohabitation et superposition directe de programmes de logements et de production.

Plus généralement, la réflexion construite au fil de ce semestre était motivée par l'envie de comprendre comment aller au-devant des crises à venir pour faire de Trignac, et plus généralement de tout lieu sujet à la montée des eaux, un lieu agréable à vivre et ne perdant pas pour autant ses caractéristiques propres. Nous nous sommes ainsi intéressés ici à la manière de conserver les activités humaines et de production en cas de submersion.

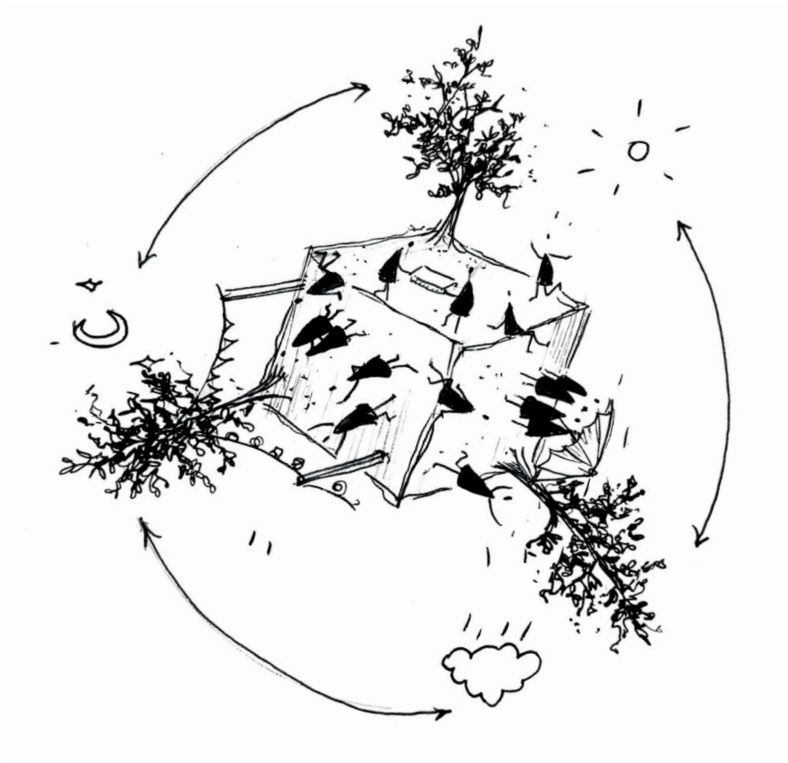


Figure 2. Schéma illustrant notre appréhension des notions de chronotopie et de mixité

# BIBLIOGRAPHIE

---

BARBET-MASSIN Olivia, PETITJEAN Antoine et DIAZ Isabel, 2021. *Terrains d'entente: Palmarès des jeunes urbanistes 2020*. Marseille : Éditions Parenthèses.

DIAZ Isabel, CHAMPENOIS Clémence et BARBET-MASSIN Olivia (éd.), 2016. *Jouer avec l'incertitude: palmarès des jeunes urbanistes 2016-2017*. Marseille : Éditions Parenthèses

GUILLERME André, LEFORT Anne-Cécile, JIGAUDON Gérard, *Dangereux, insalubres et incommodes - Paysages industriels en banlieue parisienne XIXe-XXe siècles*, Ceyzérieu, Éditions du Champ Vallon, coll. «milieux», 2004

LOES NIELLESEN Anne, SINGELENBERG Jeroen, *Amphibious Housing in the Netherlands, Rotterdam*, NAI Uitgevers, coll. « Architecture and Urbanism on the Water », 2011

MINKE Gernot, KRICK Benjamin, *Straw Bale Construction Manual - Design and Technology of a Sustainable Architecture*, Basel, Birkhäuser, 2020

SUBILEAU Jean-Louis, HEBERT Guillaume, CREMNITZER Anna et HARLAUX Sébastien, *Plus loin, plus proche - Planifier une ville durable et solidaire*, Paris, Éditions Dominique Carré, octobre 2023

# ANNEXES

---

p. 63 – annexe 1 : Tableau de figures

p. 64 – annexe 2 : *Tempo, Réseaux, Dodo*. (Bande dessinée réalisée dans le cadre de l'approfondissement Prospective et Horizon)

p. 70 – annexe 3 : Plan masse

p. 72 – annexe 4 : Coupes paysagères

p. 74 – annexe 5 : Études capacitaires (plan guide)

p. 76 – annexe 6 : Études capacitaires (plan masse)

p. 94 – annexe 7 : Études capacitaires (îlot)

p. 100 – annexe 8 : Axonométrie de l'îlot

p. 102 – annexe 9 : Axonométries d'usages (matin, soirée, nuit)

p. 106 – annexe 10 : Coupe structurelle de l'îlot

titres	sources
1 coupes représentant deux temporalités différentes pour de mêmes espaces	production personnelle
2 schéma illustrant notre appréhension des notions de chronotopie et de mixité la ZAE Altitudes aujourd'hui, vue aérienne dessinée dans le cadre du cours d'approfondissement Horizons-Prospective enseigné à l'ENSAB au S7, par Véronique Zamant et Maxime Decommer	production personnelle
3	production personnelle
4 schéma de la cristallisation du carbone	production personnelle
5 travaux de l'artiste Sonia Delaunay sur la couleur et la forme	présentation de l'artiste Sonia Delaunay <a href="https://www.arnet.fr/artistes/sonia-delaunay-ten/">https://www.arnet.fr/artistes/sonia-delaunay-ten/</a>
6 plan d'intentions de la stratégie structurelle	production personnelle
7 plan d'intentions de la stratégie temporelle	production personnelle
8 plan d'intentions de la stratégie économique	production personnelle
9 frise chronologique de l'ensemble des stratégies	production personnelle
10 géographie des acteurs : la Table des Temps, support de cristallisation	production personnelle
11 schéma d'intentions	production personnelle
12 maquette scenario Traversée	production personnelle
13 maquette scenario Stratification	production personnelle
14 plan guide	production personnelle
15 Eden	production personnelle
16 plan guide, l'entrée de quartier	production personnelle
17 Noa	production personnelle
18 plan guide, les bords du Brivet	production personnelle
activités de la maison des solidarités, illustrations issues de la BD développer dans le cadre du cours d'approfondissement Horizons-Prospective enseigné à l'ENSAB au S7, par Véronique Zamant et Maxime Decommer	production personnelle
19	production personnelle
20 Eddy	production personnelle
21 plan guide, les jardins du Brivet	production personnelle
sentier longeant le Brivet et les Jardins du Brivet, illustrations issues de la BD développer dans le cadre du cours d'approfondissement Horizons-Prospective enseigné à l'ENSAB au S7, par Véronique Zamant et Maxime Decommer	production personnelle
22	production personnelle
23 Billy	production personnelle
24 plan guide, le cœur de quartier	production personnelle
vue sur la table des temps et son maillage piétonnier, illustrations issues de la BD développer dans le cadre du cours d'approfondissement Horizons-Prospective enseigné à l'ENSAB au S7, par Véronique Zamant et Maxime Decommer	production personnelle
25	production personnelle
26 emprise du plan masse	production personnelle
27 coupes paysagères	production personnelle
28 plan masse	production personnelle
photographie du parking du pôle petite enfance de Frejus par l'agence Jean-Pascal Clément Architecte	Ville de Frejus
29	Musenor
30 photographie du Familistère de Guise	Lacaton et Vassal
31 axonométrie générale du projet logements à Chalon-sur-Saone	Lacaton et Vassal
32 rendu 3D du projet logements à Chalon-sur-Saone	Lacaton et Vassal
axonométrie de la ZAC Saint-Vincent de Paul en cours de conception suite à l'occupation des Grands Voisins: programmes de logements, de commerce et d'activités au sein de bâtiments conservés et neufs	Observatoire de Paris
33	Observatoire de Paris
rendu 3D pour l'îlot Petit de la ZAC Saint-Vincent de Paul présentant un cœur d'îlot végétalisé arpentable et des rez-de-chaussée porreux	Plan Común
34	production personnelle
35 axonométrie de l'îlot	production personnelle
photographies du projet de 96 logements à Chalon-sur-Saone de Lacaton et Vassal, montrant les différentes formes permises par jardins d'hiver	Lacaton et Vassal
36	Lacaton et Vassal
schémas du projet de logement sociaux et étudiants du quartier Ourcq-Jaurès à Paris illustrant les avantages du dispositif à différents moments	Lacaton et Vassal
37	production personnelle
38 coupe perspective	production personnelle
coupe perspective et axonométrie du projet de réhabilitation des Magasins Généraux du Havre	canal architecture
39	canal architecture
40 photographie de la maison flottante de I29 quartier de Bulksloerham à Amsterdam	I29
41 Axonométries de l'îlot (trois temporalités : matinée, soirée, nuit)	production personnelle

