



GOUVERNEMENT

Liberté
Égalité
Fraternité

architecture
ensa•m
marseille

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement en Provence-Alpes-Côte d'Azur
École nationale supérieure d'architecture de Marseille, master 2

Domaine d'études : Architecture et territoire méditerranéen

Habiter demain le littoral, un territoire en projet(s)

2019-2020

2018-2019

2017-2018



Mer, marina, montagne

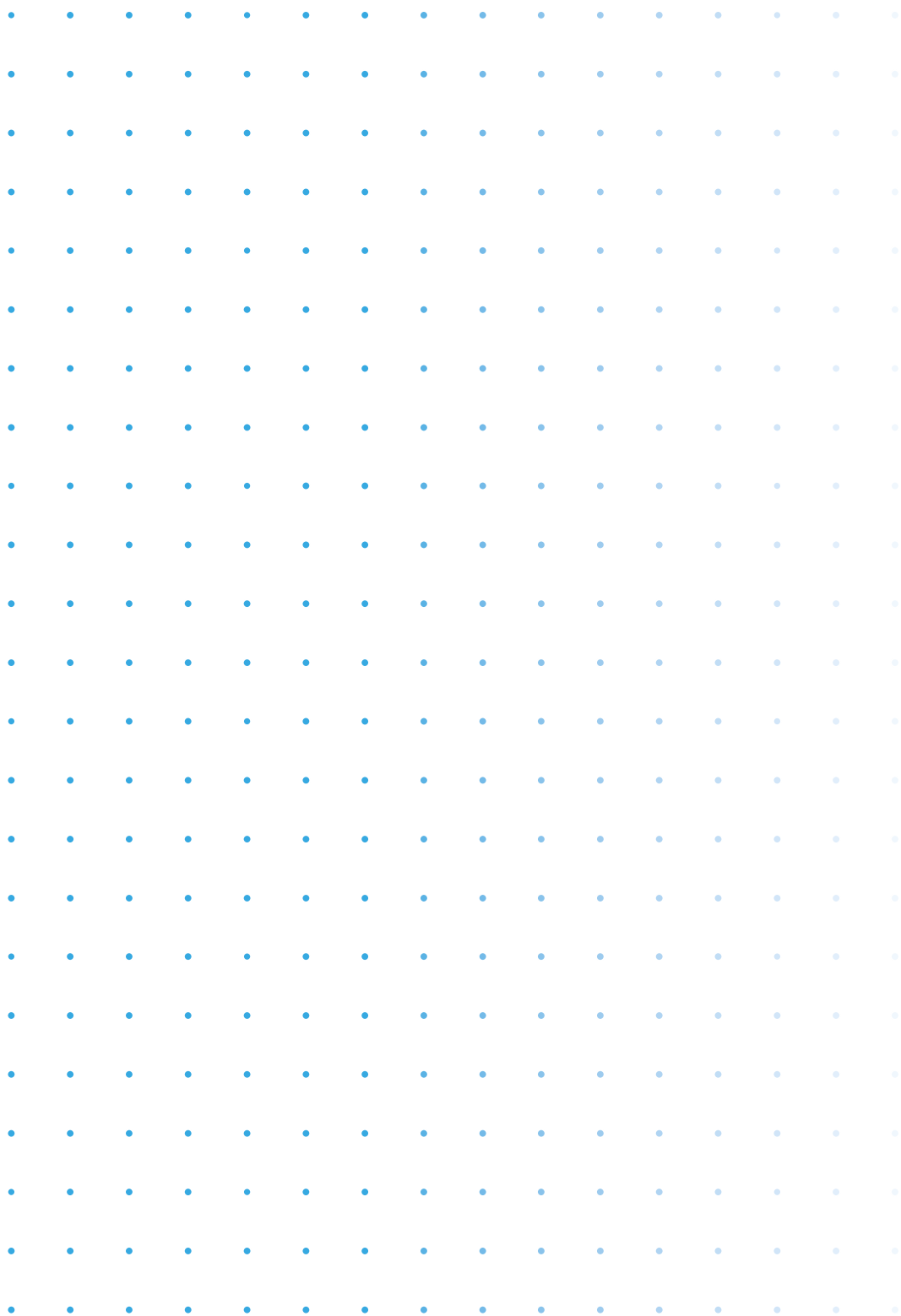
Cet ouvrage présente les travaux des étudiants de master 2 du domaine d'études Architecture et territoire méditerranéen de l'école nationale supérieure d'architecture de Marseille (ensa•m), engagés à l'initiative de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement en Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA).

Le master est dédié à des projets portant sur des problématiques contemporaines du territoire méditerranéen. La convention qui lie l'ensa•m et la DREAL PACA depuis 2017 s'applique à engager une réflexion sur les conditions d'un aménagement durable du littoral de la région, soumis aux aléas liés aux changements climatiques le plus souvent envisagés à l'échelle globale, négligeant ainsi leurs effets à l'échelle locale.

Les travaux présentés ici, fruits de l'atelier de projet « Habiter demain le littoral », ont pour vocation d'anticiper le futur des territoires littoraux face à ces conditions. Nous nous sommes interrogés sur les effets d'une montée des eaux de 2,40 m à l'horizon 2100, couplée aux aléas de la submersion marine et des crues de cours d'eau.

Les sites choisis constituent un laboratoire pour penser un aménagement cohérent ; ils sont représentatifs des richesses du littoral : Martigues, Saint-Mandrier, Le Lavandou ou Ramatuelle sont des lieux emblématiques de la région et concentrent les problématiques contemporaines de développement des territoires littoraux.

Préfaces



La région Sud possède un territoire littoral qui s'étend sur 800 kilomètres de côte et abrite près de 80 % de la population.

Il s'agit d'un ensemble fragile, du fait de la forte attractivité qu'il connaît ainsi qu'à travers les processus d'artificialisation et les pressions que cela entraîne, mais aussi dans les évolutions du trait de côte dues à l'érosion et à la montée des eaux.

Alors que l'on parlait en 2017 d'une élévation du niveau de la mer de 0,60 m à 1,00 m d'ici 2100, les dernières prévisions tendent à considérer une montée des eaux à 2,00 m, voire 2,40 m...

Quatre sites ont été choisis sur l'ensemble du littoral régional et proposés aux étudiants :

- le centre-ville de Martigues, où sont menacés patrimoine bâti unique et nombreux lieux institutionnels ;
- la presqu'île de Saint-Mandrier, qui concentre toutes les activités liées à la mer et dont la situation géographique exacerbe les questions relatives à la fragilité de son littoral ;
- la commune du Lavandou, entre plaine et massif, qui subit les assauts de la mer et doit repenser son rapport à la balnéarité ;
- enfin, la commune de Ramatuelle, dont les plages iconiques constituent un laboratoire pour les réponses à apporter face à l'évolution du trait de côte.

Deux étapes ont scandé ce travail :

- un travail d'analyse approfondi dans le but d'identifier les enjeux qui se posent à ces territoires littoraux ;
- une recherche des stratégies d'intervention possibles.

Ces travaux ont été réalisés par quatre groupes d'étudiants, un pour chaque site.

Au second semestre, chaque étudiant a choisi une situation, ainsi qu'un questionnement révélé précédemment, pour développer son propre projet de fin d'études (PFE), présenté aux mois de juillet et de septembre 2020.

Ce sont les différentes étapes de ce travail et les projets développés tout au long de l'année universitaire 2019-2020 qui sont présentés dans cette plaquette. Ils témoignent de l'engagement et de la mobilisation des étudiants.

**Hélène
CORSET
MAILLARD**
directrice
de l'ensa•m

Cette nouvelle publication permet de capitaliser et de mettre en avant plusieurs années de travail commencées en 2017, associant l'ensa•m et la DREAL autour des enjeux majeurs qui se posent aux territoires littoraux de la région.

Alors que l'école s'est engagée en 2020 dans un partenariat international sur l'étude croisée et les perspectives de projet concernant plusieurs grandes métropoles méditerranéennes (Venise, Tétouan, Marseille) confrontées aux conséquences du changement climatique, elle s'implique également sur son territoire régional au sujet des défis environnementaux que nous aurons collectivement à relever.

Ce travail s'inscrit aussi pleinement dans la perspective de création de l'Institut méditerranéen de la ville et des territoires à laquelle l'ensa•m participe activement.

Très concrètement, il s'agit d'étudier sur quatre communes – Martigues, Saint-Mandrier, Le Lavandou, Ramatuelle – l'évolution du trait de côte, les conséquences visibles de l'élévation du niveau de la mer et des risques majeurs d'inondation et de submersion, mais aussi de se projeter dans dix, vingt, cent ans afin d'évaluer et d'anticiper les évolutions à venir. Des hectares de terre aujourd'hui occupés, habités, cultivés ou consacrés à un usage industriel ou portuaire, sont susceptibles d'être submergés dans les années ou les décennies à venir : il s'agit de visualiser cette évolution, de la cartographier, mais aussi de formaliser des propositions de projet, de repenser le territoire en termes de circulation, d'usages, d'habitat, d'activités économiques et agricoles mais aussi de renaturation de certains espaces.

Les étudiants, accompagnés par leurs enseignants, Éric DUSSOL et Frédéric GIMMIG, sont aussi force de proposition avec des démarches « défensives » ou de retrait face à ces évolutions, intervenant à différentes échelles, de la ville et son territoire au projet architectural et aux suggestions d'aménagement détaillées.

Pour les étudiantes et étudiants de l'école, c'est l'opportunité de se confronter très concrètement aux acteurs et aux sujets auxquels ils devront répondre en tant que futurs architectes.

**Corinne
TOURASSE**
directrice de
la DREAL PACA

Aider les communes littorales à explorer des futurs désirables pour leurs littoraux

Des travaux d'étudiants de l'école nationale supérieure d'architecture de Marseille sont développés chaque année dans le cadre du partenariat « Habiter demain le littoral » engagé avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur depuis 2017.

Ces démarches exploratoires, de nature prospective et sans portée réglementaire, posent la question des chemins à trouver pour adapter les territoires de front de mer aux effets du changement climatique, dont la montée des eaux. Elles mettent en évidence la nécessité d'inscrire dans le temps la transformation de lieux qui subiront une évolution du trait de côte, en prenant en compte l'impact de ces changements sur le paysage, l'adaptation possible de leurs usages, l'évolution de leur fonctionnement territorial.

Les sites étudiés pour cette année universitaire 2019-2020 (Martigues dans les Bouches-du-Rhône, Saint-Mandrier, Le Lavandou et Ramatuelle dans le Var) et présentés dans ce livret donnent à voir un éventail de situations emblématiques du contexte régional. Ce panel se complète également par le travail réalisé en atelier intensif, en septembre 2019 sur la ville de Berre-l'Étang et présenté dans un livret à part.

Ces deux livrets et les travaux complets des étudiant.e.s, seront également disponibles sur la plateforme monlittoral.fr. Ce site régional, lancé par la DREAL en septembre 2020 en associant les acteurs locaux spécialistes des questions de gestion intégrée et d'adaptation des littoraux au changement climatique, a vocation à réunir les données documentaires et géographiques disponibles en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

« Habiter demain le littoral » et monlittoral.fr ont ainsi en commun le désir de répondre à la nécessité d'apporter aux acteurs locaux en responsabilité et aux futurs professionnels amenés à intervenir sur les secteurs littoraux soumis aux effets du changement climatique, des éléments d'analyse et de connaissance pour ouvrir le champ des futurs possibles et explorer de nouvelles approches.

Sommaire

ensa·m

Éric DUSSOL
Frédéric GIMMIG
Hélène CORSET MAILLARD

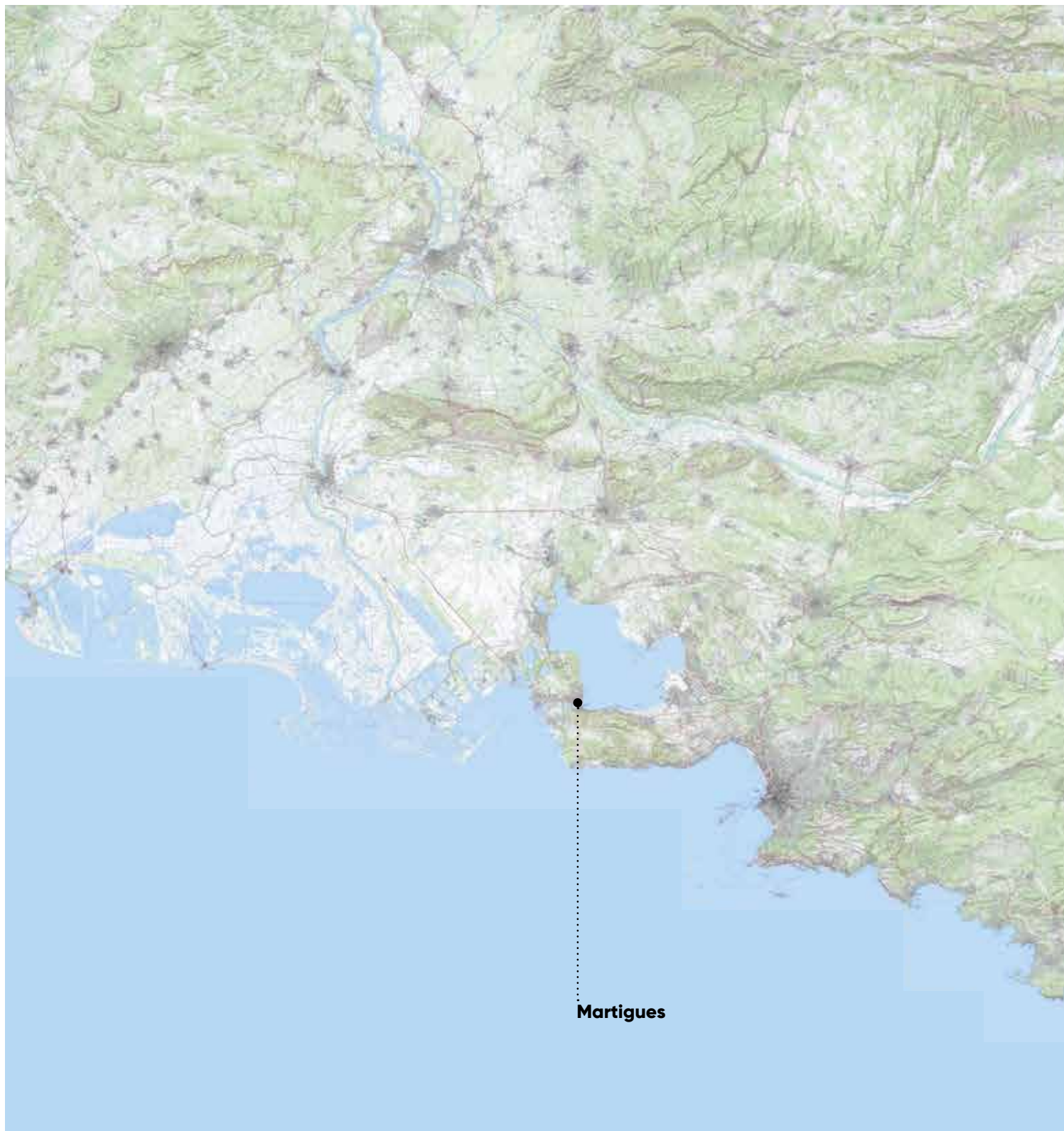
DREAL PACA

Géraldine BIAU
Peggy BUCAS
Brigitte VAUTRIN
Corinne TOURASSE

Définitions 9

Martigues 10

PFE
Alan ARBAUD 16
Éric LEFÈVRE 22



Saint-Mandrier	28	Le Lavandou	46	Ramatuelle	70	Conclusion	82
-----------------------------	----	--------------------------	----	-------------------------	----	-------------------------	----