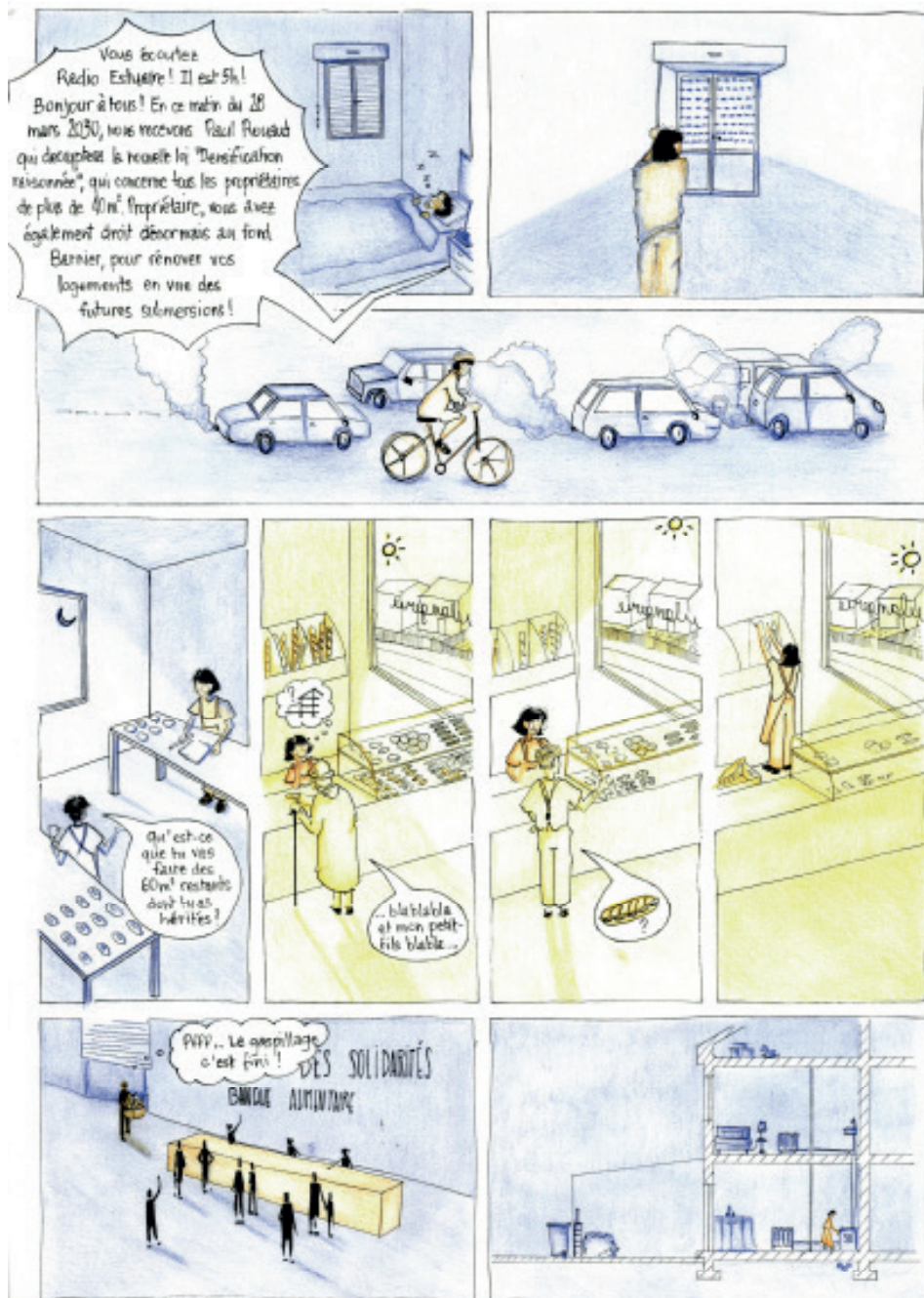


Trignac - Zone d'activités économiques (ZAE) Allobes  
2024

# Tempo, Réseaux, Dodo

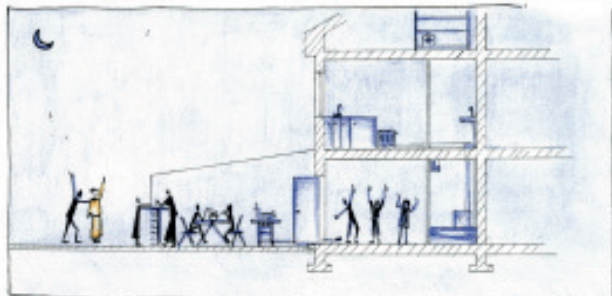


Annexe 1. Bande dessinée Tempo, Réseaux, Dodo



Prospective et horizons - Trignac 2096 - GATTONI Ornella - JDUANILLE Emma - RENAULT Emilie - VERNET Carla





Prospective et horizons - Figure 2076 - GATTONI Ornella - JOUANOLLE Emma - RENAULT Emélie - VERNET Carla





Trignac - Zone d'activité mixte (ZAM) Altitudes  
2016



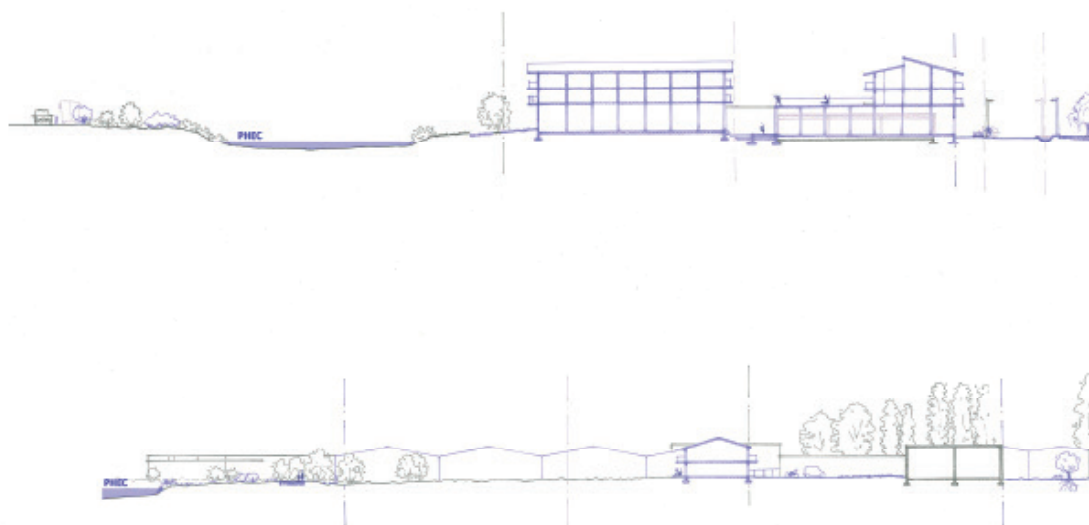


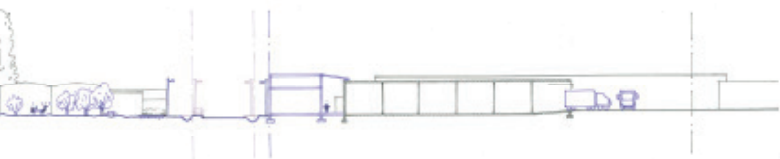
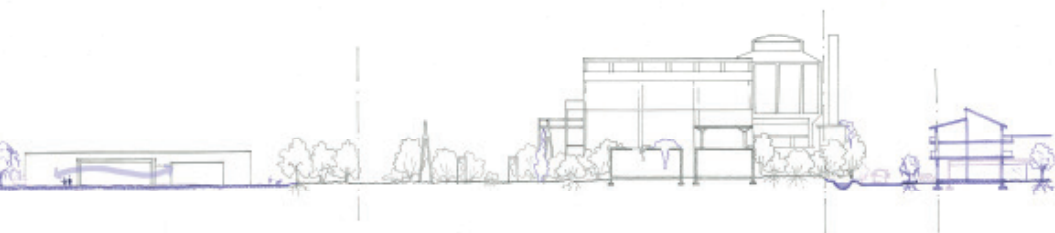
Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



Annexe 2. Plan masse









## ÉTUDE CAPACITAIRE ET ESTIMATION BUDGÉTAIRE

### A L'ÉCHELLE DU QUARTIER D'ACTIVITÉS MIXTES



## **DONNÉES D'ENTRÉES**

*\* Toutes les estimations budgétaires sont calculées à partir des coûts en vigueur en 2024. Nous ne connaissons pas la tendance des prix des matériaux, coûts de construction et prix des cessions en 2076.*

Au sein du quartier d'activités mixtes que nous projetons, nous souhaitons accueillir 1 400 habitants, 70 entreprises 20, commerces et plusieurs bureaux et équipements publics faisant travailler plus de 2 200 travailleurs sur le site.

Les espaces publics sont nombreux et végétalisés. Toutes les constructions neuves et existantes (pour celles qui sont maintenues) représente une emprise au sol de 22 %. Nous avons donc 126 500 m<sup>2</sup> de surface bâtie sur les 57,5 hectares du quartier.

## **DÉCONSTRUCTION**

Afin de réaliser notre projet sur ce site en partie artificialisé et construit, il est nécessaire de réaliser plusieurs déconstructions de bâtiments mal implantés ou peu adaptables aux futures activités projetées. Nous souhaitons alors détruire 22 bâtiments. En effet, nous cherchons à détruire seulement la structure des bâtiments qui devront accueillir des logements à l'étage mais nous gardons leur plancher et leur emprise au sol. Le coût de démolition d'un bâtiment s'élève à environ 50 000 €. Nous devrions alors déboursier plus de 1,1 millions d'euros pour la déconstruction.

## **ACQUISITION ET DÉPOLLUTION DES TERRES**

De la même manière, il est nécessaire de dépolluer les terres de l'ensemble du quartier pour pouvoir accueillir des activités autres qu'industriels. Le coût de dépollution est particulièrement élevé et représente l'une de nos plus grosses dépenses avec 18,4 millions d'euros de dépollution (32 € /m<sup>2</sup> de terrain à dépolluer). De manière à pouvoir dépolluer tout le quartier, l'intercommunalité/ la commune a l'obligation d'acquiescer l'ensemble du foncier à différents moments pour pouvoir engager une dépollution. L'acquisition du foncier serait estimé à plus de 23 millions d'euros (40 € /m<sup>2</sup> de terrain) sans compter le paiement d'indemnités en cas de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et de frais d'éviction.

## **LOGEMENTS**

Afin d'accueillir ces 1 400 habitants, nous proposons de construire 700 logements (avec en moyenne 2 habitants par logement) pour une superficie totale de 77 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher. Cette superficie comprend notamment 39 000 m<sup>2</sup> réservés aux circulations verticales (ascenseurs et escaliers) et horizontales (couloirs et hall d'entrée) ainsi qu'aux espaces communs partagés (cuisines et salons partagés pour les T1). Nous avons donc 38 000 m<sup>2</sup> de surface habitable pour 700 logements, ce qui donne une superficie moyenne de 54 m<sup>2</sup> par logement.

Ces logements sont destinés à divers profils d'individus et de ménages pour favoriser la mixité sociale. Nous proposons alors :

- 150 T1 sur une superficie totale de 3 750 m<sup>2</sup>

- 150 T2 sur une superficie totale de 6 000 m<sup>2</sup>
- 150 T3 sur une superficie totale de 9 000 m<sup>2</sup>
- 150 T4 sur une superficie totale de 11 250 m<sup>2</sup>
- 100 T5 sur une superficie totale de 9 000 m<sup>2</sup>

Cette offre de logements permet à la fois d'accueillir des personnes seules dont des travailleurs temporaires, des retraités, des étudiants pour les T1, des familles avec ou sans enfant pour les T2, T3 et T4 et des colocation entre étudiants, personnes âgées et travailleurs pour les T5.

Dans cette même logique de mixité sociale, nous avons fixé un pourcentage de logement social à 28 %. En effet, nous souhaitons proposer 200 logements sociaux destinés aux ménages aux revenus bas et 500 logements libres pour faire venir des salariés, employés, cadres et commerçants aux revenus médians et plus élevés.

En matière de formes urbaines, la majorité des logements seront proposés au sein d'immeubles collectifs (450 logements libres et 150 logements sociaux). En complément de cette offre, 100 logements seront proposés en intermédiaire dont la moitié en logement social et l'autre moitié en logement libre.