PFE	
Solène ARNOUX	34
Roxane LACROIX	40

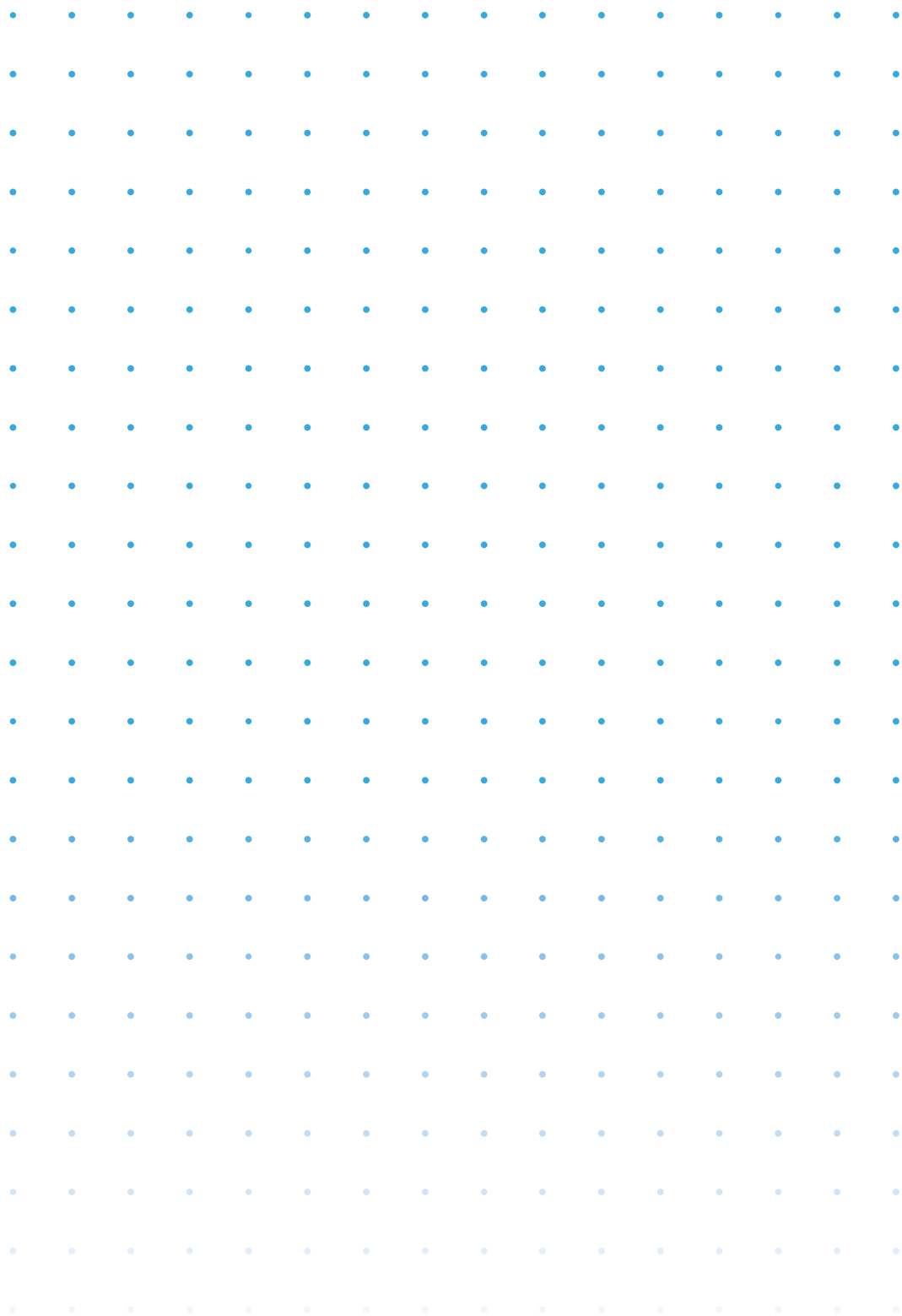
PFE	
Juliette DA SILVA	52
Sally MAIHOUB	58
Carlotta RIBERA	64

PFE	
Anastasia TALKOVA ..	76

Remerciements
English summary
Bibliographie
Crédits



Définitions préalables



Aléa

Possibilité d'occurrence d'un événement naturel.

Artificialisation

Urbanisation massive et rapide du littoral.

Attaque

Chercher à surmonter, à vaincre un obstacle. Ici, on parle des systèmes envisagés pour lutter contre la montée des eaux ou la submersion.

Cop 21

Elle s'est tenue en décembre 2015 et a conclu à un accord international sur le climat, fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici à 2100.

Défense

Ici, on envisage la mise en œuvre de digues, de murs, de cordons dunaires qui s'opposent aux phénomènes.

GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)

Il a pour mission d'évaluer toutes les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique nécessaires pour comprendre les risques liés au réchauffement climatique.

Littoral

Bande de terre contenue entre terre et mer, il peut s'étendre de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres, selon qu'on l'exprime en termes géographiques, sociologiques, juridiques ou administratifs.

Mobilité

On envisage la mobilité selon les termes du développement durable, par la mise en place et la gestion de modes de transport sûrs et sobres.

Réchauffement climatique

Phénomène d'augmentation des températures de l'air et des océans ; il est lié à l'augmentation des gaz à effet de serre.

Résilience

Capacité à absorber une perturbation, à se réorganiser, et à continuer de fonctionner de la même manière qu'avant.

Risque

Le phénomène de changement climatique a révélé que l'anthropisation des territoires constituait un facteur aggravant. Ainsi, la superposition entre phénomène naturel et dommage humain crée le risque naturel.

Rivage

Zone limite entre la terre ferme et l'étendue d'eau salée, il peut prendre différentes formes : plage, berge, marais, quai, etc.

Submersion marine

Inondation temporaire d'une zone côtière. Elle entraîne des modifications du trait de côte.

Territoire

Ensemble polysémique : c'est un espace géographique affecté par des caractéristiques paysagères, juridiques, naturelles, linguistiques.

Trait de côte

Il correspond à la ligne des plus hautes eaux, atteinte par temps calme.

Martigues



Elle se trouve également à la jonction de deux étendues d'eau : à l'est l'étang de Berre et à l'ouest le golfe de Fos, tous deux reliés par le chenal de Caronte.

Elle compte plus de 48 000 habitants, et elle est marquée par la forte présence des activités industrielles situées sur le chenal de Caronte et le port de Lavéra. Les activités agricoles sont maintenues dans les massifs.

Le développement industriel de la ville a façonné un nouveau paysage en pol-dérivant plus de 257 hectares de marais. Au milieu du XIX^e siècle, les premiers travaux maritimes ont lieu : le creusement et l'élargissement de la voie navigable entre l'étang et la mer (1850) et la construction du môle du brise-lames à Ferrières. Au début du XX^e siècle, la voie navigable entre Marseille et le Rhône est créée. La digue sur la rive sud de l'étang permettait de protéger la circulation des bateaux.

En raison de la montée du niveau marin, ce sont 148 hectares de surfaces qui vont être immergés, ce qui se traduira par la disparition de plus de 1 800 logements, mais aussi d'un grand nombre d'équipements publics (plage, piscine, pont levant). Martigues se verra également privée de plus de 2 000 places de stationnement, ainsi que de sa gare routière et maritime, ce qui rendra l'accessibilité au centre-ville beaucoup plus difficile. Et c'est surtout la disparition de 2 300 mètres d'avenues reliant les trois quartiers historiques de la ville (Jonquières, l'Île et Ferrières), qui rendra toute circulation impossible.

Nous estimons qu'à l'horizon 2100, le complexe pétrochimique de Lavéra va muter en nouvelle zone d'activités, ce qui explique l'intérêt d'assurer sa liaison avec le centre-ville. Nous partons également du principe que les modes de déplacement vont évoluer en faveur des mobilités douces et des transports en commun. En rétablissant la liaison ferrée depuis la Mède, nous proposons de redéfinir l'entrée sud de la ville. Un réseau de tramway permettra d'effectuer les liaisons nord-sud (Jonquières-Figuerolles) et est-ouest (Jonquières-Lavéra).

L'impact de la montée des eaux permet de se questionner sur un changement du type de mobilité qu'il sera nécessaire d'effectuer.

Le maintien du trait de côte est justifié selon les cas, soit pour protéger les habitations du centre-ville, soit pour maintenir certains usages ou fonctions comme celle du brise-lames. Dans d'autres cas, on décide de reculer le trait de côte lorsque l'enjeu ne semble pas justifier son maintien.

Préserver la mobilité entre les différents quartiers de la ville est indispensable. Cela passe donc par le maintien et la protection des infrastructures existantes.



Vue de Martigues depuis les hauteurs du massif de la Nerthe



Le chenal de Caronte

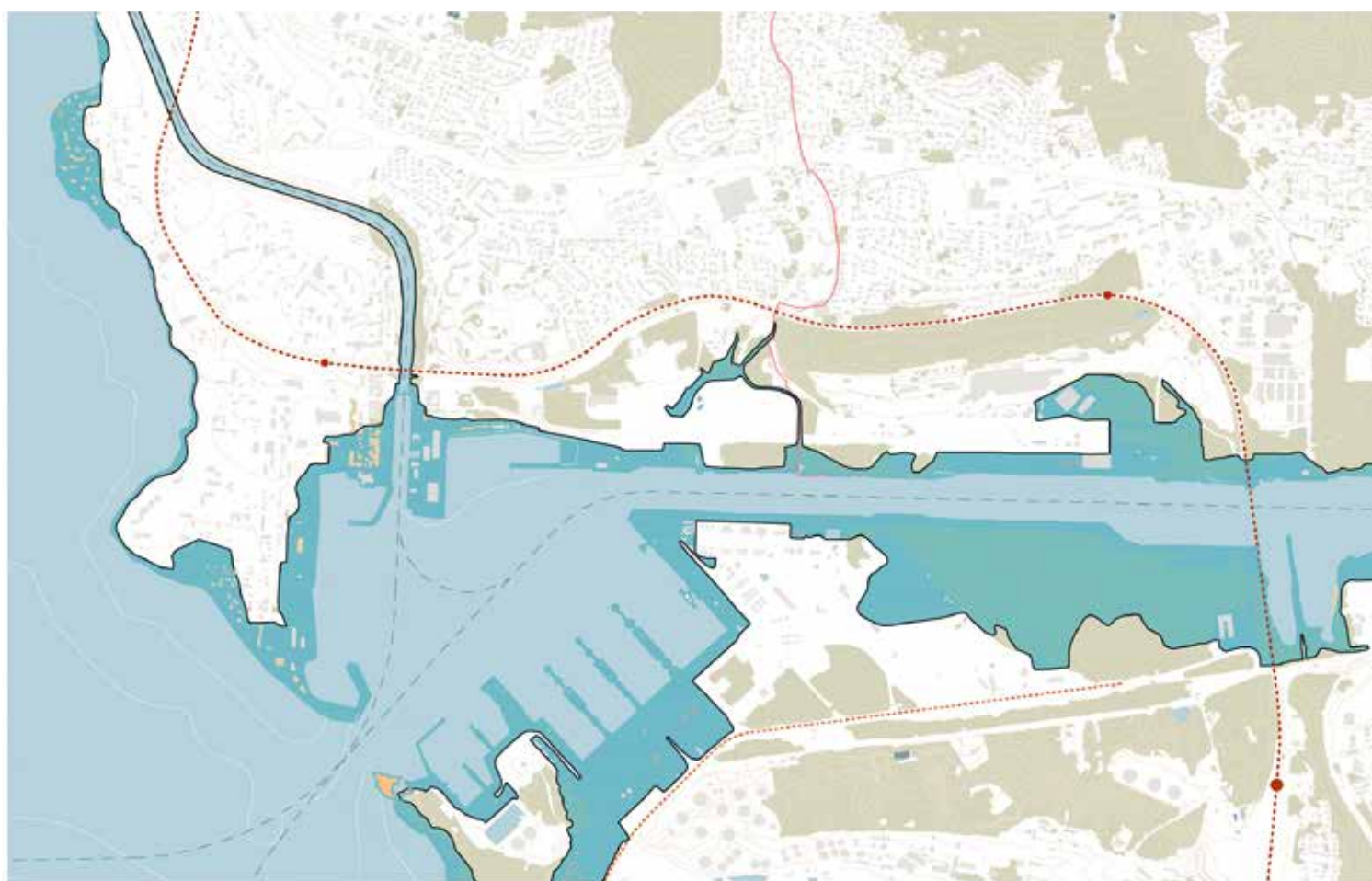
Les enjeux relatifs à la montée des eaux à l'horizon 2100 (ht + 2,40 m)
Récapitulatif des enjeux en chiffres

P U B L I C

11	administrations publiques	71,1	ha d'espaces verts
1	équipement scolaire	0,5	ha de plage en ville
7	équipements culturels	7	terrains de sport
9	équipements sportifs		
5	lieux culturels		

dont

6	monuments historiques
11	bâtiments remarquables



eau	trait de côte actuelle	bâtiment non touché
eau niveau +2,40 m	trait de côte niveau +2,40 m	espace végétalisé non touché
limite communale	courbe de niveau 3 m	GR 2013

P R I V É

3,91 k logements

dont 3 k en centre ancien

110 individuels

800 collectifs

P R O F E S S I O N N E L

40 bâtiments industriels

16 bâtiments d'activités



- réseau ferroviaire primaire
- réseau ferroviaire de fret
- ancien tracé du réseau ferroviaire
- transport maritime



0 200 1000 m

Martigues, la mobilité comme réponse face aux risques

Située à l'embouchure de l'étang de Berre, la commune de Martigues est composée de trois quartiers : Ferrières au nord, au centre l'Île Brescon, et Jonquières au sud.

Les quartiers sont séparés par le canal Galiffet au sud et le canal de Baussenque au nord. L'histoire de Martigues est intimement liée à celle de l'aménagement du chenal.

Si on se projette en 2100, l'eau sera montée de 2,40 m et exercera une pression très visible sur les abords du chenal.

On remarque qu'une grande partie des zones impactées par la montée des eaux appartient au territoire gagné au cours des différentes époques de la poldérisation. En montant, l'eau reprend ses droits.

L'île sera complètement envahie par les eaux, ce qui entraînera la perte d'un patrimoine historique de grande valeur mais aussi la perte de tout le bâti traditionnel, ainsi que la disparition d'équipements publics, d'espaces publics et, plus globalement, de toutes les pratiques liées à l'île.

Les lieux de mobilité seront également frappés par la montée des eaux. On pense notamment à l'axe bordant la côte de l'étang de Berre, depuis l'avenue du Président-Salvador-Allende jusqu'au quai du Général-Leclerc. Cet axe permet de relier les trois entités qui forment Martigues, via les infrastructures que sont le pont levant et les ponts bleus. En parallèle de la disparition de ces voies, des dispositifs servant la mobilité disparaissent : le départ et les différents arrêts de la navette maritime, la gare routière, et un important espace de stationnement.

La montée des eaux est donc l'occasion de mener une stratégie permettant de conserver le bâti tout en adaptant la ville aux piétons grâce à un flux routier réduit. Les espaces occupés actuellement par les parkings offrent à la fois des lieux de projets, d'aménagements possibles pour des espaces publics, mais également une possibilité de redécouverte de l'élément aquatique.

Synthèse des stratégies :

- rendre le centre plus accessible aux piétons en satellisant les stationnements vers la rocade et la gare ferroviaire et en y intégrant des gares relais ;
- remettre en place la gare ferroviaire sur le boulevard Émile-Zola, ce qui permettra une connexion ferroviaire depuis le Pas-des-Lanciers jusqu'à la gare de Lavéra et jusqu'à Marseille ;
- le basculement des modes de mobilité permet une transformation des espaces de stationnement en espaces publics ;
- les voies de transport en commun sont majoritaires, permettant de mettre en place des itinéraires fluides ;
- la mise en place des gares maritimes au sein du quartier de la mairie permet de le connecter au grand territoire.

Ces transformations dans la mobilité permettent de rendre la protection de la ville contre la montée des eaux plus flexible, car adaptée aux piétons, et de rendre le littoral à des pratiques apaisées.



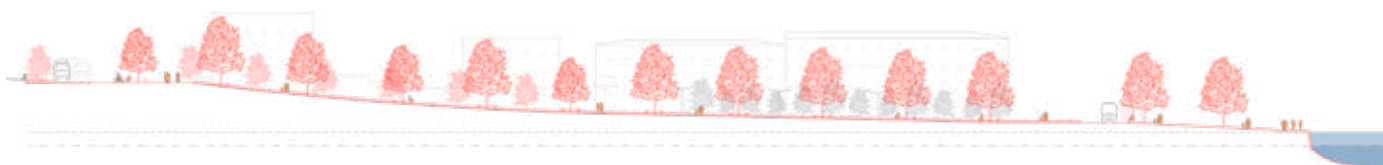
L'histoire de Martigues menacée par les eaux



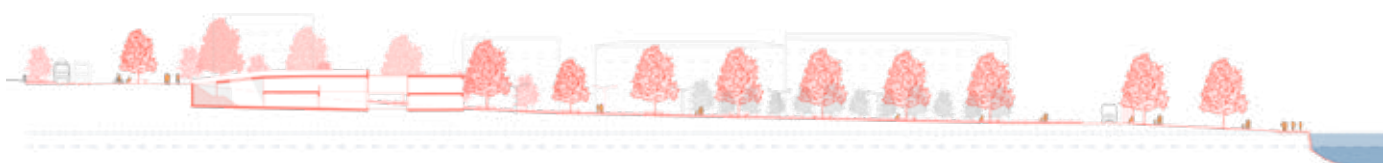
Le lien de Martigues menacé, sa mobilité bouleversée



Les interventions en centre-ville



Coupe paysagère entre le canal Galiffet et la gare, état des lieux



Coupe paysagère entre le canal Galiffet et la gare, le projet



Le quartier recomposé de Jonquières



Coupe sur le nouvel équipement ferroviaire



Le quartier de l'hôtel de ville, plan de masse du projet



Coupe sur le quartier de l'hôtel de ville

Les Martigues à l'horizon 2100, l'unité de la rive lagunaire redéfinie par la montée des eaux

La montée des eaux offre l'occasion de renforcer le lien intime et historique entre la ville de Martigues et l'étang de Berre d'ici 2100 : entretenir la relation au grand paysage visible depuis les rives de l'étang.