Comme constaté à travers notre phase de diagnostic, la population trignacaise est en majorité propriétaire. Dans un contexte d'hyper-déplacements des individus notamment dans leur parcours résidentiel, nous proposons une offre plus importante de logements mis à la location avec 100 logements sociaux et 300 logements libres en location tandis que les 300 logements restants seront mis à la vente (200 logements en propriété libre et 100 logements sociaux en accession aidée ou BRS).

Les logements sociaux sont vendus entre 1 440 et 1 680 € / m<sup>2</sup> tandis que les logements libres sont vendus entre 2 400 et 2 800 €/m<sup>2</sup> selon s'il s'agit de logements collectifs ou intermédiaires. Toutefois, la construction de ces logements a un coût pas des moindres. Il faut compter pas moins de 1 000 €/m<sup>2</sup>.

*Figure 1 : Tableau indiquant le prix de mise en location des logements neufs*

Type	Taille	Prix m <sup>2</sup> libre	Loyer mensuel logement libre	Prix m <sup>2</sup> social	Loyer mensuel logement social
T1	25 m <sup>2</sup>	15 €/m <sup>2</sup> /mois	375 €	6 €/m <sup>2</sup> / mois	150 €
T2	40 m <sup>2</sup>		600 €		240 €
T3	60 m <sup>2</sup>		900 €		360 €
T4	75m <sup>2</sup>		1 125 €		450 €
T5	90 m <sup>2</sup>		1 350 €		540 €

Figure 2 : Tableau indiquant le prix de vente des logements neufs

Type	Taille	PRIX M <sup>2</sup> libre	Prix logement libre	PRIX M <sup>2</sup> social	Prix logement social BRS
T1	25 m <sup>2</sup>	Entre 2400 et 2800 €/m <sup>2</sup>	60 000 - 70 000 €	Entre 1440 et 1680 €/m <sup>2</sup>	36 000 - 42 000 €
T2	40 m <sup>2</sup>		96 000 - 112 000 €		57 600 - 67 200 €
T3	60 m <sup>2</sup>		144 000 - 168 000 €		86 400 - 100 800 €
T4	75 m <sup>2</sup>		180 000 - 210 000 €		108 000 - 126 000 €
T5	90 m <sup>2</sup>		216 000 - 252 000 €		129 600 - 151 200 €

### ENTREPRISES

Au sein de ce quartier, nous retrouvons également une part importante d'entreprises. Nous souhaitons accueillir 60 entreprises sur une superficie de 61 000 m<sup>2</sup>. Nous y retrouvons une vingtaine d'entreprises lourdes à l'Est comptabilisant 39 000 m<sup>2</sup> (soit 1 950 m<sup>2</sup> par entreprise) et une quarantaine d'entreprises de type PME situés en rez-de-chaussée d'immeubles d'habitations dans le secteur des bords du Brivet et d'une superficie de 22 000 m<sup>2</sup> (soit 550 m<sup>2</sup> par entreprise). Les entreprises lourdes comprennent une cinquantaine de travailleurs chacune tandis que les PME emploient une dizaine d'employés.

Nous retrouvons plusieurs entreprises lourdes comme la déchetterie, une usine de construction et de production énergétique, un centre de maintenance des transports publics et bien d'autres, comptabilisant 1 000 travailleurs. Les PME regroupent diverses activités dont celles déjà existantes (peintre, charpentier, plombier, aménageur VRD, etc) employant 400 travailleurs.

En plus de ces surfaces d'entreprises, nous souhaitons créer un centre de stockage et de logistique mutualisé pour l'ensemble des entreprises notamment des PME de la zone. Ce centre de stockage d'une superficie de 8 418 m<sup>2</sup> prend possession de l'ancienne emprise bâtie de l'entreprise RFS.

La structure des entreprises existantes nécessitent d'être déposées afin d'être renforcées pour accueillir du logement en étage supérieur ou pour utiliser des matériaux adaptés face à la montée des eaux. Pour cela, la construction des entreprises PME doit se faire en brique ou béton à un prix de construction de 700 €/m<sup>2</sup>. En revanche, les entreprises lourdes n'accueillant aucune autre activité et situées en dehors de la zone submersible, elles peuvent être construites en tôle ou en métal à un prix de 60 €/m<sup>2</sup>. La vente des entreprises s'éleverait quant à elle, à 600 €/m<sup>2</sup>.

### COMMERCES

Afin de proposer une offre de services de proximité aux 1 400 habitants et aux plus de 2 200 travailleurs du quartier, nous proposons l'implantation de 20 commerces pour une superficie de 3

000 m<sup>2</sup> (soit 150 m<sup>2</sup> surface de vente par commerce). Ces commerces viennent proposer une offre complémentaire à celle existante dans le centre-bourg de Trignac. Ainsi, nous souhaitons y développer : une boulangerie, une pharmacie, une boucherie, un caviste, une épicerie solidaire, un fleuriste, un café-coworking, une banque, une librairie et d'autres boutiques de producteurs et créateurs locaux. La construction d'un commerce s'élèverait à 1 000 €/m<sup>2</sup> alors que la vente de ces surfaces commerciales se ferait à 800 €/m<sup>2</sup>. Les commerces sont situés principalement en rez-de-chaussée d'immeubles et propose une vitrine sur la rue des Fondateurs et des Lamineurs.

## BUREAUX

Le projet de quartier d'activités mixtes s'appuie également sur l'implantation de bureaux et locaux tertiaires d'une superficie totale de 7 000 m<sup>2</sup>. Nous estimons qu'il est nécessaire d'avoir un espace de travail d'une superficie minimale à 15 m<sup>2</sup> par employé. De cette manière, nous projetons 450 employés de bureaux dans le quartier. Le coût de construction de bureaux s'élève à 1 000 €/m<sup>2</sup> et peut être revendu 800 €/m<sup>2</sup>. Ces bureaux sont situés plutôt en rez-de-chaussée d'immeubles entre les Forges et la Table des Temps.

## ÉQUIPEMENTS PUBLICS

Afin de proposer une offre culturelle, scolaire et essentielle aux habitants et travailleurs du quartier, nous proposons d'y planter plusieurs équipements publics dont :

- des Halles alimentaires installées dans l'un des hangars d'IDEA sur une superficie de 16 883 m<sup>2</sup> et comprenant une dizaine de commerces de restauration,
- une extension de la maison des solidarités situées au sud-ouest du quartier sur une superficie de 800 m<sup>2</sup>,
- un centre de formation installée dans un ancien hangar d'IDEA sur une superficie de 3 216 m<sup>2</sup>,
- la table des temps implantée dans un ancien hangar d'IDEA sur une superficie de 4 000 m<sup>2</sup>,
- un groupe scolaire ainsi qu'une foyer intergénérationnel d'une superficie de 814 m<sup>2</sup>,
- et une maison de santé d'une superficie de 814 m<sup>2</sup>.

L'ensemble de ces équipements public emploierait environ 200 personnes. La construction de ces équipements publics a un coût considérable. Il faudra déboursier 1 000 €/m<sup>2</sup>.

## STATIONNEMENT

Pour accompagner ces différentes activités implantées dans le quartier, nous devons réaliser des places de stationnements pour les automobilistes.

Nous proposons la réalisation d'un pôle multimodal comprenant un parking de 576 places. La construction de ce parking coûterait plus de 7,4 millions d'euros en raison d'un coût de construction de 13 000 € par place.

En complément de cette offre, nous proposons également 434 places de stationnements en surface mais privatisées pour les logements (situés en rez-de-chaussées d'immeubles). Le coût de la construction de la place s'élève alors à 3 500 €.

Enfin, nous voulons réaliser 250 places de stationnements publics sur rue et à proximité des commerces pour faciliter leur accessibilité. Le coût de construction de ce type de places s'élève à 2



500 € la place. Au total, nous créerons 1 260 places pour un coût total estimé à 29,6 millions d'euros.

#### **DES DÉPENSES AUX RECETTES**

D'autres dépenses s'imposent dans la réalisation de ce projet dont l'ensemble des études à réaliser (estimées à 500 000 €), le paiement des honoraires de la maîtrise d'œuvre, des entreprises travaux et VRD, la rémunération du concessionnaire et des frais divers. Pour pallier l'ensemble des dépenses estimées à 247 millions d'euros, nous pouvons demander certaines subventions dont le fond friche, les subventions en matière de renouvellement urbain, celle pour soutenir la réhabilitation des ZAE existantes ou encore grâce à la ZIBaC. En complément de ces subventions, l'intercommunalité devrait participer à hauteur de 2 721 010 € soit 52 000 € par an pour la réalisation de ce quartier à horizon 2076 afin d'obtenir un équilibre budgétaire entre les dépenses et les recettes du projet.

<b>QAM</b>				
	Unité	Prix unitaire	Quantité	Bilan
<b>DEPENSES</b>				
<b>ETUDES</b>				<b>500 000</b>
Etude d'impact	Provision forfaitaire			
Etude géotechnique				
Etude archéologique				
Etude de faisabilité				
Etude Loi sur l'eau				
Etude géomètre				
Etude de démolition				
<b>ACQUISITIONS</b>				<b>23 115 000</b>
Acquisitions foncières	€/m²	40	575 000	23 000 000
Indemnités DUP	% sur m²	10	575 000	57 500
Indemnités frais d'éviction	% sur m²	10	575 000	57 500
<b>TRAVAUX</b>				<b>190 112 400</b>
<b>Travaux préalables (Déconstruction dépol)</b>				<b>19 500 000</b>
Déconstruction/démolition	Prix par bâtiment	50 000	22	1 100 000
Dépollution	€/m² de terrain	32	575 000	18 400 000
<b>Travaux Aménagements et VRD</b>				<b>29 632 000</b>
Travaux stationnements de surface privé	€/place	3 500	434	1 519 000
Travaux stationnements de surface public	€/place	2 500	250	625 000
Travaux stationnement parking silo	€/place	13 000	578	7 488 000
Travaux Aménagements publics et VRD	estimation			20 000 000
<b>Travaux de construction bâtiments</b>				<b>140 980 400</b>
Travaux de construction Logements	€/m² SP	1 000	77 000	77 000 000
Travaux de construction Bureaux	€/m² SP	1 000	7 000	7 000 000
Construction entreprises lourdes en tôle/métal	€/m² SP	80	39 000	2 340 000
Construction entreprises PME en brique/béton	€/m² SP	700	22 000	15 400 000
Travaux de construction commerces	€/m² SP	1 000	3 000	3 000 000
Travaux de construction équipements publics	€/m² SP	1 400	25 888	36 240 400
<b>HONORAIRES</b>				<b>15 208 992</b>
<b>MOE, entreprises VRD et travaux</b>				
Assurance responsabilité civile	% sur travaux		5	9 505 620
Contrôleur technique			1	1 901 124
Coordonnateur SPS			1	1 901 124
			1	1 901 124
<b>AMENAGEUR</b>				<b>13 758 018</b>
Rémunération concessionnaire	% sur dépenses	4		9 910 358
Commercialisation	% sur cessions	2		3 847 660
<b>FRAIS DIVERS</b>				<b>4 264 548</b>
Divers et imprévus	% sur travaux et fonc	2		4 204 548
<b>FOND DE CONCOURS</b>				<b>800 000</b>
Fond de concours	Estimation			800 000
<b>TOTAL DEPENSES</b>				<b>247 758 958</b>

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

<b>RECETTES</b>				
<b>CESSIONS LOGEMENTS</b>				<b>137 555 000</b>
Logement social			22 000	<b>2 255 000</b>
logement social collectif	€/m² SP	100	19 250	1 925 000
logement social intermédiaire		120	2 750	330 000
Logement libre			55 000	<b>135 300 000</b>
logement libre collectif	€/m² SP	2 400	46 750	112 200 000
logement libre intermédiaire		2 800	8 250	23 100 000
<b>CESSIONS AUTRES</b>				<b>54 828 000</b>
Cession bureaux	€/m² SP	800	7 000	5 600 000
Cession commerces		800	3 000	2 400 000
Cession entreprises		600	69 418	41 650 800
Cession équipements publics		200	25 886	5 177 200
<b>PARTICIPATIONS</b>				<b>38 961 410</b>
Participation promoteur sur équipements pub	€/m² SP	1 400	25 886	36 240 400
Participation de l'intercommunalité (fonds pro	<i>Estimation</i>			2 721 010
<b>SUBVENTIONS</b>				<b>16 414 548</b>
Subvention Fond Friche	% sur dépollution et	30		5 850 000
Subvention Renouvellement urbain	% sur travaux et fonc	2		4 264 548
Subvention Fond Social Européen (FSE)				1 000 000
Subvention ANRU				1 000 000
Subvention FNADT				1 000 000
Subvention FEDER				1 000 000
Subvention ZIBaC				2 000 000
Subvention pour Soutenir la réhabilitation des				300 000
<b>TOTAL RECETTES</b>				<b>247 758 958</b>
<b>SOLDE (RECETTES-DEPENSES)</b>				<b>0</b>

## **Atelier Désirs de Territoire- Chronotopie et Mixité Trignac - ENSAB/MOUI**

**Etudes capacitaires et estimations  
budgétaires.**

**A l'échelle du plan**

**masse**

**(Sud du Quartier d'Activité Mixte)**



**Loïc Perrodo**  
**22/01/2024**

## **1) Etudes capacitaires**

### **Chiffres importants :**

Pour notre étude capacitaire à l'échelle du plan masse nous avons estimé la venue de 1200 habitants. De plus, le Quartier d'activité Mixte accueille 1700 travailleurs (entreprises et bureaux). L'emprise au sol est de 28% à l'échelle du plan masse. Les bâtiments iront du R+1 au R+3. A l'échelle du plan masse le périmètre comprend une surface de 35,65 hectares.

### **Logements :**

L'implantation de 600 logements collectifs au total avec une superficie de 66 550 m<sup>2</sup> dont 32 550 m<sup>2</sup> dont 34 000 m<sup>2</sup> de superficie pour les logements, sont consacrés à la circulation, ascenseurs, ce qui fait une moyenne de 56.6m<sup>2</sup> de logements. Les logements collectifs sont composés de 175 logements sociaux (19 373m<sup>2</sup>) et 425 logements libres (45 149 m<sup>2</sup>). Les logements vont du T1 au T5. Un T1 fait 25m<sup>2</sup> destiné aux personnes seules (étudiants, travailleurs retraités) il y en aura 125 au total. Un T2 fait 40m<sup>2</sup> avec au total 125. Un T3 60m<sup>2</sup> avec au total 125. Un T4 à 75 m<sup>2</sup> avec un total de 125. Ces habitats sont destinés principalement à des familles.

Enfin un T5 qui correspond à une surface de 90 m<sup>2</sup> avec un total de 100 logements, qui correspond à de grandes ou des collocations de travailleurs éphémères.

Au sein du plan masse il n'y a aucun logement intermédiaire.

### **Entreprises :**

Concernant les entreprises, il y en aura 60 au total au sein du plan masse ce qui correspond à 69 818 m<sup>2</sup> dont 8 818 m<sup>2</sup> sont consacrés à la plateforme de stockage mutualisée. Nous proposons, 20 entreprises lourdes (39 000 m<sup>2</sup>) usine de construction, centre de maintenance pour les transports, déchetterie, autres activité lourde, production équipement énergie renouvelable (éolienne). Puis 40 PME (22 000 m<sup>2</sup>) avec une diversité d'activités et travailleur tels que des plombier, peintres, charpentier, soufleur de verre. Ces entreprises vont attirer environ 1 000 travailleurs. Les bureaux (7 000 m<sup>2</sup>) pourront accueillir environ 700 travailleurs.

### **Commerces :**

Concernant les commerces nous allons implanter 20 commerces sur 3 000 m<sup>2</sup>. Nous proposons une liste de commerces tels que une pharmacie, une boulangerie, une boucherie, un caviste, une épicerie solidaire, un fleuriste, un salon de coiffure, une banque, une librairie, des cafés coworking, des magasins de vêtement, un magasin de vente directe de produits locaux, etc... (liste non exhaustive)



### **Stationnement :**

En 2076 nous pouvons nous demander si la voiture aura encore une place prépondérante, nous pensons qu'elle sera moins importante, nous avons donc fixé 1 place de stationnement par ménage dans le Quartier D'activité Mixte. En effet, au total on compte 1060 place de stationnements, pour une surface 23 725 m<sup>2</sup>, nous proposons une plateforme multimodale de 576 places d'une surface de 16 600 m<sup>2</sup> qui permettra aux habitants, travailleurs et usager, d'accéder aux équipements publics et logements à pied ou en vélo car il sera doté de parking vélos, et d'arrêt de bus. Nous souhaitons implanter 484 places de stationnements supplémentaires, privé et public, certains situés le long de la voirie, certains RDC poreux et des parkings clos végétalisés.

### **Equipement public :**

**Au sein du plan masse nous avons la maison des associations, le groupe scolaire et la maison de santé avec une superficie de 2428 m<sup>2</sup>.**

### **Dépollution/ Déconstruction :**

**Nous souhaitons dépolluer toute la superficie, c'est-à-dire 35,65 hectares. Cependant il faut mener des études concrètes pour savoir combien de déchets faut-il extraire ou traiter, pour connaître exactement le prix. Nous proposons de déconstruire 15 113 m<sup>2</sup> de bâtiment, qui sont essentiellement des entreprises.**

<b>Nb habitants</b>	1200 habitants
<b>Hauteur des immeubles</b>	R+1 au R+3 (entreprises ou commerces ou bureaux)
<b>Nb total logement</b>	600 logements 66 550 m <sup>2</sup> S.P
<b>Nb logement social</b>	175 logements 19 250m <sup>2</sup>
<b>Nb logement libre</b>	425 logements 45 159 m <sup>2</sup> SP
<b>Nb logement collectif</b>	600 logements
<b>Nb logement intermédiaire</b>	0 logement
<b>Type logements</b>	125 T1 / 125 T2 / 125 T3 / 125 T4 / 100 T5
<b>Surface Type</b>	T1 (+25 m <sup>2</sup> ) pour personnes seules dont travailleur, retraités et étudiants T2 (+40m <sup>2</sup> ) T3 (+60 m <sup>2</sup> ) T4 (+75 m <sup>2</sup> ) T5 (+90 m <sup>2</sup> ) pour de grandes familles ou des colocations notamment entre travailleurs éphémères
<b>Nb total entreprises</b>	61 000 m <sup>2</sup> 60 entreprises 1000 travailleurs plateforme de stockage de 8 418 m <sup>2</sup>
<b>Nb entreprises lourdes (~50)</b>	20 entreprises 39 000 m <sup>2</sup>
<b>Nb PME (~10 employés)</b>	40 entreprises 22 000 m <sup>2</sup>
<b>Nb total commerces</b>	3 000 m <sup>2</sup> soit 20 commerces - Pharmacie - Boulangerie - Boucherie - Caviste - Epicerie solidaire - Fleuriste

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salon de coiffure</li> <li>- Banque</li> <li>- Librairie</li> <li>- ...</li> </ul>
bureaux	<p><b>7000 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>450 employés</b></p>
<b>Stationnement TOTAL</b>	1060 places pour 23 725 m <sup>2</sup>
<b>Stationnement Silo</b>	576 places pour 16 600 m <sup>2</sup>
<b>Stationnement de surface privé</b>	334 places pour 5400 m <sup>2</sup>
<b>Stationnement de surface public</b>	150 places pour 1725 m <sup>2</sup>
<b>Dépollution</b>	<b>337690</b> m <sup>2</sup> soit 33,769 ha
<b>Déconstruction</b>	15 113 m <sup>2</sup>
<b>Équipements publics à construire</b>	Maison des associations (800 m <sup>2</sup> ) Maison de santé (814 m <sup>2</sup> ) Groupe scolaire (814 m <sup>2</sup> )
<b>Équipements publics avec bâtiment existant</b>	Aucun

**Tableau Etudes Capacitaire (Figure 1)**

## **II) Estimation Budgétaire**

Nous nous sommes basés sur les prix de 2023. Cependant en 2076, il est envisageable que les coûts associés à divers éléments ne soient pas constants. Cette variation pourrait être expliquée par divers facteurs tels que l'inflation, les progrès technologiques, les changements économiques ou encore les ajustements réglementaires. (Bilan financier figure 3 et prix construction figure 4)

## Dépenses :

Nous avons 171 783 205 € de dépenses totales, cette estimation est un montant important, dû aux nombreuses constructions, acquisition et dépollution à réaliser. En effet, nous estimons que les études vont coûter 300 000 € selon les exemples observés. Nous devons acquérir 33,769 hectares de terrain qui coûte 13 575 138 €.

Quant aux travaux ce sont les frais les plus importants 133 527 280 €, qui se compose de 11 806 080€ de travaux préalable dont 1 millions pour la déconstruction et 10 806 080 € de dépollution en s'appuyant sur la moyenne nationale de dépollution elle est de 32 €/m<sup>2</sup>. Cependant le coût de la dépollution se calcule généralement par tonne de déchet à extraire et traiter, il faut donc une étude pour déterminer la quantité.