Le projet permet de définir une zone d'intervention littorale comprise entre la colline des Marins au nord, l'entrée de ville et l'avenue Charles-de-Gaulle au sud, l'amorce du chenal de Caronte à l'ouest. Ainsi, les quais sont rehaussés en rive de l'étang et le long du canal Galliffet, et le canal de Baussenque est fermé par une écluse à l'ouest et un barrage formant brise-lames à l'est.

La gare ferroviaire est restaurée à l'entrée sud de Martigues. Le centre-ville devient accessible depuis la Métropole. Située à moins de 300 mètres du centre-ville, elle permettra de revitaliser les voies de desserte en transport en commun.

Les voies circulables sont offertes aux modes de transports en commun (bus et bateau-bus), le reste des déplacements s'effectue à pied ou à vélo. Les espaces publics sont redéfinis autour des activités de commerce, de restauration, d'espaces verts, de déambulation, de rencontre, etc.

La réouverture de la voie navigable de Marseille au Rhône est assujettie au maintien d'une protection de la circulation des bateaux le long de la rive de l'étang. Cette protection sera matérialisée sur l'emprise de la digue existante par la réalisation d'un récif artificiel.

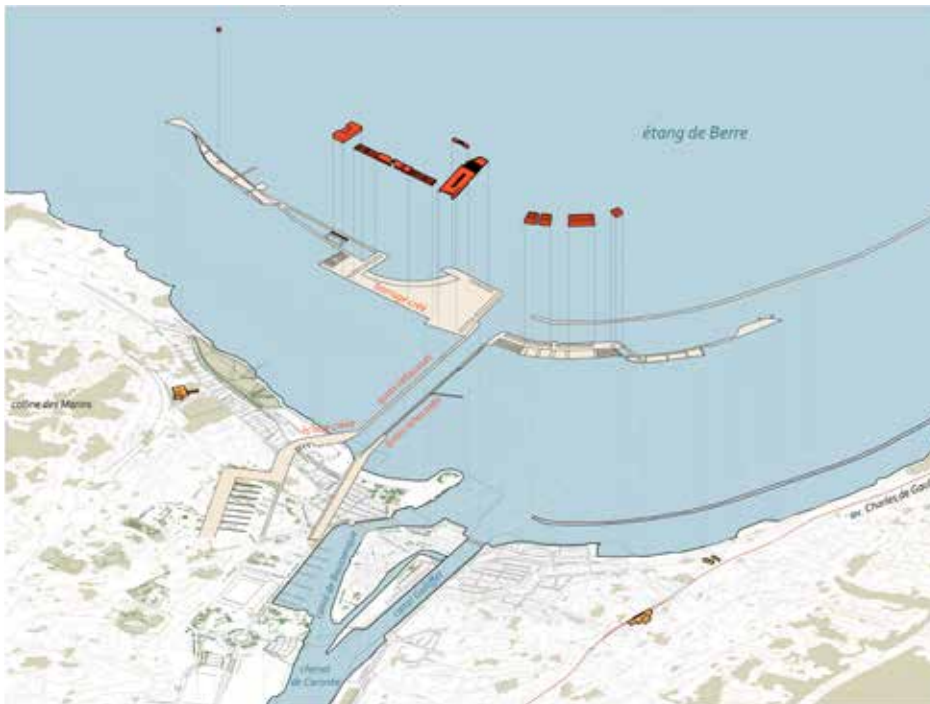
En entrée de ville, l'actuelle station-service est transformée en gare routière. Un parking aérien est implanté le long de l'avenue Charles-de-Gaulle afin de désaturer le centre-ville de la présence des voitures. Un peu plus loin, l'actuelle maison des jeunes et de la culture change de destination, elle devient une gare train-tram.

L'articulation entre le parc Di-Lorto, le port de Jonquières et l'esplanade du marché est matérialisée par l'implantation de la nouvelle capitainerie. Le marché est maintenu tout en facilitant le transit des bateaux voyageurs et fret.

La pointe de l'île est aménagée en brise-lames jusqu'à Ferrières et forme une nouvelle place, bordée au nord par la plage et ses concessions, à l'ouest par des jardins en restanques. Dans leur épaisseur, les bâtiments abritant les restaurants et commerces pourront bénéficier de la double interface côté ville et côté étang.

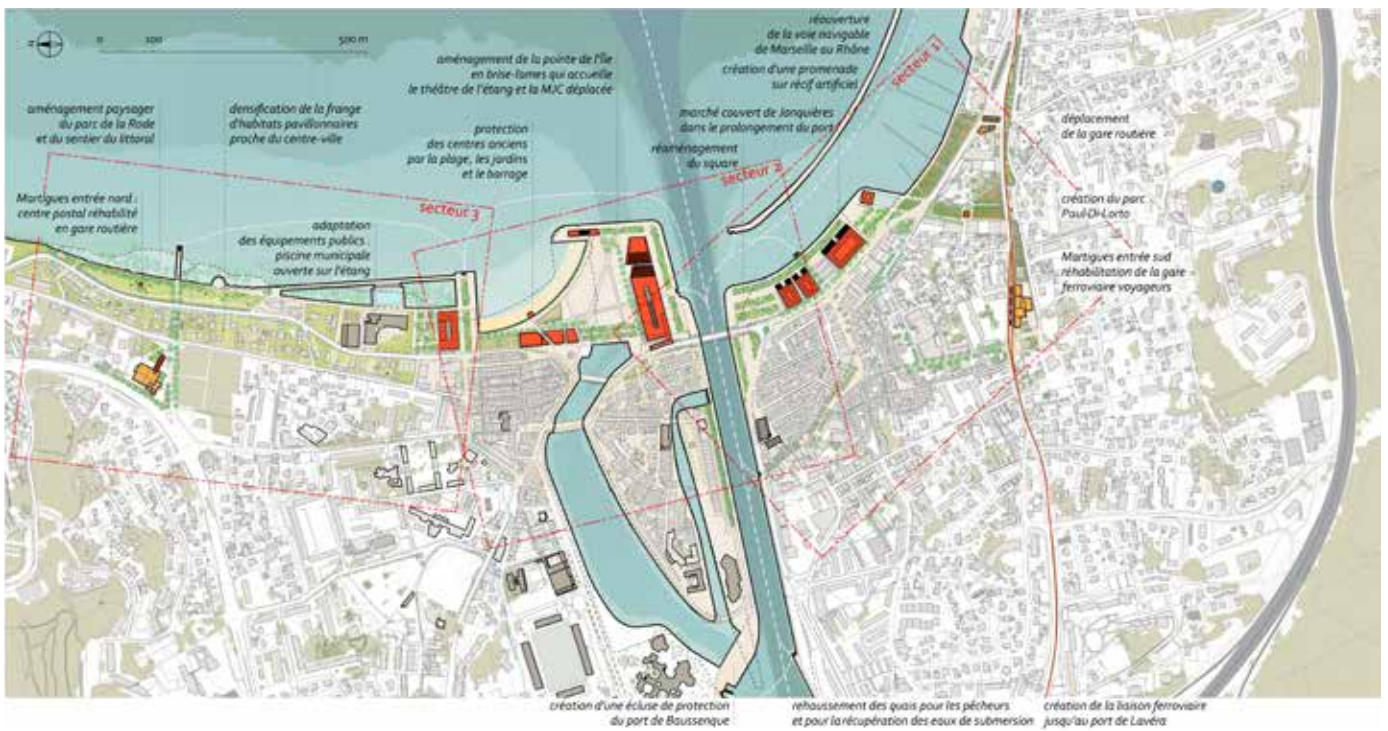
Au sud de la place, le complexe en « figure de proue » accueille les activités de la maison des jeunes et de la culture ainsi que le théâtre de l'étang.

Enfin, la protection du quartier de Ferrières est assurée par une promenade « entre deux eaux », ponctuée d'un bain public qui se poursuit le long du parc de la Rode réaménagé. Les bassins sont délimités au sud par le prolongement de la place du Colonel-Fabien. Cette place devient un nouvel arrêt du Nauti'bus et accueille des logements.



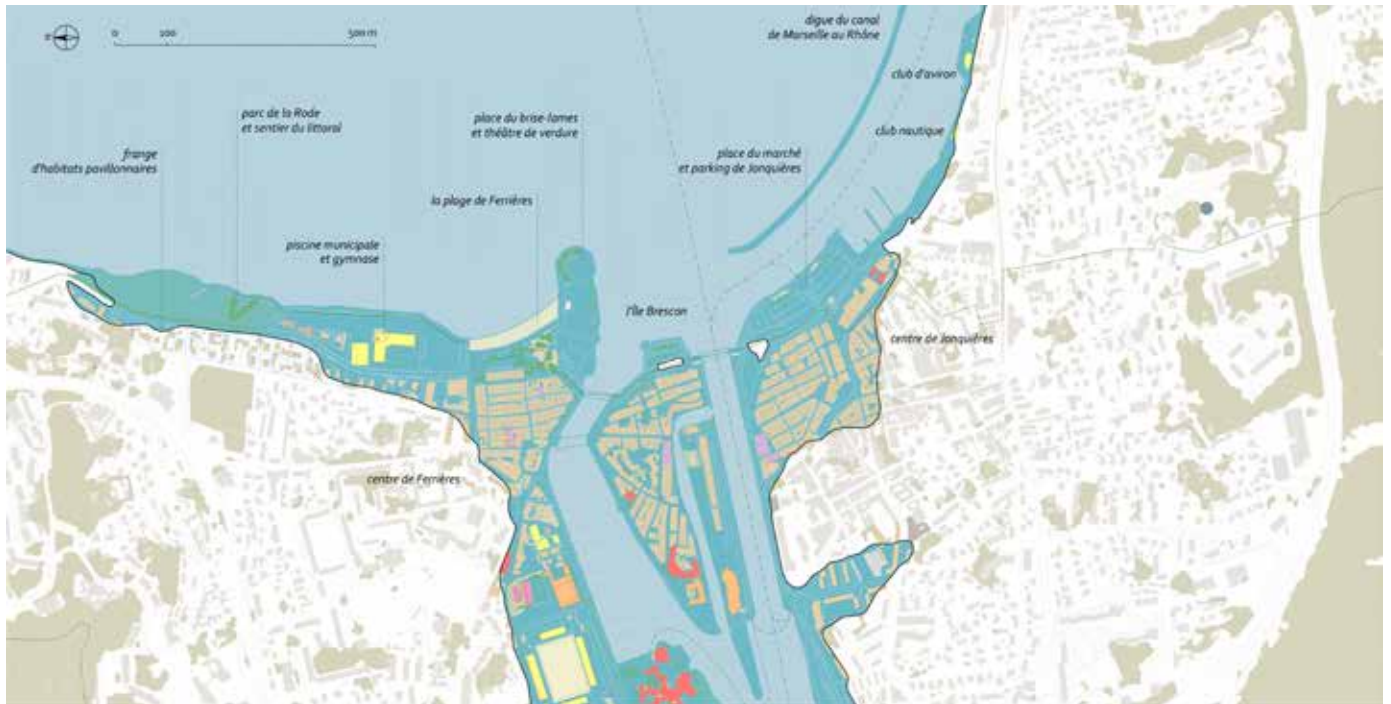
Axonométrie éclatée des stratégies mises en place – analyse/enjeux/stratégies

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| eau | bâtiments projetés |
| trait de côte actuelle | bâtiments réhabilités |
| courbe de niveau 3 m | emprise de la zone d'intervention |
| voirie existante | voie ferroviaire réactualisée |



Synthèse des stratégies en rives de l'étang de Berre – la ville et le territoire en projet

- | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|
| limite côte actuelle | courbe de niveau 3 m | espaces publics existants attractifs | bâtiments réhabilités | ligne ferroviaire restaurée | arrêt Nauti'Bus |
| limite côte projetée | pinède et garigue | bâtiments publics | bâtiments projetés | GR 2013 adapté | transport maritime |
| limite eau niveau +2,40 m | parcs et jardins | bâtiments remarquables | | | |

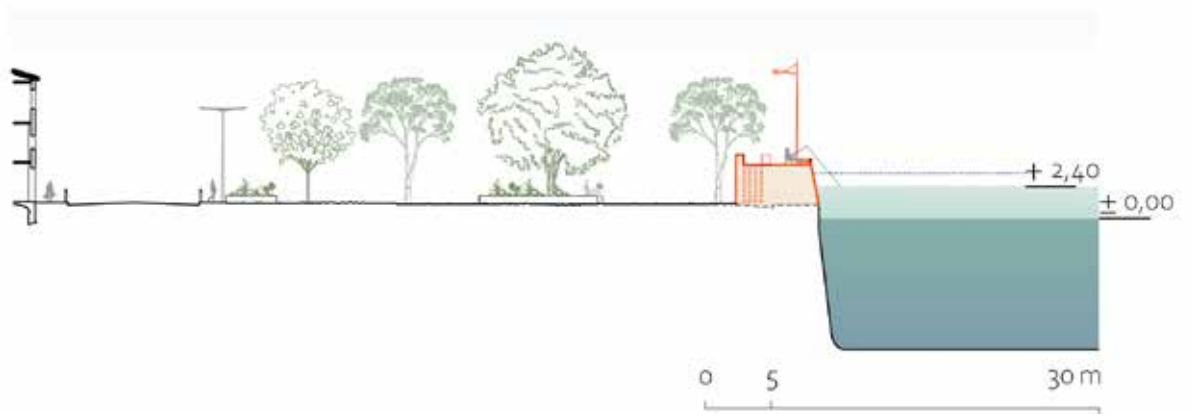
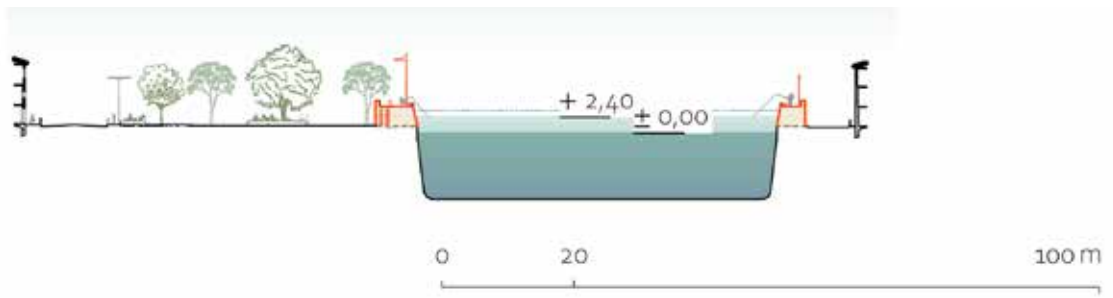


Rives de l'étang de Berre : les enjeux relatifs à la montée des eaux à l'horizon 2100 (ht + 2,40 m) – analyse/enjeux/stratégies

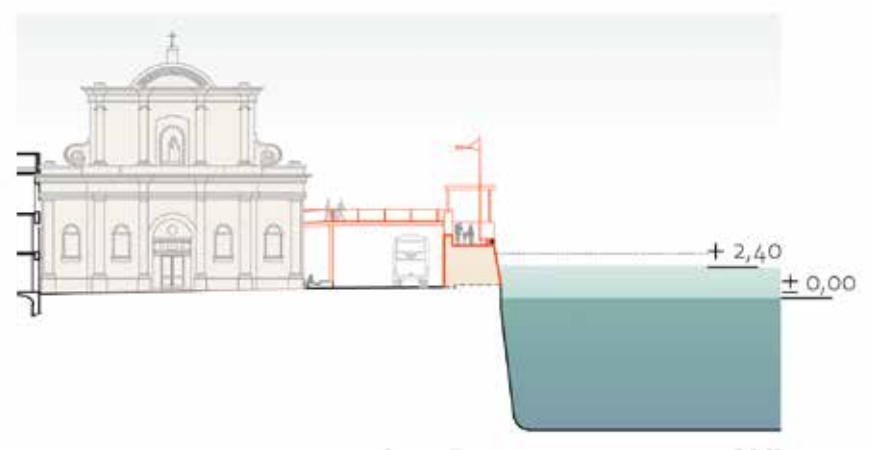
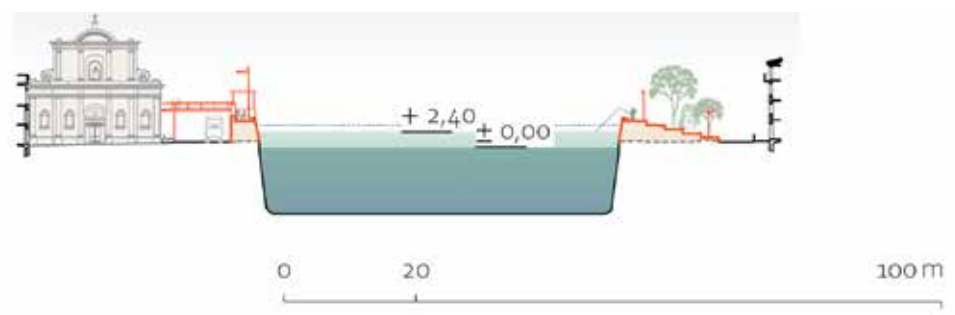


Jonquières la marchande – secteur 1

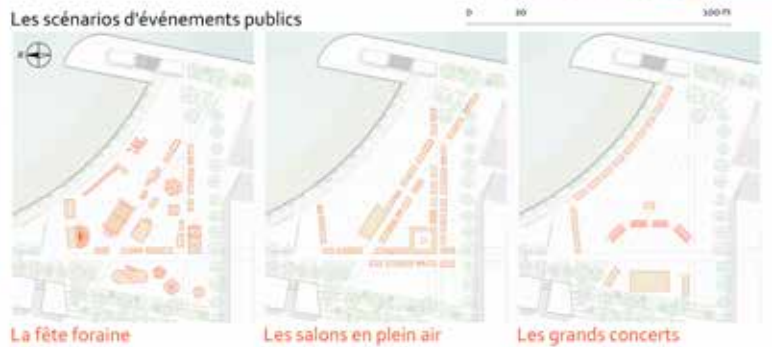
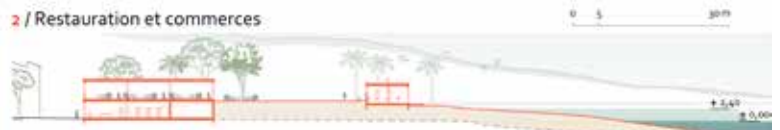
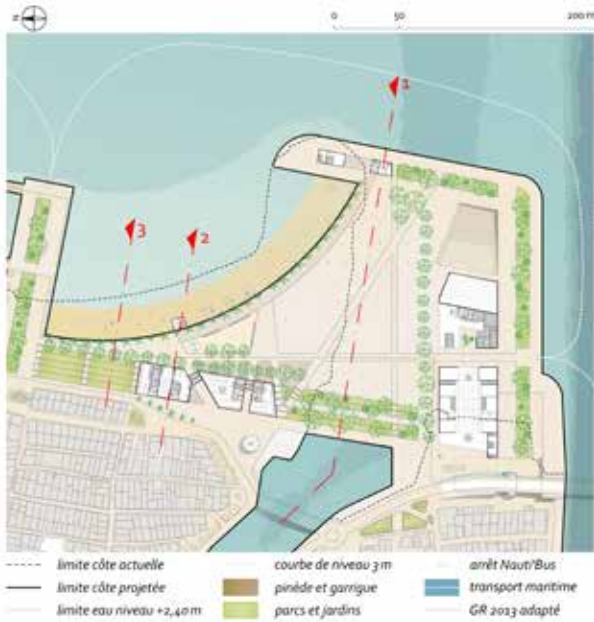




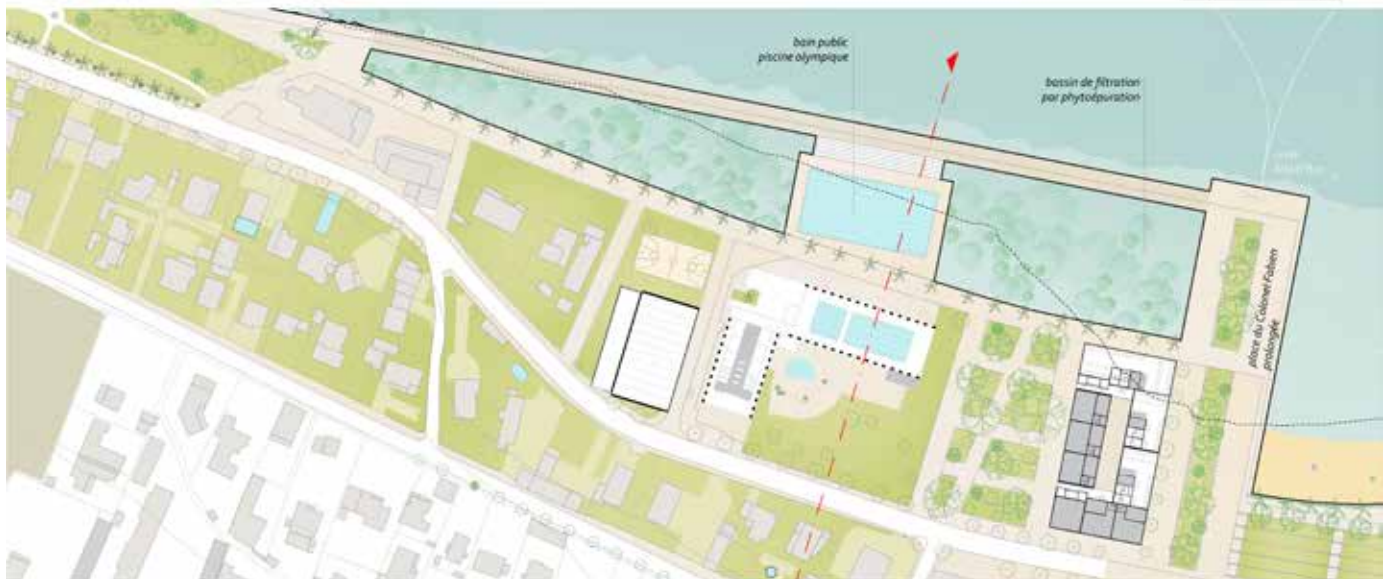
Jonquières la marchande – le square des Anciens-Combattants



Jonquières la marchande – le parvis de l'église Saint-Genest



La « scène » du brise-lames – l'île culturelle



La piscine municipale et les bassins publics – Ferrières des loisirs

- limite côte actuelle
- courbe de niveau 3 m
- arrêt Naut/Bus
- limite côte projetée
- pinède et garrigue
- transport maritime
- limite eau niveau +2,40 m
- parcs et jardins
- GR 2013 adapté



Saint-Mandrier



La petite rade de Toulon présente une situation inédite en Méditerranée.

Le développement de la rade commence dès le xv^e siècle, lorsque l'arsenal de Marseille se délocalise à Toulon. À la suite de la constitution de l'isthme des Sablettes au xviii^e siècle, la petite rade s'étend dans la baie du Lazaret. Son développement se poursuit avec la construction de la station climatique hivernale de Michel Pacha, qui annonce les prémices du tourisme, l'occupation de Saint-Mandrier par les militaires qui permet de protéger davantage la rade, la construction du hameau de Pouillon au lendemain de la Seconde Guerre mondiale et l'exploitation aquacole des baies de Balaguier et du Lazaret. Du xv^e siècle jusqu'à aujourd'hui, ces activités se sont considérablement développées et étendues autour de la petite rade, formant ainsi un tissu économique riche et diversifié. Les pourtours de la rade de Toulon présentent une forte activité militaire liée à la marine.

Sur la presqu'île de Saint-Mandrier, 48 % de la superficie du territoire est investie par l'armée, soit 246 hectares.

La presqu'île jouit également d'un cadre naturel particulier, entre deux eaux.

En 1950, le ministre de la Reconstruction et de l'Urbanisme confie la reconstruction des Sablettes à Fernand Pouillon. L'architecte construit un village traditionnel et balnéaire.

Le programme s'articule autour d'une rue commerçante, ponctuée par des placettes et traversée par trois venelles qui rejoignent une esplanade piétonne en belvédère sur le large. Des quartiers résidentiels se sont construits depuis, aux alentours du centre-ville et de Pin-Rolland. Les logements individuels sont occupés à l'année tandis que les résidences collectives ne le sont qu'en été. Prisée des vacanciers, la commune de Saint-Mandrier compte 50 % de logements secondaires.

Au total, plus de 13 000 logements se répartissent entre logements collectifs et logements individuels. Ce parc résidentiel, souvent inhabité, donne place à des espaces communs stériles, occupés par des voitures fantômes. Il existe une vraie fracture entre une population aisée qui n'occupe les lieux que deux semaines par an et une population plus modeste qui souhaite s'installer de manière pérenne sur le littoral métropolitain.

La rade de Toulon et toutes les activités qui s'y rattachent sont fortement exposées au risque de la montée des eaux. En effet, la submersion des Sablettes va s'opérer dans les quarante prochaines années. Elle aura des conséquences multiples dont la réouverture de la rade. D'ici 2100, c'est également le quartier de Pin-Rolland qui sera totalement submergé. La presqu'île de Saint-Mandrier deviendra une île, remettant en question son accessibilité et ses modes d'habiter.

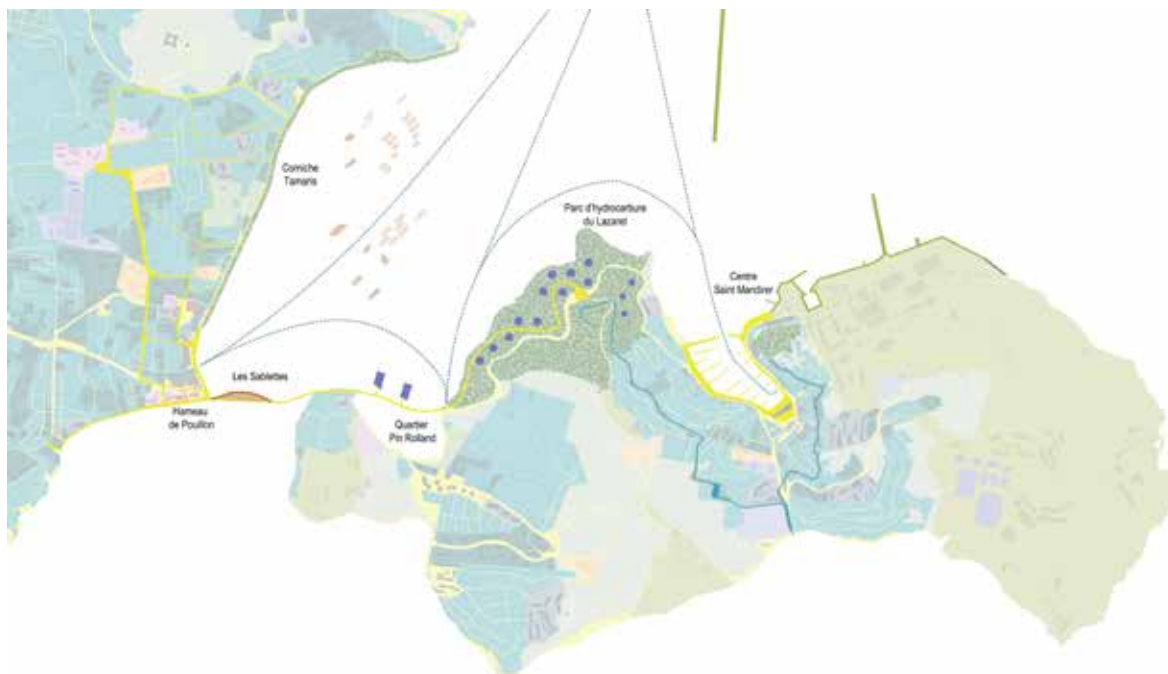
Afin d'assurer la sauvegarde de la rade, il faut rétablir l'ensemble des facteurs qui ont permis sa formation, via :

- la construction de noues pour renforcer l'irrigation des ruisseaux existants,
- la déconstruction des ouvrages hydrauliques fluviaux,
- l'immersion de certains polders marins.

À partir des risques et des enjeux révélés, des stratégies sont mises en place pour anticiper la montée des eaux et proposer la transformation positive du territoire.



Enjeux – horizon 2100 / + 2 m



6 interventions





Rade de Toulon



Débarcadère de Saint-Mandrier



Le patrimoine du XIX^e siècle, la villa Michel Pacha



Le patrimoine du XX^e siècle, le hameau des Sablettes, Fernand Pouillon architecte

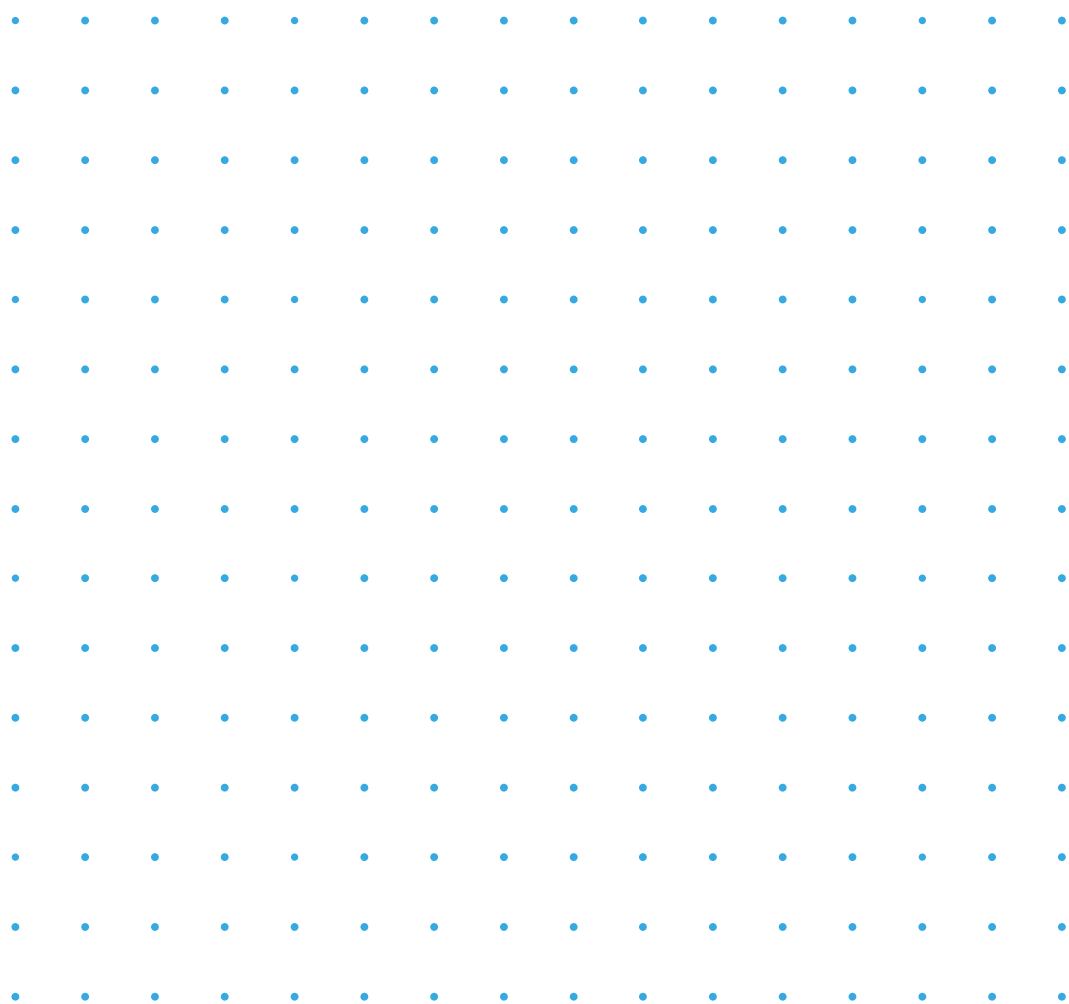


La baie du Lazaret, années quarante



Le centre de Saint-Mandrier, années quarante

Saint-Mandrier 2100, émergence d'un cœur de ville lacustre



Grâce à sa création tardive et à la présence de l'armée sur la moitié de son territoire, la commune de Saint-Mandrier a longtemps été épargnée par l'urbanisation proliférante que connaît la rade de Toulon.