Les coûts de travaux d'aménagement et de VRD sont estimés à 24 032 000 € dont 1 169 000 € de travaux de stationnement privé, 375 000 € pour le stationnement public, 7 488 000 € pour la construction de la plateforme multimodale de 576 places et 15 000 000 € de travaux de VRD basé sur une estimation.

Enfin les travaux de construction de bâtiment représentent une part importante du budget 97 689 200 €. En effet, nous avons estimé 1000€/m<sup>2</sup> pour la construction des logements c'est-à-dire, 66 550 000 €. Pour la construction de bureaux cela représenterait 7 000 000 €. Pour la construction d'entreprise lourde nous sommes à 2 340 000 €, pour les PME à 15 400 000 €. Enfin la construction de commerces serait estimée à 3 000 000 € et à 3 399 200 € d'équipements publics.

Concernant les honoraires nous avons estimé 10 682 182 €, pour la MCOE, assurance, CSPS, entreprises VRD, calculé sur le pourcentage du total des travaux.

Pour l'aménageur nous sommes sur un total de 10 15 556 € dont 6 871 328 € de rémunération pour le concessionnaire calculé sur 4% des dépenses totales et de 3 285 228 € pour la commercialisation, à 2% des cessions.

Enfin pour les Frais Divers, nous sommes 2 942 048 € et 600 000 € pour les fonds de concours.

### Recettes :

Nous devons estimer un équilibre recette-dépenses. D'après nos calculs les recettes totales sont de 171 783 205 €.

Les coûts estimés ce détaillé de la manière suivante, 114 125 000 € de cession foncière qui représente la majeure partie des recettes dont 1 925 000 € de cession de logements sociaux, 112 200 000 € pour les logements collectifs libres, 5 600 000 € pour les bureaux, 2 400 000 € pour les commerces, 41 650 000 € pour les entreprises et 485 650 000 € pour les équipements publics.

3 979 981 € de participation dont 3 399 200 € de frais de participation des promoteurs et 580 781 € de participation de l'intercommunalité et enfin 3 541 824 € de subvention fond de friche qui équivaut à 30% des dépenses liés à la dépollution. Nous sommes en équilibre budgétaire entre les dépenses et les recettes.

Nous proposons des tarifs de location pour les logements collectifs, qu'ils soient libres ou sociaux. Il est important de noter que ces tarifs ne sont pas reflétés dans le bilan financier initial de l'opération, car ils sont appliqués à la fin de cette dernière. Les propositions de prix de location correspondants sont les suivants :

#### PRIX LOCATION DES LOGEMENTS NEUFS (figure 2)

	SUPERFICIE	PRIX libre	Prix social	Prix m <sup>2</sup> libre	Prix m <sup>2</sup> social
T1	25 m <sup>2</sup>	375 €	150 €	15 €/m <sup>2</sup> /mois	6 €/m <sup>2</sup> /mois
T2	40 m <sup>2</sup>	600 €	240 €		
T3	60 m <sup>2</sup>	900 €	360 €		
T4	75m <sup>2</sup>	1 125 €	450 €		
T5	90 m <sup>2</sup>	1 350 €	540 €		

#### Bilan Financier Plan Masse (Figure 3):



PLAN MASSE				
	Unité	Prix unitaire	Quantité	Total
<b>DEPENSES</b>				
<b>ETUDES</b>				300000
Etude d'impact	Provision forfaitaire			
Etude géotechnique				
Etude archéologique				
Etude de faisabilité				
Etude Loi sur l'eau				
Etude géométrie				
Etude de circulation				
<b>ACQUISITIONS</b>				13 575 138
Acquisitions foncières	€/m²	40	337690	13 507 600
Indemnités DUP	% sur m²	10	337690	33 769
Indemnités frais d'érection	% sur m²	10	337690	33 769
<b>TRAVAUX</b>				133 527 280
Travaux préalables (Déconstruction dépollution)				11 806 080
Déconstruction/démantèlement	Prix par bâtiment	50000	20	1 000 000
Dépollution	€/m² de terrain	32	337690	10 806 080
Travaux Aménagements et VRD				24 032 000
Travaux stationnements de surface privés	€/place	3500	334	1 169 000
Travaux stationnements de surface publics	€/place	2500	150	375 000
Travaux stationnement parking vélo	€/place	15000	576	7 488 000
Travaux Aménagements publics et VRD	estimation			15 000 000
<b>Travaux de construction bâtiments</b>				57 689 200
Travaux de construction Logements	€/m² SP	1000	66500	66 500 000
Travaux de construction Bureaux	€/m² SP	1000	7000	7 000 000
Construction entreprises locales en béton/acier	€/m² SP	60	39000	2 340 000
Construction entreprises PME en briques/béton	€/m² SP	700	22000	15 400 000

Travaux de construction commerciales	€/m² SP	1000	3000	3 000 000
Travaux de construction équipements publics	€/m² SP	1400	2428	3 389 200
<b>HONORAIRES</b>				10 682 182
BICE, entreprises VRD et travaux	% sur travaux	5		6 676 364
Assurance responsabilité civile		1		1 335 273
Coauteur technique		1		1 335 273
Coordinateur SPI		1		1 335 273
<b>AMENAGEUR</b>				10 156 556
Rémunération concessionnaire	% sur dépenses	4		6 871 328
Commercialisation	% sur cessions	2		3 285 228
<b>FRAIS DIVERS</b>				2 942 048
Divers et impôts	% sur travaux et foncier	2		2 942 048
<b>FOND DE CONCOURS</b>				600 000
Fond de concours		Estimation		600 000
<b>TOTAL DEPENSES</b>				171 783 205
<b>RECETTES</b>				
<b>CESSIONS LOGEMENTS</b>				114 125 000
Logement social				1 925 000
Logement social collectif	€/m² SP	100	19 250	1 925 000
Logement social intermédiaire		120	0	0
Logement libre				112 200 000
Logement libre collectif	€/m² SP	2800	46750	112 200 000
Logement libre intermédiaire		2800	0	0
<b>CESSIONS AUTRES</b>				50 136 400
Cession bureaux	€/m² SP	800	7000	5 600 000
Cession commerces		800	3000	2 400 000
Cession entreprises		600	69418	41 650 800
Cession équipements publics		200	2428	485 600
<b>PARTICIPATIONS</b>				3 979 981

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

Participation promoteur sur équipements publics	€/m² SP	1400	2428	3389200
Participation de l'intercommunalité (fonds propres)	estimation			500761
SUBVENTIONS				3541824
Subvention Fond Filère	% sur démolition et déconstruction	30		3541824
<b>TOTAL RECETTES</b>				<b>171783205</b>
<b>SOLDE (RECETTES-DÉPENSES)</b>				<b>0</b>

Prix des constructions (figure 4) :

CONSTRUCTIONS	PRIX	LIENS
Prix place de stationnement de surface dans un parking	entre 2 000 et 5 000 € HT / place	<a href="https://www.parkup-systems.com/parking-de-surface/">https://www.parkup-systems.com/parking-de-surface/</a>
Prix place de stationnement de surface sur chaussée	Vers 2500 € HT / place	<a href="https://www.parkup-systems.com/parking-de-surface/">https://www.parkup-systems.com/parking-de-surface/</a>
Prix place de stationnement parking étoilé	entre 12 000 € HT à 15 000 € HT / place	<a href="https://www.parkup-systems.com/parking-en-ello/">https://www.parkup-systems.com/parking-en-ello/</a>
Prix de construction logement en appartement	entre 1200 € et 1500 € / m²	<a href="https://www.renovationtravaux.fr/cout-construction-immobilier:-3rd-L-2020-03-18-1%20de%20construction%20un%20appartement%20na%20est%20galelement%20un%20de%20gratit%20">https://www.renovationtravaux.fr/cout-construction-immobilier:-3rd-L-2020-03-18-1%20de%20construction%20un%20appartement%20na%20est%20galelement%20un%20de%20gratit%20</a>
Prix de construction bureaux	entre 1500 et 3000 € / m²	
Prix construction Entrepot en métal	Entre 50 à 60 € par m²	<a href="https://www.investatravie.com/construction-metallique/guide-travaux/construction-metallique/price-m2-entrepot-industriel-guide-complet/">https://www.investatravie.com/construction-metallique/guide-travaux/construction-metallique/price-m2-entrepot-industriel-guide-complet/</a>
Prix construction Entrepot en bois	Entre 80 et 300 € par m²	

<b>Coût déconstruction/démolition bâtiment</b>	entre 20.000 et 40.000 euros par bâtiment environ 700 € /M <sup>2</sup>	<a href="https://www.m-habitat.fr/information/rehabilitati on/cpaie-tarifs-de-demolition-d-un-batiment-3704_A">https://www.m-habitat.fr/information/rehabilitati on/cpaie-tarifs-de-demolition-d-un-batiment-3704_A</a>
<b>Coût de dépollution</b>	32,5 €/m <sup>2</sup> de terrain 74 €/m <sup>2</sup> de surface de plancher	<a href="https://upda.org/wp-content/uploads/2018/12/etude-bilan-travaux-reconversion-triches-polluées-modest-tours-2018.pdf">https://upda.org/wp-content/uploads/2018/12/etude-bilan-travaux-reconversion-triches-polluées-modest-tours-2018.pdf</a> page 41
<b>Prix cession collectif logement social (PLUS et PLAI)</b>	100 € / m <sup>2</sup> SP HT	
<b>Prix cession collectif libre</b>	2400 € / m <sup>2</sup> SP HT	
<b>Prix cession intermédiaire libre</b>	2800€/m <sup>2</sup>	
<b>Prix cession commerces</b>	800 € / m <sup>2</sup> SP HT	
<b>Prix cession local d'entrepôts</b>	600 / m <sup>2</sup> SP HT	
<b>Prix cession bureaux</b>	800 € / m <sup>2</sup> SP HT	
<b>Prix acquisition terrain en U</b>	40 €/m <sup>2</sup>	
<b>Prix équipement public santé ou sociale</b>	1332 euros HT/m2	<a href="https://travaux.mondevia.com/const ruction-batiment/guide/">https://travaux.mondevia.com/const ruction-batiment/guide/</a>
<b>Prix bâtiment scolaire</b>	1143/m <sup>2</sup>	<a href="https://travaux.mondevia.com/const ruction-batiment/guide/">https://travaux.mondevia.com/const ruction-batiment/guide/</a>

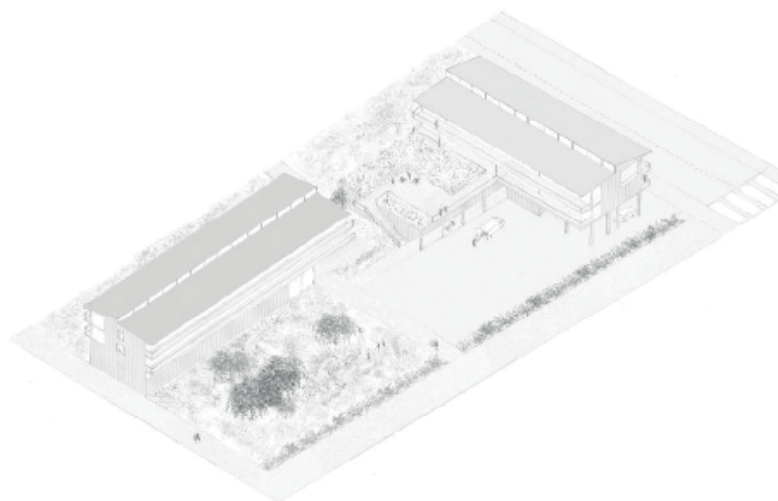
Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



## Etude capacitaire et estimations budgétaires à l'échelle d'un îlot mixte et résilient

Dans cette proposition d'étude capacitaire et d'estimations budgétaires, les chiffres proposés ont été déterminés à partir de chiffres et données actuelles. Ces études et estimations sont donc à prendre avec du recul car il s'agit ici d'un travail permettant d'appuyer une proposition d'un Quartier d'Activité Mixte (QAM) à l'horizon de 2076 au prisme des thématiques de Chronotopie et Mixité, dans le cadre d'une réflexion sur la place de la production en milieu submersible.