Aujourd'hui, sa situation de presqu'île et sa proximité avec le centre métropolitain en font un lieu de vie prisé. La commune jouit d'un cadre naturel unique entre rade et mer, et son patrimoine agricole, militaire et halieutique renforce sa singularité.

L'analyse fine du territoire à partir des événements passés et à venir permet de révéler des enjeux multiscales. La montée des eaux devient une opportunité à saisir pour réinventer les territoires de demain, mais elle soulève plusieurs enjeux. Sur un temps long, il faudra accompagner la reformation naturelle de la presqu'île, adapter les mobilités, limiter l'expansion des quartiers résidentiels, préserver la structure du centre-ville et conforter les pratiques liées à la présence de l'eau.

Dans le cadre de la montée des eaux à +2,40 m à l'horizon 2100, la réouverture de la rade pourrait engendrer des dégâts irréversibles : l'ensablement du littoral au détriment des Sablettes, la hausse de la salinité de l'eau, l'augmentation des coups de mer, la baisse significative de la température de l'eau.

Dans ces conditions, l'arsenal de Toulon, le port commercial de Brégaillon, les chantiers navals et les cultures aquacoles ne pourront plus se maintenir. De même, les navettes maritimes seront confrontées à une mer plus hostile, remettant en cause leur bon fonctionnement.

À proximité immédiate du centre-ville, le quartier de l'Olivier constitue un cadre paysager privilégié pour les habitants. Adossé au versant ouest du port, il est contenu entre les terrains militaires du Lazaret et le plan d'eau du creux Saint-Georges. À partir des années soixante-dix, un ensemble de maisons individuelles s'y construit, sans règle ni harmonie. Aujourd'hui, l'étalement urbain du quartier s'oppose au bon ruissellement des eaux de pluies, et accentue les inondations.

Compte tenu de l'augmentation progressive du niveau de la mer, le réaménagement du centre-ville de Saint-Mandrier devra s'établir sur des temporalités différentes.

À l'horizon 2100, l'adaptation progressive du centre-ville aux changements climatiques aura permis l'émergence d'un cœur de ville adapté. Sur l'ancien polder du creux Saint-Georges, l'eau aura repris sa place. Un ensemble de logements collectifs, commerces et équipements construits sur pilotis permettra d'y faire cohabiter les éléments naturels du site avec le centre-ville.

Grâce à la diversification des activités et pratiques liées à l'eau, touristes et habitants pourront profiter d'espaces publics, communs et privés singuliers.

La proposition d'un quartier lacustre est duplicable à bien des égards, elle l'est d'autant plus sur la rade de Toulon qui dispose de nombreux espaces poldérisés qui pourraient être ainsi reconstruits.



Stratégies d'aménagement, temps 1



Stratégies d'aménagement, temps 2



Stratégies d'aménagement, temps 3



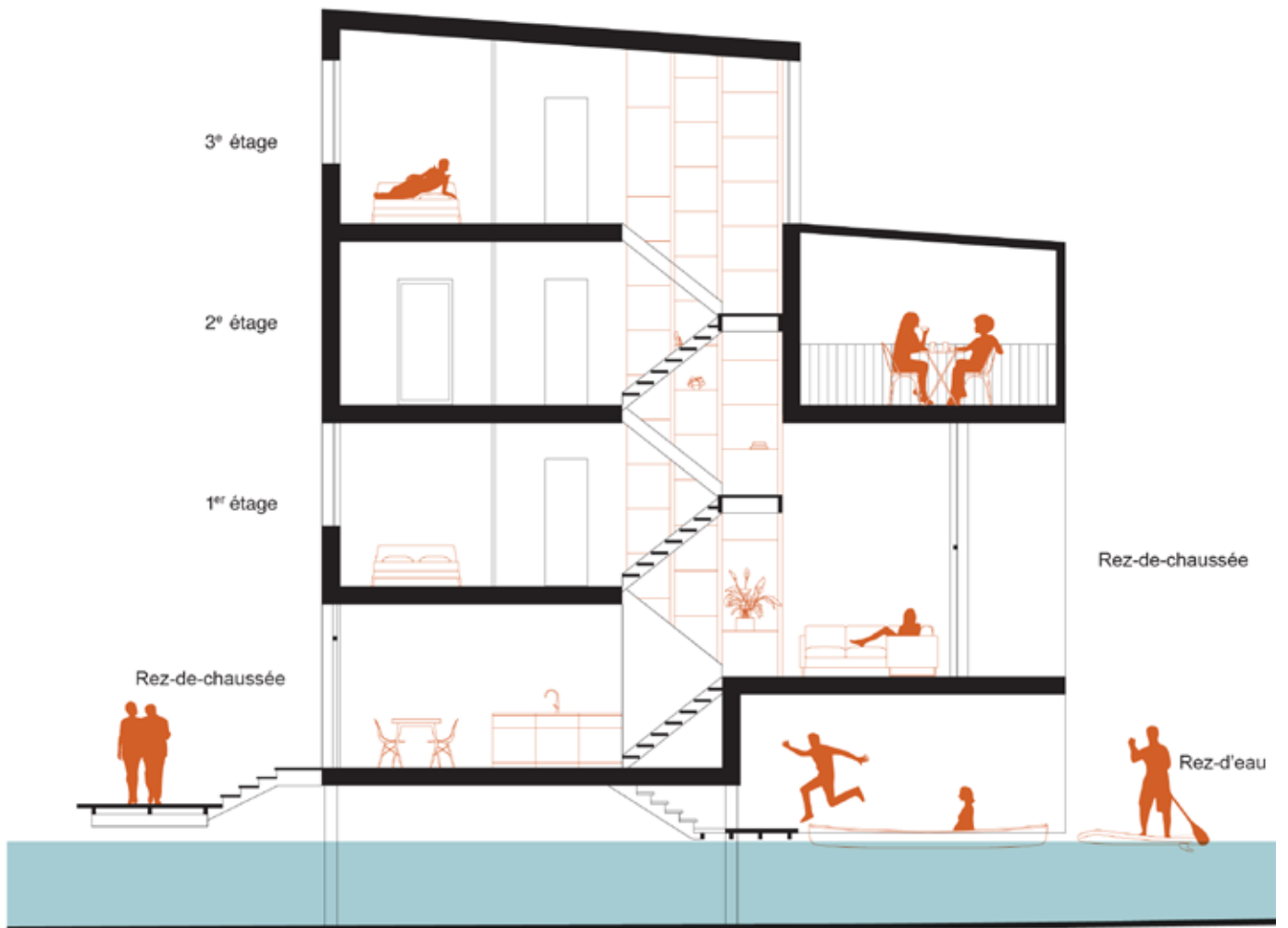
Coupe sur les aménagements de loisirs de la cité lacustre



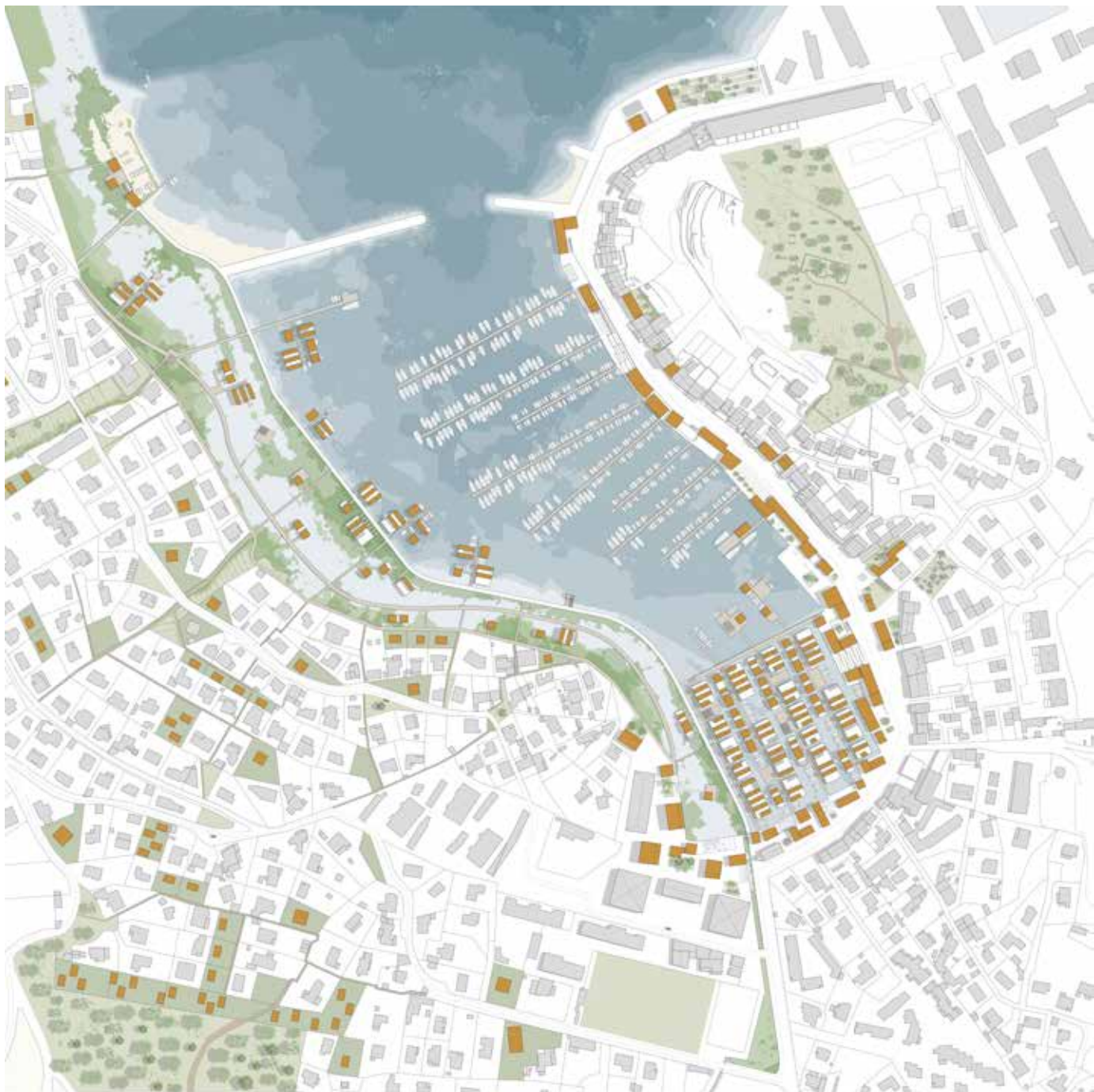
Les logements de la cité lacustre, élévation



Coupe longitudinale sur la cité lacustre



Coupe d'un logement T4

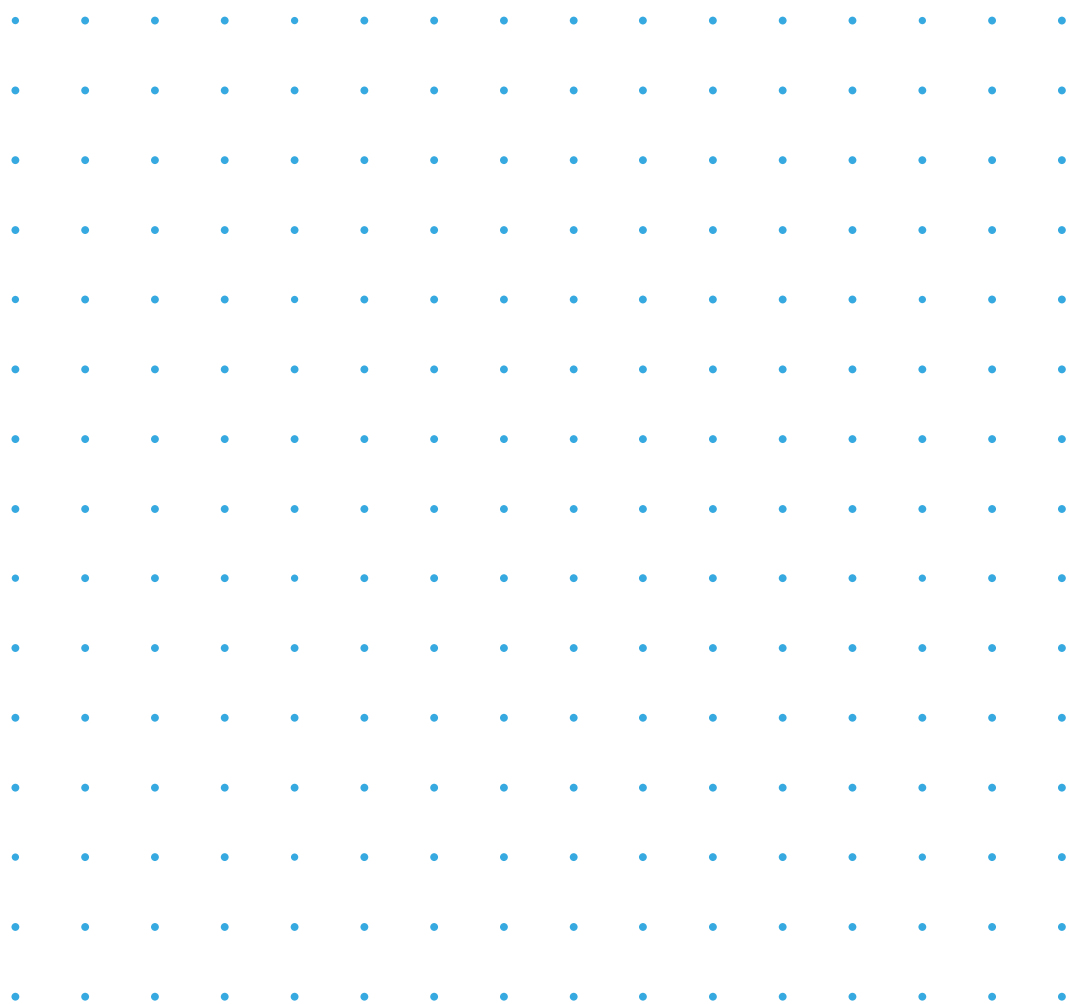


Plan de masse général d'aménagement de la cité lacustre



Coupe paysagère, émergence d'un cœur de ville lacustre

Saint-Mandrier, préservier et cultiver le patrimoine de La Seyne-sur-Mer



Notre travail porte sur deux ensembles :

- la corniche, maintenue comme lieu d'accès depuis Toulon et La Seyne-sur-Mer, jusqu'à la presqu'île ;
- les édifices remarquables du site : l'institut de biologie marine Michel Pacha, le château Godinot ou encore l'hôpital de la Croix-Rouge ou le hameau des Sablettes, œuvre emblématique de l'architecture de Fernand POUILLON.

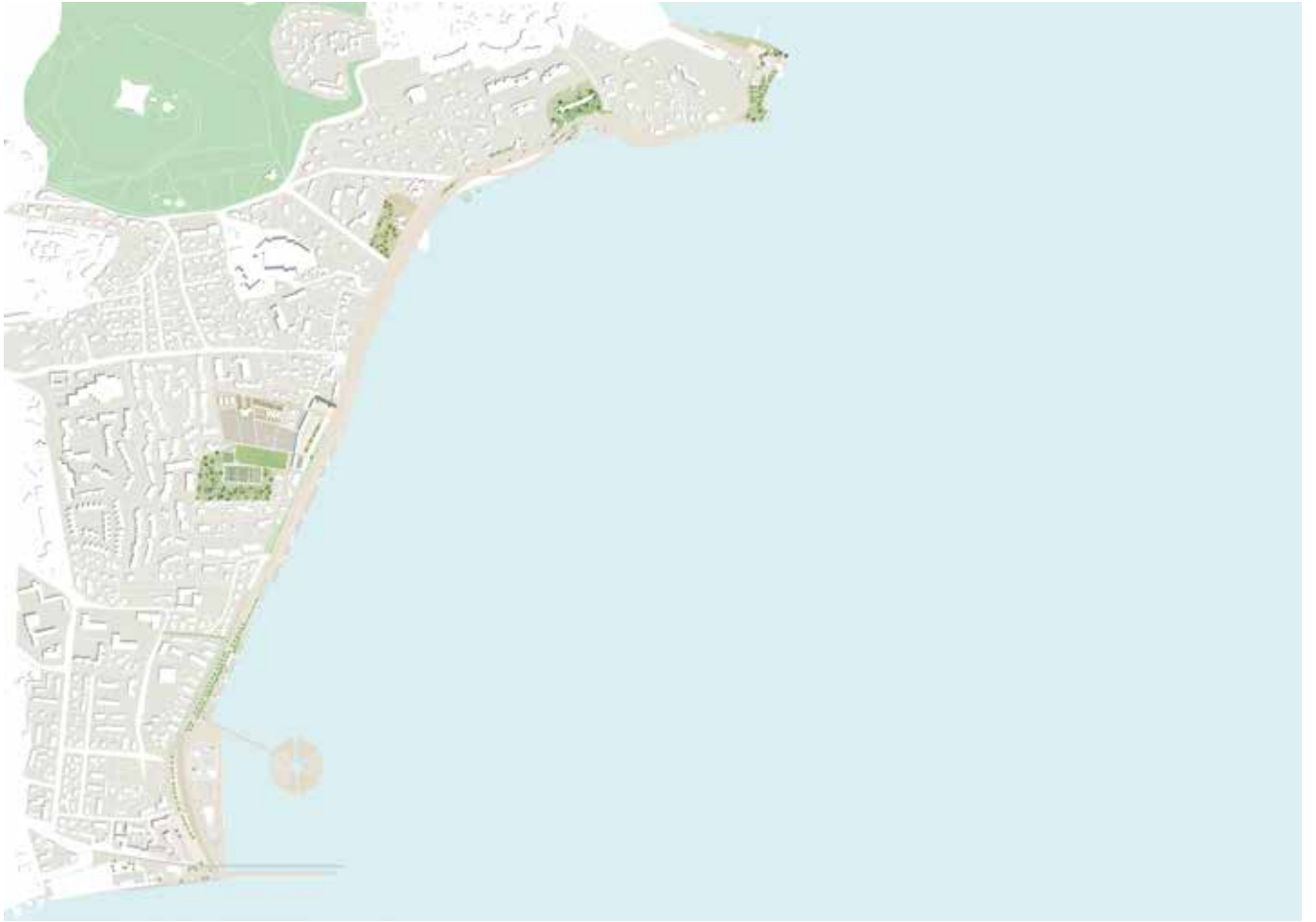
Notre travail a donc consisté à conjuguer deux attitudes, celle de travailler au maintien et à la transformation d'un sol commun, et celle du développement et du réemploi de bâtiments emblématiques.

La corniche est reconstituée en un large ouvrage habité, formant protection contre l'élévation du niveau de la mer et des vagues de submersion. Il s'agit d'un dispositif d'attaque, puisqu'une poldérisation importante est mise en place. Elle permet de recomposer la voie routière, moins pour la circulation automobile que pour le confort des mobilités actives. Pour éviter l'effet muraille, on dessine un large talus dans l'épaisseur duquel on installe des programmes tels que commerces ou arrêt de bus. Cet ouvrage autorise également un accès à la mer, plus sécuritaire et plus confortable qu'il ne l'est aujourd'hui. Il compose ainsi une liaison fluide et cohérente entre le fort Balaguier et le hameau des Sablettes.

C'est le long de cette corniche nouvelle que nous installons et développons différents programmes. Si certains constituent des mises en valeur pour des sites ou des bâtiments « oubliés » comme le fort Balaguier, d'autres sont investis et transformés. Ainsi, on propose de faire du château Godinot le centre d'une agriculture raisonnée et de transformer une partie du parc existant en arboretum. Le bâtiment du château devient un lieu de formation, des serres de production sont ajoutées, et des champs cultivables sont adjoints à l'ensemble. Un ensemble de constructions est installé au bord de la corniche, inscrivant en son centre un espace public dont la présence fait aujourd'hui défaut.

Au sud du jardin Michel-Pacha, la corniche devient prétexte à l'installation d'un équipement public particulier : une piscine d'eau de mer. Encore une fois, c'est à travers la mise en place d'une protection large et pérenne que ce programme peut s'installer. De plus, c'est en avant du jardin que la circulation automobile est interrompue le long du littoral, et déportée dans la colline jusqu'au niveau du petit port, plus à l'ouest. On entame ainsi une séquence apaisée qui permet de profiter du bord de mer au travers d'équipements balnéaires.

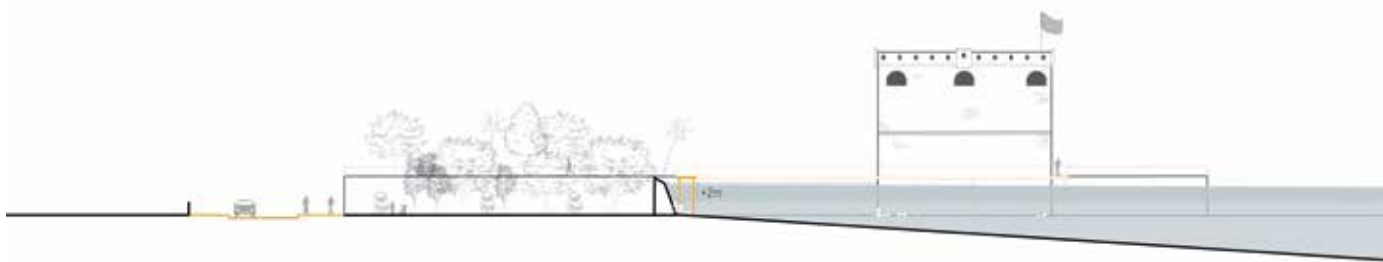
Enfin, à l'extrémité sud de la corniche, le polder s'élargit pour former une vaste agora qui vient lier le hameau des Sablettes à l'ensemble d'équipements que constitue cette nouvelle liaison. Elle vient en remplacement des espaces dont la mer a effacé les emprises. Le hameau est protégé naturellement du fait de sa légère position en belvédère. L'agora est constituée pour que la force des espaces publics ne disparaisse pas avec la montée des eaux, et maintienne ainsi le droit à la mer.



Plan général d'aménagement de la corniche des Tamaris



Les nouveaux usages de la corniche



Coupe sur la corniche en avant du fort Balaguier



Coupe longitudinale sur la corniche et le jardin Michel-Pacha



La corniche et le jardin Michel-Pacha, vue en plan



Les nouveaux aménagements du château Godinot



Vue générale de la future corniche



Vue sur le jardin Michel-Pacha



Vue sur les pontons de bord de mer

Le Lavandou



Juliette DA SILVA
Sally MAIHOUB
Carlotta RIBERA

La commune du Lavandou était à l'origine un petit hameau de pêcheurs, appartenant à la commune de Bormes-les-Mimosas.

Autrefois, l'agriculture était l'un des secteurs dominants de l'économie locale. En 1952, 80 000 paniers de fleurs ainsi que 900 tonnes de légumes ont été produits par la commune.

Au cours des années soixante, Le Lavandou a vu son littoral s'urbaniser à une vitesse folle, affirmant son développement touristique :

- création d'une ceinture d'espaces plantés et de terrains de sport au sud et à l'ouest,
- concentration de l'habitat autour d'un grand mail et le long des cheminements vers la plage et vers le centre-ville actuel,
- desserte automobile développée le long du rivage comme en périphérie.

L'urbanisation de la plaine du Batailler et de la Vieille a consommé l'espace agricole. Même si aujourd'hui certaines activités se maintiennent, il s'agit essentiellement de terres viticoles, activité rentable.

Cette stratégie d'implantation est aujourd'hui mise en péril. En effet, par facilité, on est venu construire sur des terrains inondables et, à l'horizon 2100, si l'eau vient à monter de 2,00 m, la surface impactée est considérable.

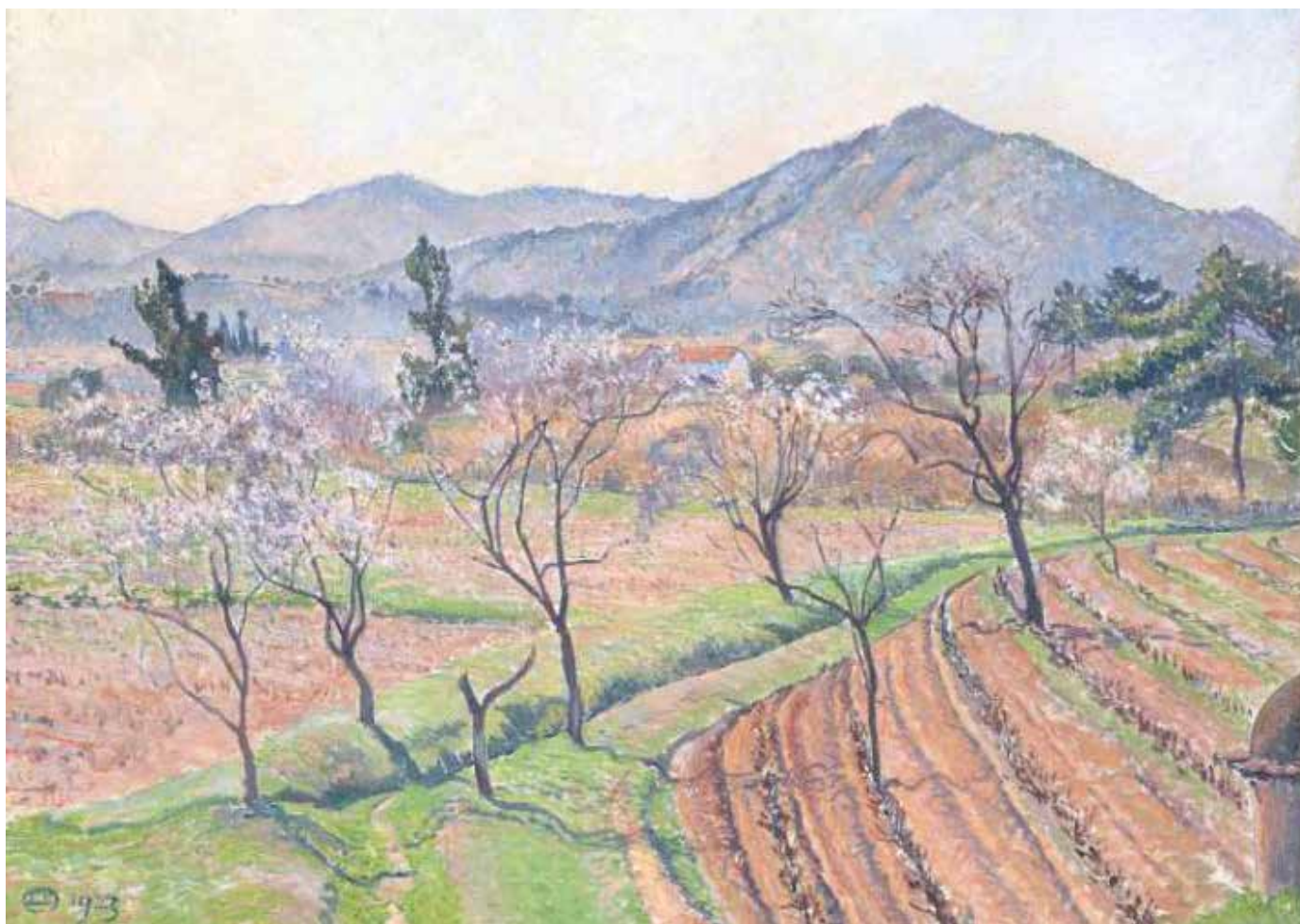
On pourrait imaginer sauver Le Lavandou au moyen d'une digue défensive gigantesque qui viendrait protéger et conserver la rade. Mais cette solution n'est viable ni techniquement ni économiquement.

C'est donc bel et bien ce rapport au littoral qui est remis en cause.

Il s'agit de réorienter l'économie, essentiellement touristique, de la commune. Le Lavandou dispose de plus de 77 % de résidences secondaires. Dès lors, il ne s'agit pas tant d'une problématique de relogement de la population touchée par la montée des eaux mais bien plus de trouver une autre forme de tourisme plus respectueuse de l'environnement et qui permettrait à la commune de s'adapter par anticipation aux changements majeurs à venir.

Pour cela, à l'horizon 2050, détruire une bonne partie de ces logements est nécessaire. L'espace libéré permettrait la régénération de la dune, dont la végétalisation arrière est essentielle pour lui permettre de se stabiliser. Cette végétalisation passerait par la consolidation et la création de campings afin de promouvoir le tourisme vert, ainsi que l'implantation de constructions légères et amovibles dans le secteur.

Enfin, la commune du Lavandou a tout intérêt à privilégier l'agriculture car, à l'échelle de son territoire, elle pourrait redevenir le grenier à blé du Var.