Nous allons nous concentrer ici spécifiquement sur un îlot mixte résilient, accueillant à la fois de l'habitat et des entreprises. Nous proposons que cet îlot accueille 300 habitants et 70 travailleurs. La surface artificialisée dans cet îlot est de 27,5% sur une superficie au total de 0,861 ha. Dans cet îlot, la hauteur maximale est de trois étages.



### Etude capacitaire :

#### LOGEMENTS

Nous proposons dans cet îlot 52 logements collectifs ayant au total 4 045 m<sup>2</sup> de surface plancher (S.P.). Il n'y a pas de logements intermédiaires dans cet îlot. Il y a donc 30 logements en locatif et 22 logements en propriété.

Nous avons respecté les objectifs de mixité sociale du PUU et du PUH étant de 28% de logements sociaux. A l'échelle de cet îlot, nous avons donc préconisé 21 logements sociaux (1 618 m<sup>2</sup> S.P.) pour proposer une offre de logements pour les populations aux revenus précaires, ainsi que 31 logements libres (2 427 m<sup>2</sup> S.R.).

Les travaux de construction des logements s'élevaient pour cet îlot à 4 045 000 €, engendrant des dépenses. Le prix de cession des logements sociaux collectifs à l'échelle de l'îlot est de 2 329 920 €. Le prix de cession des logements libres collectifs est de 5 824 800 € pour cet îlot également. Le prix de cession des logements d'élève donc au total de 8 154 720 € à l'échelle de l'îlot, permettant de générer des recettes.

Au sein de cet îlot, nous proposons une offre de logements d'une surface variable adaptée à différents profils. 25 % de la S.R. est dédiée aux circulations (ascenseur, couloirs) ce qui représente 2 920 m<sup>2</sup> de surface habitable pour les logements de cet îlot.

Nous avons identifié :

- 14 logements T1 de 25 m<sup>2</sup> accompagnés de 150 m<sup>2</sup> d'espaces partagés,
- 12 logements T2 de 40 m<sup>2</sup>,
- 12 logements T3 de 60 m<sup>2</sup>,
- 10 logements T4 de 75 m<sup>2</sup>,
- 4 logements T5 de 90 m<sup>2</sup>.

Ces logements sont adaptés à différents profils d'habitants préalablement identifiés :

- Pour les T1, nous avons ciblé : des personnes seules, des travailleurs temporaires ou non, des retraités, des étudiants ainsi que toute autre personne seule,
- Pour les T2, T3, T4, nous avons ciblé : principalement des familles et des ménages à deux,
- Pour les T5, nous avons ciblé : de grandes familles de quatre individus, des colocations d'étudiants et de personnes âgées et de travailleurs temporaires de passage.

Au sein de cet îlot, nous souhaitons attirer des populations au revenus précaires ainsi que des cadres et leurs familles pour tout ce qui est petites et moyennes entreprises, mais également des étudiants, des retraités et des réfugiés climatiques.

Prix de location des logements neufs :

Type de logement	Superficie en m <sup>2</sup>	Prix logement libre	Prix logement social	Prix m <sup>2</sup> libre	Prix m <sup>2</sup> social
T1	25 m <sup>2</sup>	375 €	150 €	15 €/m <sup>2</sup> /mois	6,00 €/m <sup>2</sup> /mois
T2	40 m <sup>2</sup>	600 €	240 €		
T3	60 m <sup>2</sup>	900 €	360 €		
T4	75 m <sup>2</sup>	1 125 €	450 €		
T5	90 m <sup>2</sup>	1 350 €	540 €		

**Prix de vente des logements neufs :**

Type de logement	Superficie en m <sup>2</sup>	Prix logement libre	Prix logement social en BMS	Prix m <sup>2</sup> libre	Prix m <sup>2</sup> social
T1	25 m <sup>2</sup>	60 000 – 70 000 €	36 000 – 42 000 €	Entre 2 400 et 2 800 €/m <sup>2</sup>	Entre 1 440 et 1 680 €/m <sup>2</sup>
T2	40 m <sup>2</sup>	96 000 – 112 000 €	57 600 – 67 200 €		
T3	60 m <sup>2</sup>	144 000 – 168 000 €	86 400 – 100 800 €		
T4	75 m <sup>2</sup>	180 000 – 210 000 €	108 000 – 126 000 €		
T5	90 m <sup>2</sup>	216 000 – 252 000 €	129 600 – 151 200 €		

**ENTREPRISES**

Au sein de cet îlot nous proposons 7 PME (Petites et Moyennes Entreprises) de 10 employés en rez-de-chaussée d'immeubles. Elles généreraient 70 employés au total. Au sein de cet îlot il n'y a pas d'entreprises lourdes, difficilement adaptables aux risques de submersion, ni de locaux prévus pour des commerces ou des bureaux.

Le prix de construction des entreprises PME en brique et en béton, s'élève à 560 000 € ce qui entraîne des dépenses. Le prix de cession des entreprises s'élève ici à 480 000 €, générant des recettes.

Ces 7 PME génèrent donc une surface totale de 800 m<sup>2</sup> de S.P. Nous souhaitons attirer ici divers types d'entreprises telles que des plombiers, des soudeurs de verre, entreprises de récupération de matériaux... Ces PME permettraient donc de créer divers emplois adaptés à différents profils tels que des employés intermédiaires, des cadres, des ouvriers, ou des techniciens par exemple.

**EQUIPEMENTS PUBLICS**

Au sein de cet îlot, il n'y a pas d'équipements publics créés à partir de bâtiments existants ou à construire.

**STATIONNEMENT**

Au sein de cet îlot, nous préconisons un stationnement de surface privé de 850 m<sup>2</sup> permettant de créer au total 52 places. Dans cet îlot il n'y a pas de stationnement de surface public.

Les travaux de stationnement de surface privé s'élèvent ici à 182 000 €, entraînant des dépenses.

**DECONSTRUCTION**

Au sein de cet îlot il nous a paru nécessaire de déconstruire pour mettre en place notre OAM. Nous avons identifié une surface de déconstruction de 1 705 m<sup>2</sup> où deux bâtiments sont déconstruits dans cet îlot.

Les coûts de déconstruction s'élèvent ici à 100 000 €, générant des dépenses.

#### **DEPOLLUTION**

Au sein de cet îlot nous avons estimé à 610 m<sup>2</sup> à dépolluer soit 0,861 ha.

Les coûts de dépollution s'élèvent à 275 520 €, entraînant des dépenses.

### **Estimations budgétaires :**

Nous sommes arrivés à un total de dépenses pour cet îlot de € 727 929 €, comprenant à la fois les études, les acquisitions, les travaux, les honoraires, les frais pour l'aménageur, les frais divers ainsi que les fonds de concours. La dépense la plus importante concerne les travaux, notamment ceux de déconstruction et de dépollution.

Pour cet îlot nous sommes arrivés à un total de recettes de € 851 460 €, comprenant à la fois les cessions de logements ainsi que d'autres types de cessions, des participations et des subventions. La part la plus importante de recettes est celle de la cession des logements, notamment la cession en logements en libre.

Nous sommes parvenus ici à un bilan excédentaire de 2 129 531 €, créant des bénéfices.

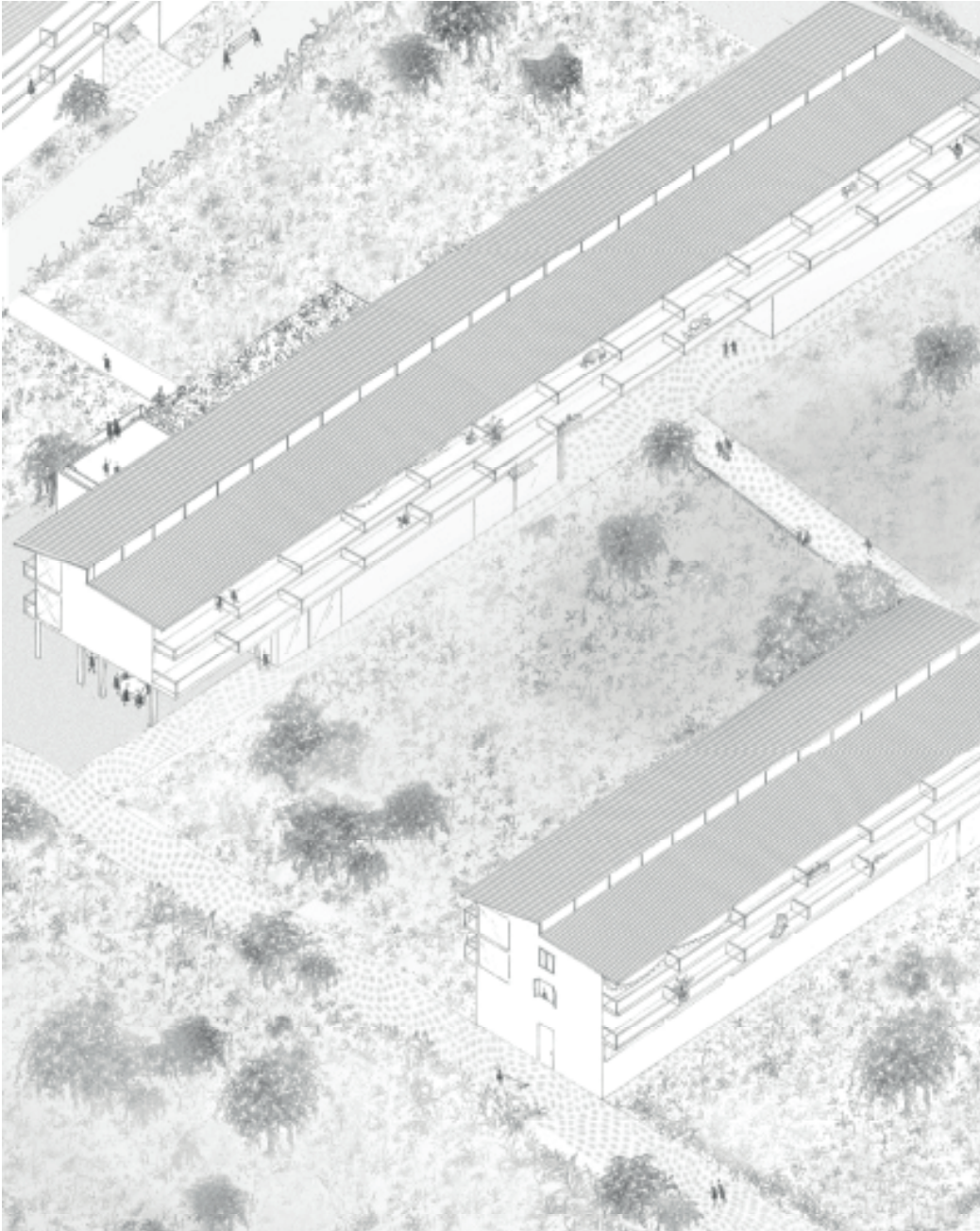
Voici ci-dessous le bilan financier à l'échelle d'un îlot mixte et résilient, prenant place dans notre OAM, effectué à partir de données actuelles, à prendre avec du recul car il s'agit ici de se projeter en 2076 au prisme des thématiques Climatologie et Mixité.