Lucien Pissarro, *Les Amandiers, Le Lavandou, 1923*, huile sur toile



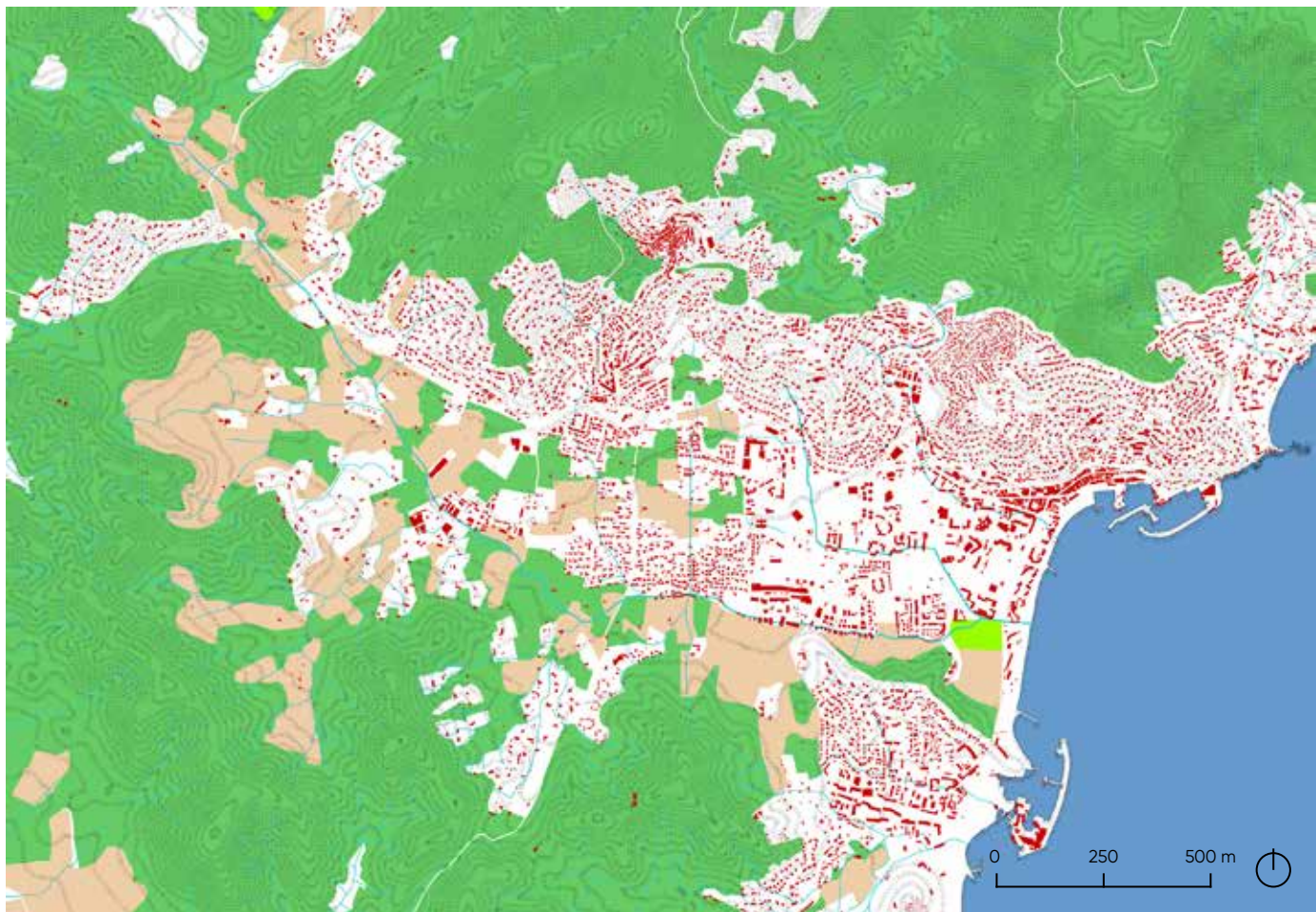
La plage de l'Anglade, *circa 1950*



La plage de l'Anglade en 2019

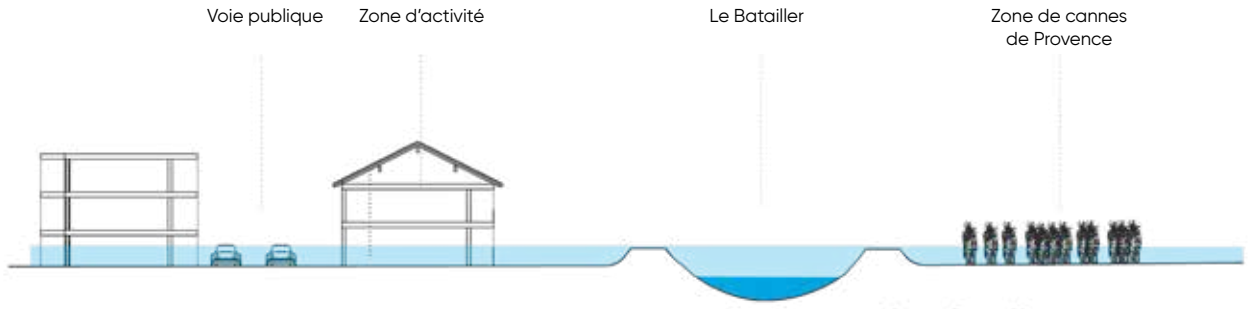


Les inondations sur les plages et dans la plaine du Batailler en 2014



L'anthropisation de la plaine et du littoral





La plaine du Batailler, état actuel



0 5 10 m

La renaturation de la plaine du Batailler, état futur



Les plages, état actuel



La protection des plages, état futur

0 5 10 m



La plaine submergée



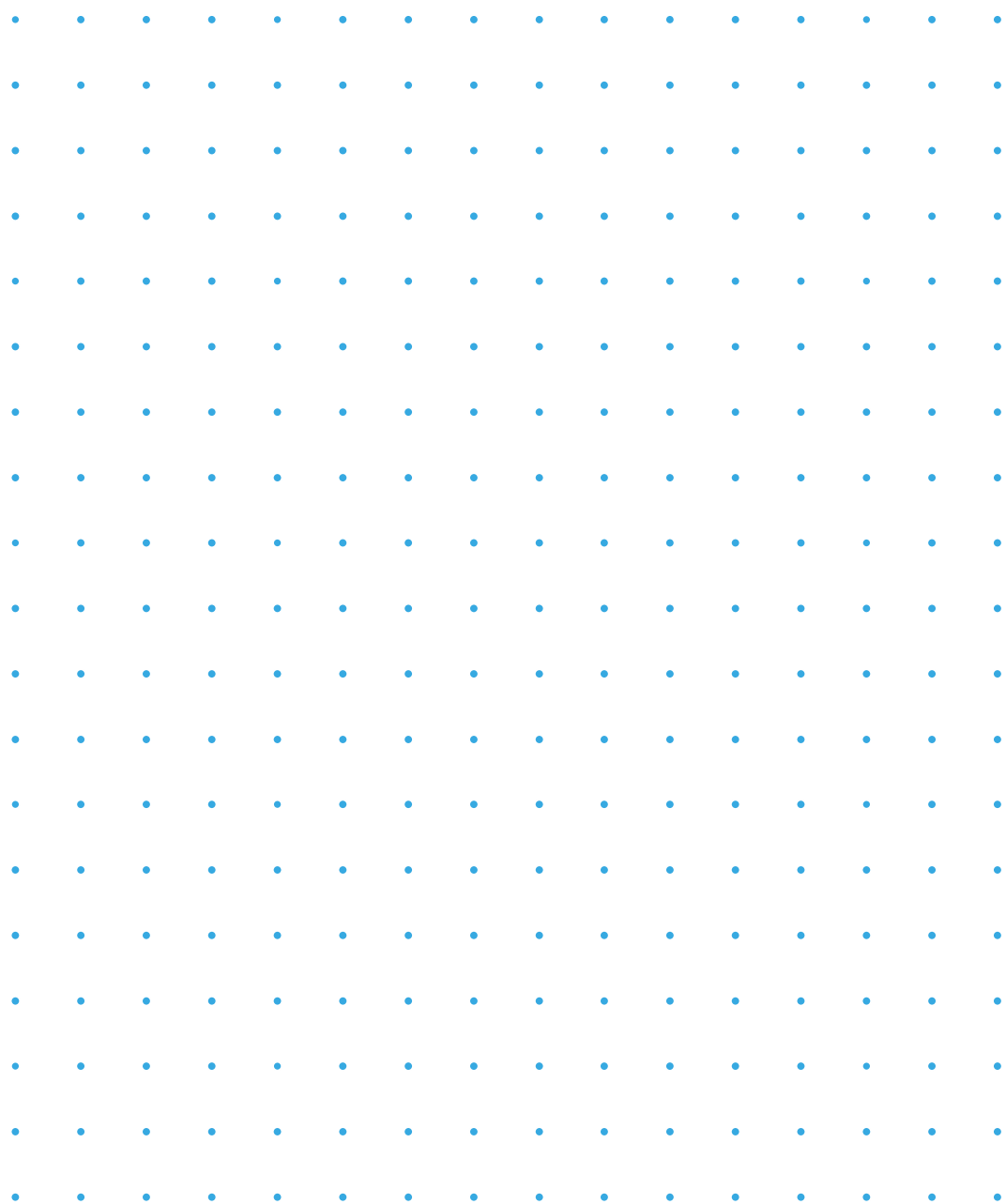
Les stratégies d'aménagement de la plaine et du littoral

- | | | | |
|---------------------|-------------|---------------------------|-------------------|
| Bâti à déconstruire | Agriculture | Renfort des quais (digue) | Rivières majeures |
| Bâti à adapter | Parc habité | Limite des zone impactées | Voies secondaires |
| Renaturation | | Nouveau trait de côte | |

Projet de fin d'étude

Juliette DA SILVA

Le Lavandou à l'horizon 2100



Le Lavandou est un territoire particulièrement vulnérable, dont la fragilité ne cessera de s'amplifier avec le temps. Sommes-nous capables de sauver Le Lavandou ?

Nous pourrions imaginer le projet d'une digue gigantesque, de près d'un kilomètre de long, reliant le port du Lavandou à celui de Bormes-les-Mimosas. Ce projet utopique inclurait un système d'écluse, afin de laisser entrer et sortir les bateaux des deux ports respectifs. Pharaonique et très onéreuse, cette proposition aurait le mérite de tout laisser en l'état. Au-delà de la complexité et des entraves à la faisabilité, cette proposition n'est pas viable sur le long terme. Au contraire, elle ne ferait que renforcer les risques : dans cette zone inondable, les fleuves côtiers du Batailler et de la Vieille déversent graduellement des alluvions au large des côtes. Dans l'hypothèse où la côte serait entièrement protégée, les deux fleuves viendraient se vider au Lavandou qui se remplirait comme une énorme piscine.

D'autre part, sur le front de mer totalement urbanisé, la dune du Lavandou est particulièrement malmenée ; les activités balnéaires ne permettent pas à cet écosystème de se fixer et de perdurer. Pourtant, la dune forme une barrière naturelle efficace contre les vagues de submersion qui touchent spécialement la plaine. Pour qu'elle retrouve son aspect initial, le démantèlement de tous les bâtiments en front de mer est inévitable.

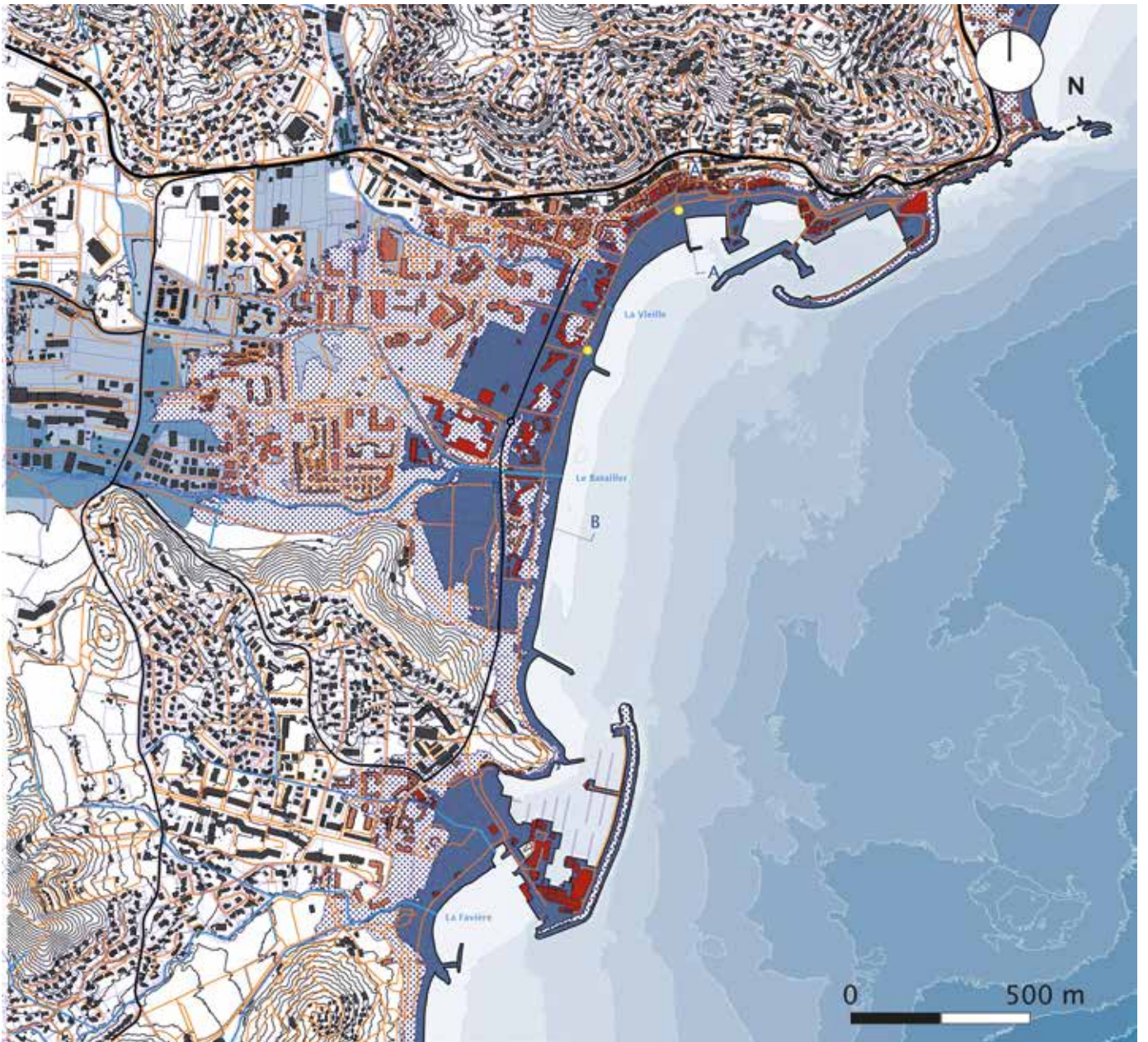
Le Batailler et la Vieille déposent des alluvions sur la côte qui permettront la restructuration de la dune. C'est un processus qui est long. Par conséquent, il est plus judicieux de préparer, en premier lieu, l'arrière de la dune, ce qui signifie que l'on aménagera une zone de pré-verdissement, avec pour objectif d'améliorer la qualité des sols qu'on renaturera, et d'aider la dune à se fixer le plus rapidement possible.

L'eau ne va pas monter de 2,40 m d'un seul coup, si bien que l'on peut tout à fait envisager de pré-verdir en laissant les habitants profiter encore du front de mer. Et lorsqu'il sera temps, on procédera aux démolitions pour permettre à la dune de se régénérer.

À l'horizon 2100, tous les équipements balnéaires, gare maritime, capitainerie, centre de plongée, centre administratif et le centre de location de plaisance seront ensevelis par l'eau. C'est également la plage de l'Anglade, la médiathèque, la place du Marché ainsi que de nombreux commerces, hôtels et habitations qui seront submergés.

Le principe de rehaussement des quais s'étend de l'embouchure de la Vieille jusqu'à l'extrémité est du port. Il permet de protéger la ville. La nouvelle infrastructure propose un parcours au bord de l'eau. Les équipements que l'on ne pourra pas sauvegarder seront réintégrés sur ce nouveau front.

La fragilité du territoire du Lavandou se révèle, à bien des égards, être une très grande force. La spécificité de ce territoire réside en ses facultés naturelles à se régénérer. Si l'on décide d'y laisser le vivant reprendre sa place, alors son avenir se présente de manière beaucoup plus optimiste. Cet avenir se joue sur le juste équilibre entre nature et architecture.



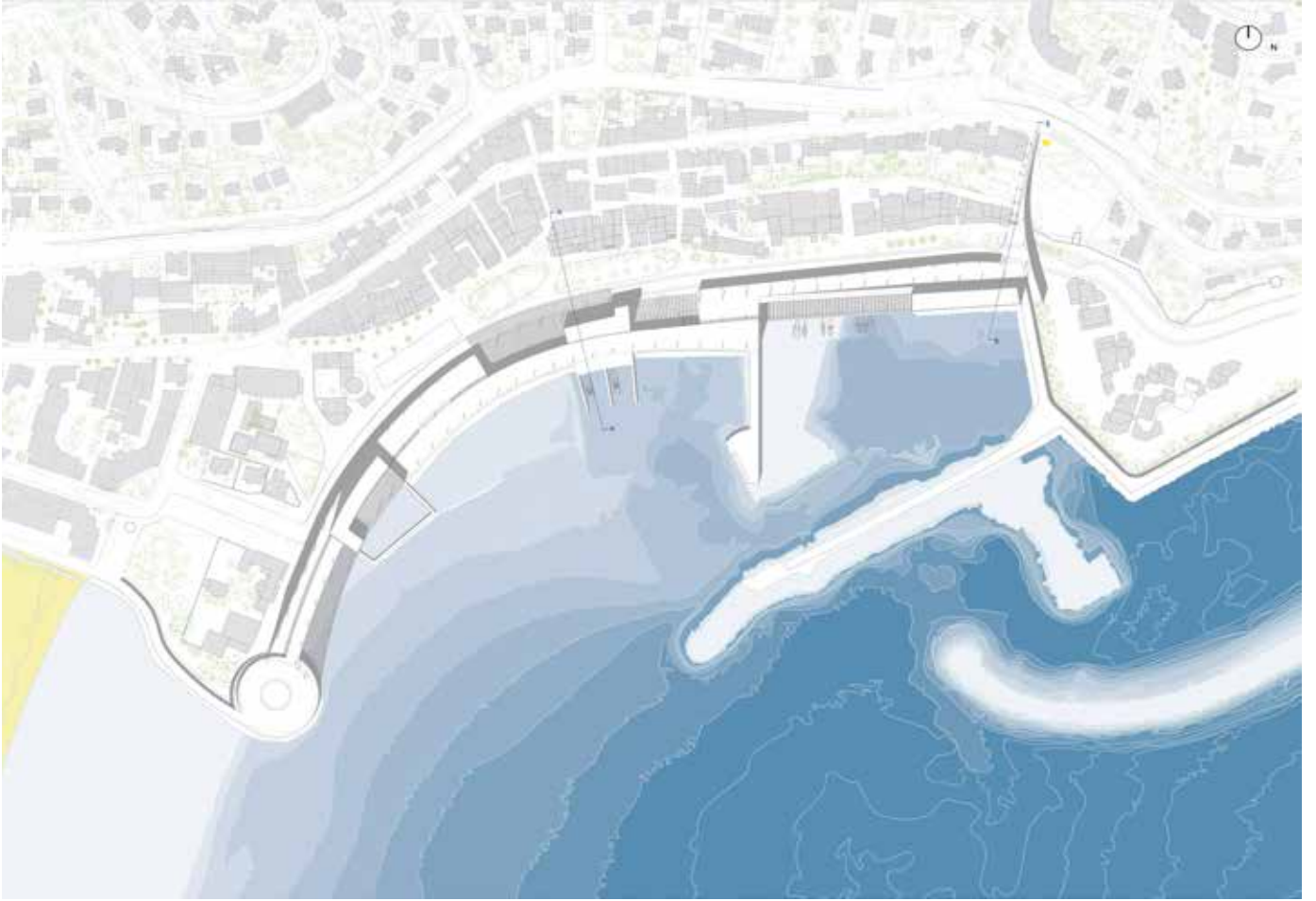
Carte de synthèse des enjeux



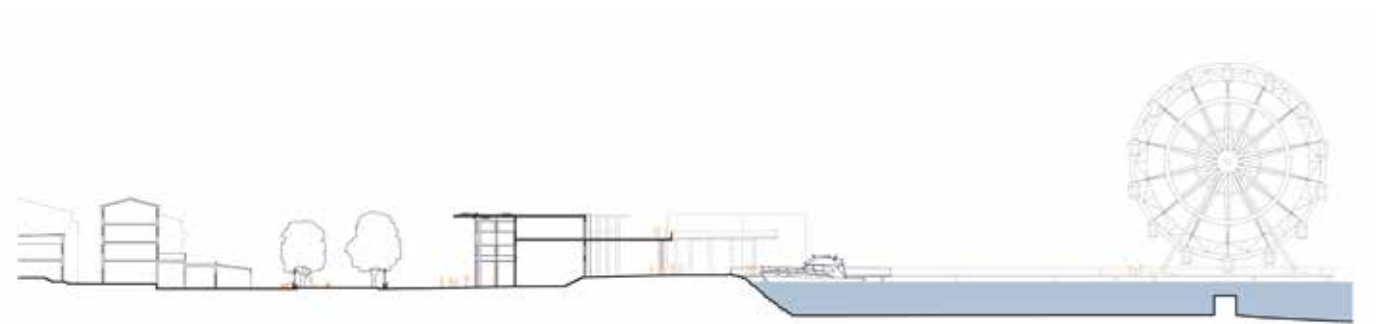
La promenade littorale, impact sur la plaine