<b>ILOT</b>				
	Unité	Prix unitaire	Quantité	Bilan 2024-2040
<b>DEPENSES</b>				
<b>ETUDES</b>	<b>75 000</b>			
Etude d'impact	Provision forfaitaire			
Etude géotechnique				
Etude archéologique				
Etude de faisabilité				
Etude Loi sur l'eau				
Etude géomètre				
Etude de démolition				
<b>ACQUISITIONS</b>	<b>310 143</b>			
Acquisitions foncières	€/m²	40	7 715	308 800
Indemnités DUP	% sur m²	10	7 715	772
Indemnités frais d'éviction	% sur m²	10	7 715	772
<b>TRAVAUX</b>	<b>5 222 520</b>			
<b>Travaux préalables (Déconstruction dépol)</b>	<b>375 520</b>			
Déconstruction/démolition	€/m² de terrain	50 000	2	100 000
Dépollution	€/m² de terrain	32	8 010	275 520
<b>Travaux Aménagements et VRD</b>	<b>242 000</b>			
Travaux stationnements de surface privé	€/place	3 500	52	182 000
Travaux stationnements de surface public	€/place	2 500	0	0
Travaux stationnement parking silo	€/place	13 000	0	0
Travaux Aménagements publics et VRD	estimation			60 000
<b>Travaux de construction bâtiments</b>	<b>4 605 000</b>			
Travaux de construction Logements	€/m² SP	1 000	4 045	4 045 000
Travaux de construction Bureaux	€/m² SP	1 000	0	0
Construction entreprises lourdes en toille/mét	€/m² SP	80	0	0
Construction entreprises PME en brique/béto	€/m² SP	700	800	560 000
Travaux de construction commerces	€/m² SP	1 000	0	0
Travaux de construction équipements publics	€/m² SP	1 400	0	0
<b>HONORAIRES</b>	<b>417 802</b>			
MOE, entreprises VRD et travaux	% sur travaux	5		281 128
Assurance responsabilité civile		1		52 225
Contrôleur technique		1		52 225
Coordonnateur SPS		1		52 225
<b>AMENAGEUR</b>	<b>441 812</b>			
Rémunération concessionnaire	% sur dépenses	4		289 117
Commercialisation	% sur cessions	2		172 894
<b>FRAIS DIVERS</b>	<b>110 653</b>			
Divers et imprévus	% sur travaux et fon	2		110 653
<b>FOND DE CONCOURS</b>	<b>150 000</b>			
Fond de concours	Estimation			150 000
<b>TOTAL DEPENSES</b>	<b>6 727 929</b>			
<b>RECETTES</b>				
<b>CESSIONS LOGEMENTS</b>	<b>8 154 720</b>			
Logement social				2 329 920



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

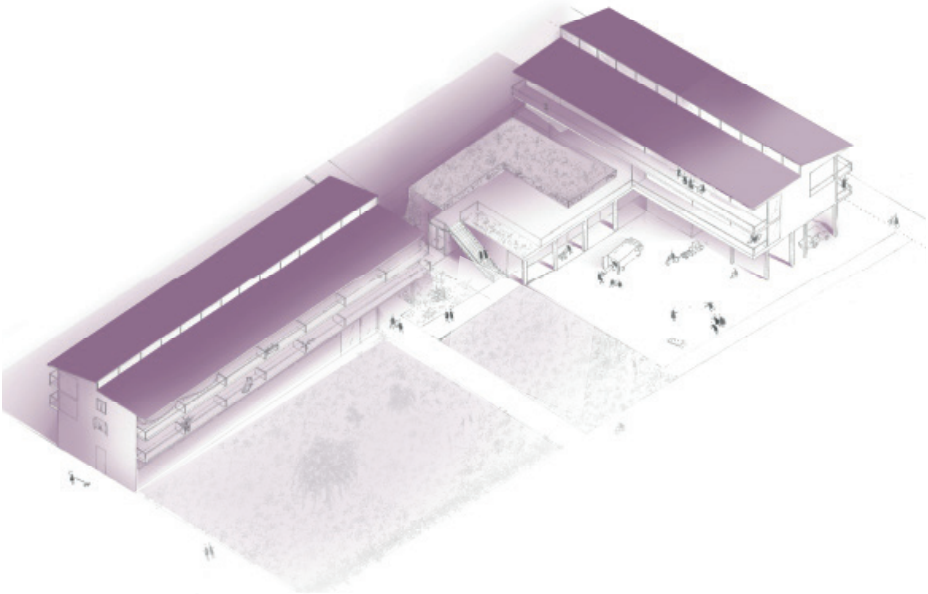
logement social collectif	€/m² SP	1 440	1 618	2 329 020
logement social intermédiaire		1 680	0	0
<b>Logement libre</b>				<b>5 824 800</b>
logement libre collectif	€/m² SP	2 400	2 427	5 824 800
logement libre intermédiaire		2 800	0	0
<b>CESSIONS AUTRES</b>				<b>480 000</b>
Cession bureaux	€/m² SP	800	0	0
Cession commerces		800	0	0
Cession entreprises		800	800	480 000
Cession équipements publics		200	0	0
<b>PARTICIPATIONS</b>				<b>86 309</b>
Participation promoteur sur équipements pub	€/m² SP	1 400	0	0
Participation de l'intercommunalité (fonds pro		estimation		86 309
<b>SUBVENTIONS</b>				<b>130 431</b>
Subvention Fond Friche	% sur dépollution et	20		75 104
Subvention Renouvellement urbain	% sur travaux et fon	1		55 327
<b>TOTAL RECETTES</b>				<b>8 851 460</b>
<b>SOLDE (RECETTES-DEPENSES)</b>				<b>2 123 531</b>



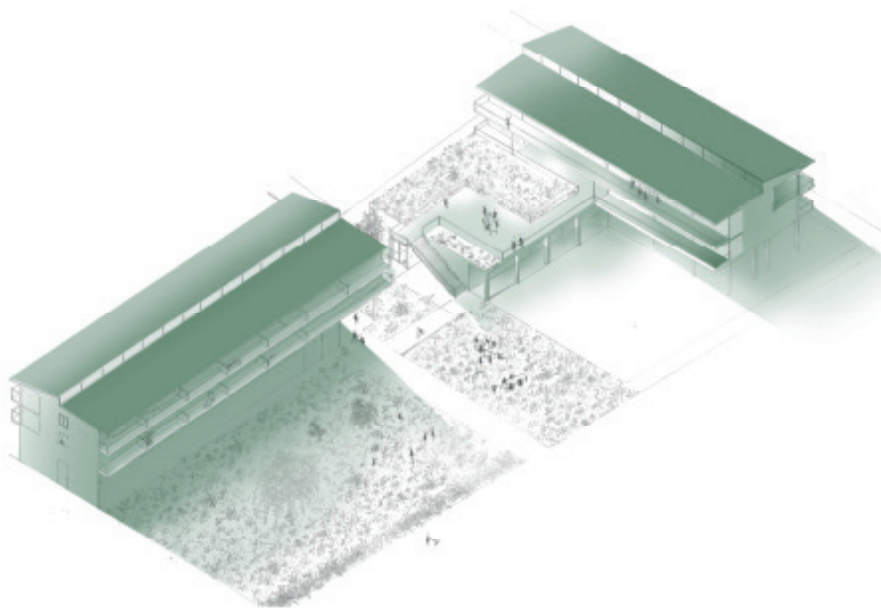
Annexe 4. Axométrie de l'îlot



16,5m



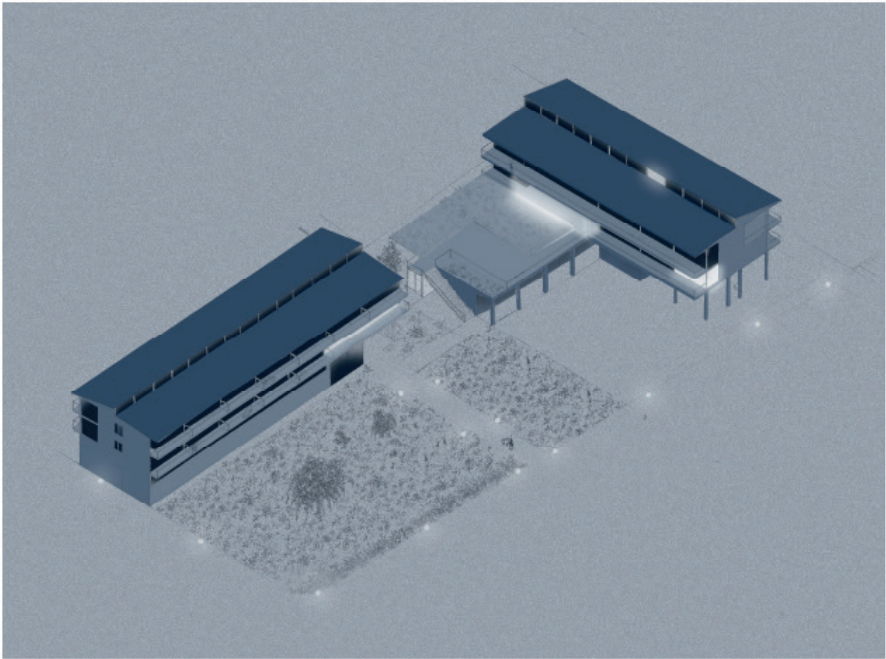
Annexe 4. Axométrie de l'îlot (matin)



Annexe 4. Axométrie de l'ilot (soirée)





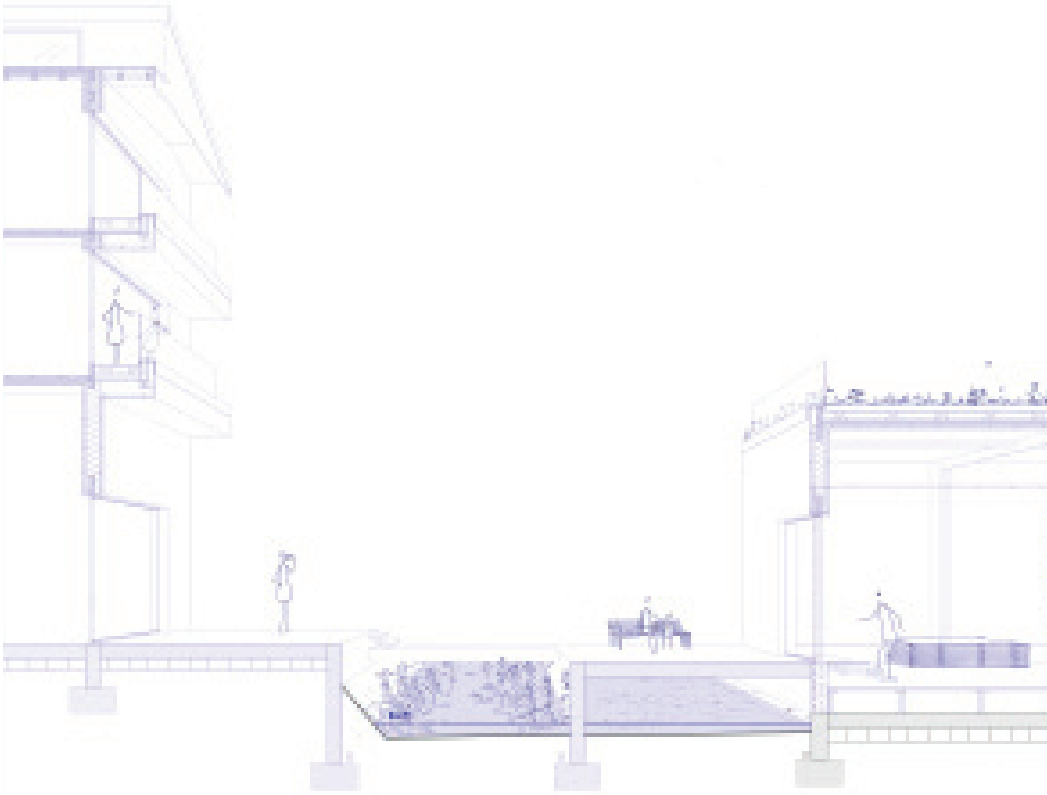


Annexe 4. Axonométrie de l'îlot (nuit)

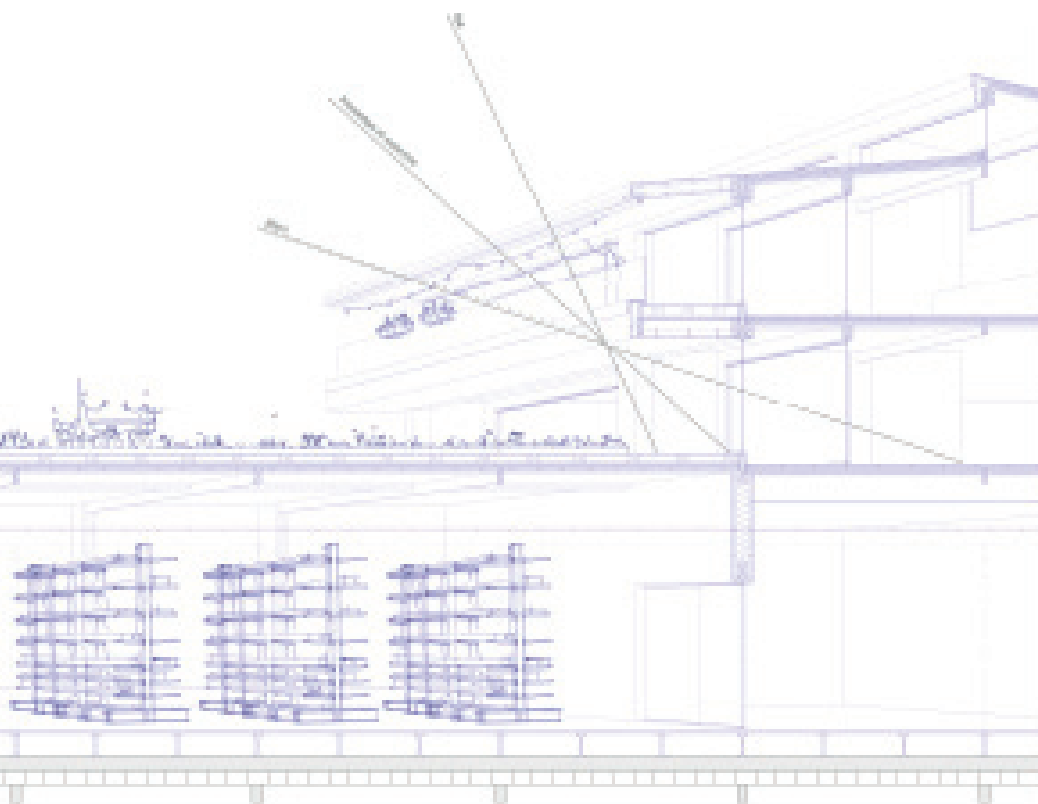




Au-delà d'une greffe urbaine, comment faire (la) ville ?



Annexe 5. Coupe structurelle de l'ilot



5.5m



Dans l'ordre, Loick PERRODO (M2 MOUI), Émilie RENAULT (M1 architecture-MOUI), Mina TALON (M2 MOUI), Alan MIGNON (M2 MOUI), Emma JOUANOLLE (M1 architecture)



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



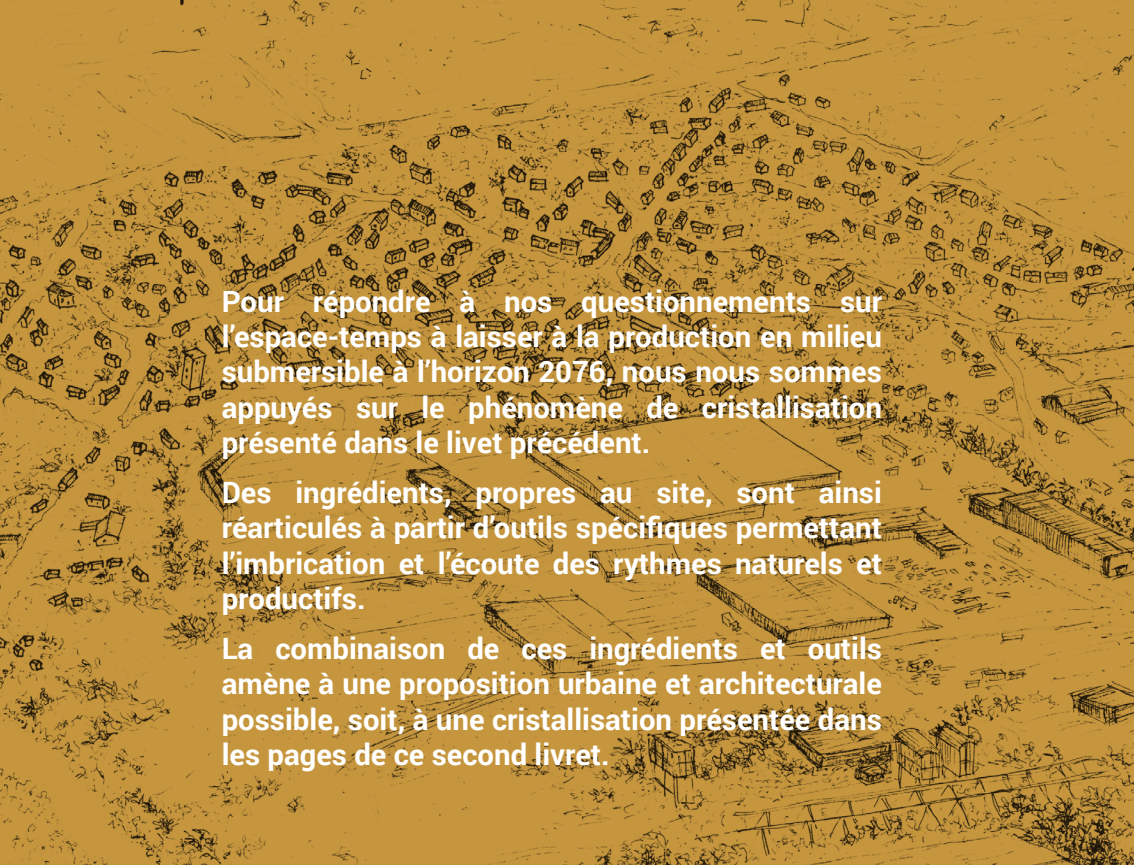
## CRÉDITS

Maquette graphique : Atelier Wunderbar \_ Réalisation : service communication ENSAB

Textes : Emma JOUANOLLE, Alan MIGNON, Loick PERRODO, Émilie RENAULT, Mina TALON

Photographies : Emma JOUANOLLE, Alan MIGNON, Loick PERRODO, Émilie RENAULT, Mina TALON





Pour répondre à nos questionnements sur l'espace-temps à laisser à la production en milieu submersible à l'horizon 2076, nous nous sommes appuyés sur le phénomène de cristallisation présenté dans le livret précédent.

Des ingrédients, propres au site, sont ainsi réarticulés à partir d'outils spécifiques permettant l'imbrication et l'écoute des rythmes naturels et productifs.

La combinaison de ces ingrédients et outils amène à une proposition urbaine et architecturale possible, soit, à une cristallisation présentée dans les pages de ce second livret.