Impact sur le centre historique



Plan RDC



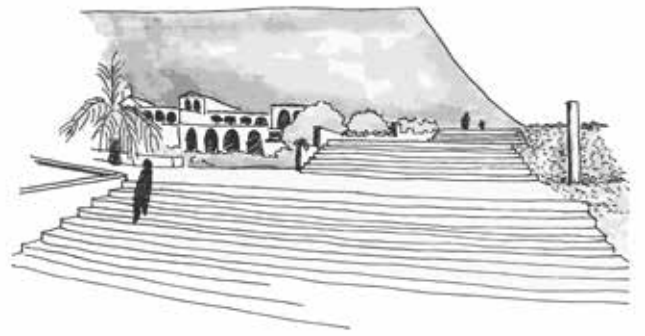
Coupe AA



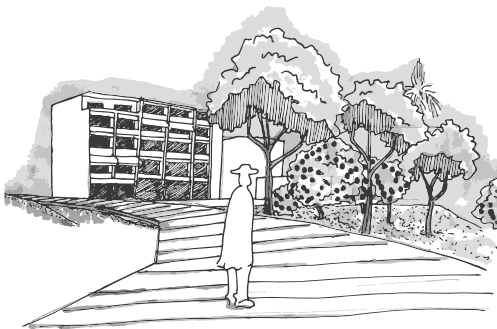
Coupe BB



L'attraction de la mer depuis les hauteurs



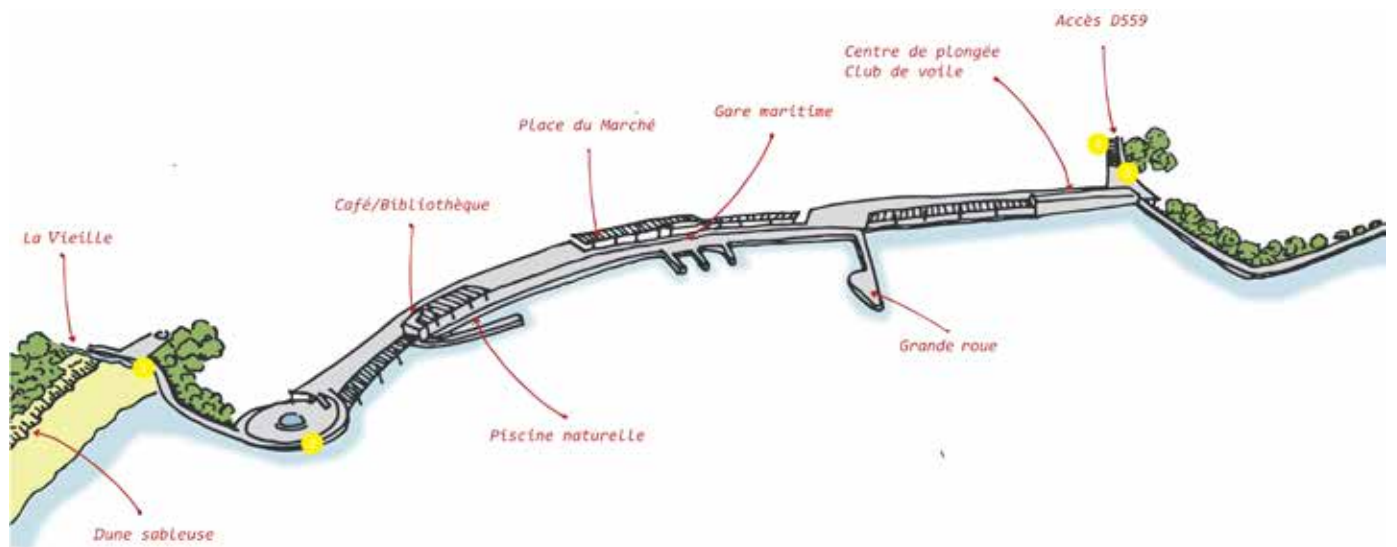
La remontée vers la D559



Une transition douce entre la plage et la ville

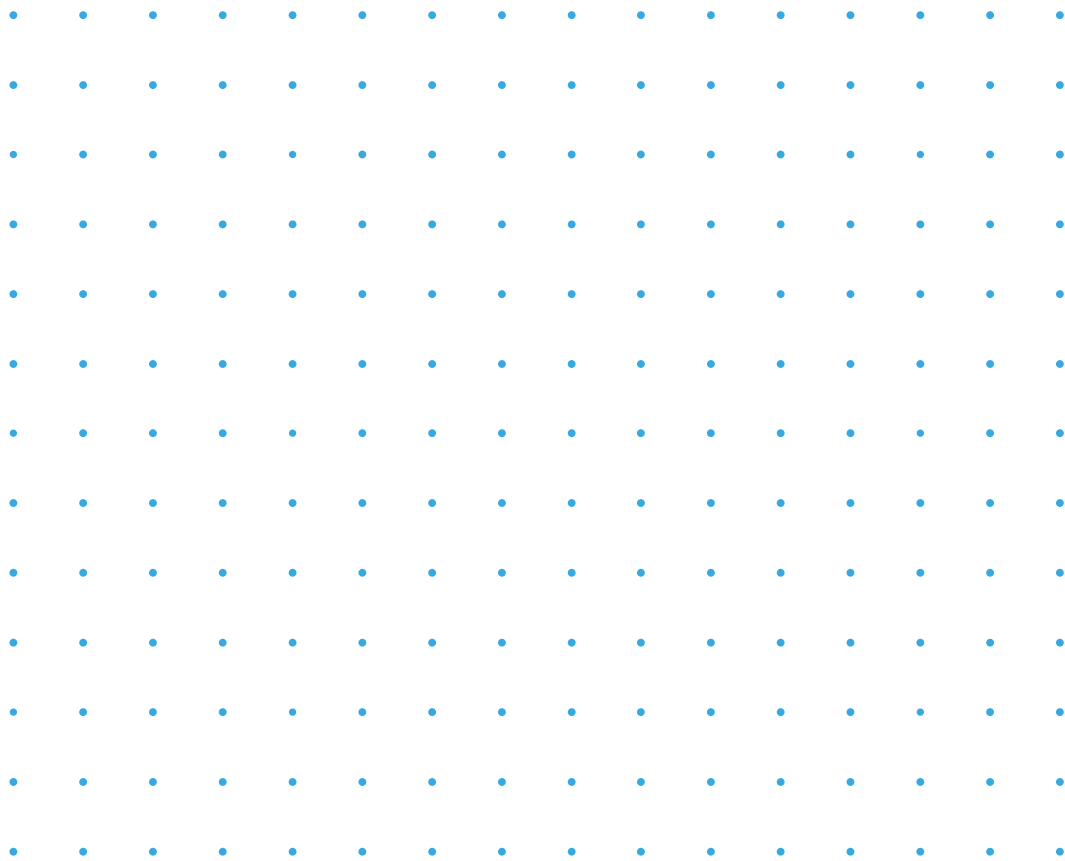


Une transition douce entre la plage et la ville



La nouvelle façade portuaire, dessin en axométrie des interventions

Le Lavandou à l'horizon 2100, front de mer harmonisé avec la montée des eaux



La situation géographique de la commune en a dessiné les aménagements, même si nombre d'entre eux ont négligé les réalités de la formation du territoire. Les massifs des Maures et du cap Bénat ont créé une plaine alluviale, occupée par les lits de deux fleuves côtiers, la Vieille et le Batailler.

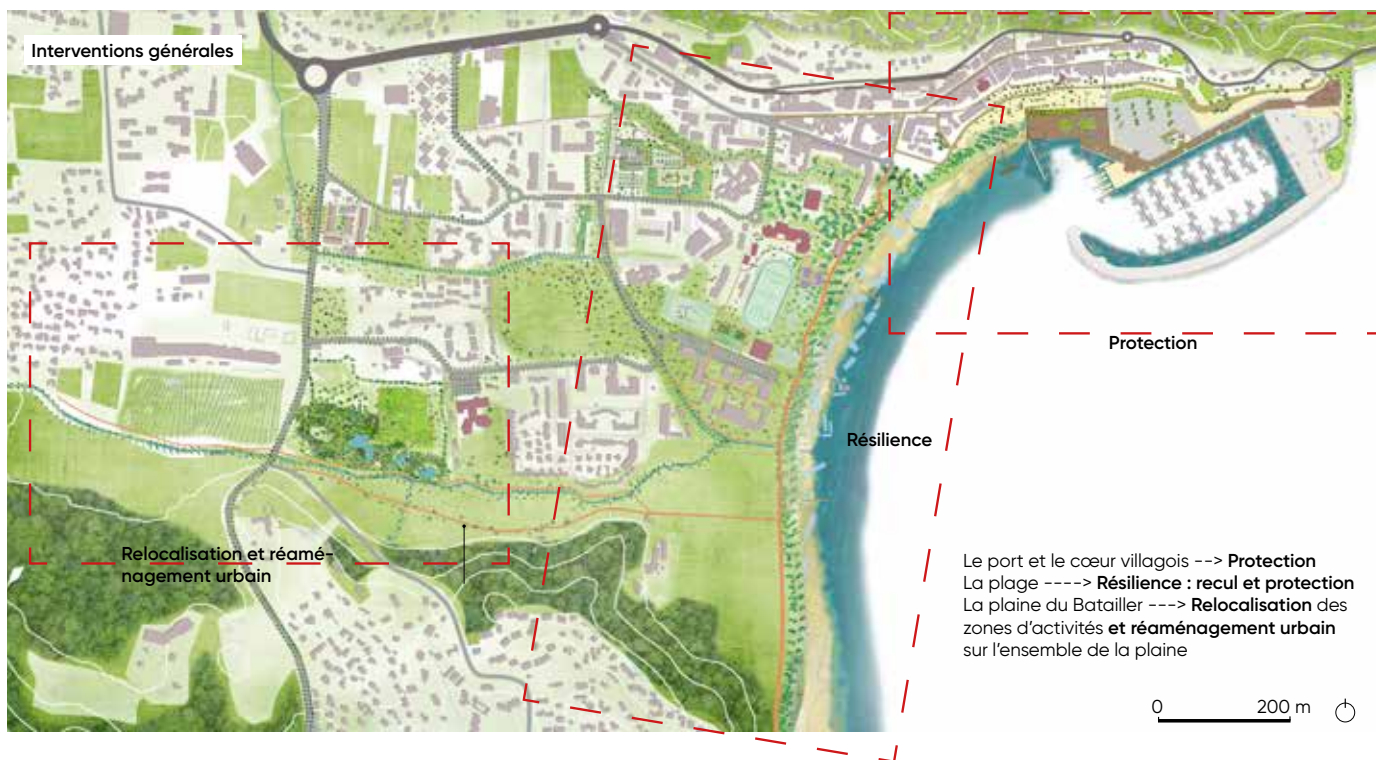
Ils ont permis l'apparition de plages naturelles qui constituent aujourd'hui l'un des attraits majeurs de la commune : la plage de l'Anglade s'étend sur plusieurs kilomètres entre Le Lavandou et le port de Bormes-les-Mimosas.

Historiquement, la plaine accueillait maraîchages et horticulture, laissant ainsi aux fleuves la possibilité de s'étendre et de se mouvoir. La démocratisation des pratiques touristiques aura modifié très sensiblement ces terres : on construit proche des fleuves et de la mer, persuadé que les solutions techniques mises en place auront raison des aléas climatiques. Force est de constater que ces territoires sont en réalité fragiles : entre inondations et submersion marine, la ville doit repenser ses rapports à l'eau. La montée des eaux, qui constitue un enjeu dont les effets ne sont pas encore perçus ou acceptés, vient encore fragiliser le littoral.

Au niveau du port, il s'agit de mettre en place une protection lourde, une digue habitée qui s'oppose à la montée du niveau marin, et protège ainsi le centre ancien dont tous les bâtiments sont menacés. On tire profit d'une infrastructure dont on peut envisager la pérennité sur le long terme. Elle accueille une école de voile, située à l'interface avec la plage, une nouvelle capitainerie ainsi qu'une gare maritime, et elle permet d'exploiter le toit-terrasse du parking automobile. L'ensemble est relié par une grande promenade, nouveau belvédère sur la ville et le lointain. C'est un nouvel espace public qui est proposé.

Le long de la plage, l'aménagement s'appuie sur une pensée différente : la résilience. Cela suppose que le travail soit réalisé sur le temps long, et entraîne des modifications substantielles des sites. Sachant que la vacance des logements est de plus de 70 %, il existe une réelle marge de manœuvre pour envisager les relocalisations ou les démolitions de certains immeubles. La dune sera donc créée sur une durée de 80 ans, et entraînera la mise en œuvre de plantations qui viendront la stabiliser sur certains secteurs, et lui permettront d'être mouvante face à la mer. La circulation des véhicules sera déportée en fond de vallon, laissant place à des sentiers ouverts aux mobilités actives. Par ces actions, on redonnera aux plages la possibilité de se réensabler de façon naturelle, grâce aux alluvions apportées par les fleuves.

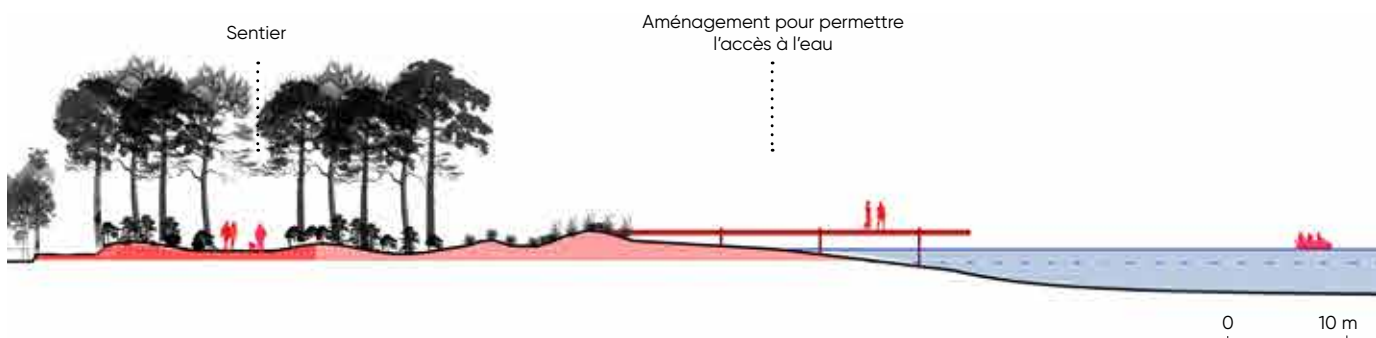
En parallèle de cet aménagement majeur, la recomposition de la plaine porte sur la requalification de plusieurs sites emblématiques, au travers d'une densification maîtrisée. Afin de ne plus artificialiser les sols, le choix est fait de porter l'attention sur la transformation des bâtiments existants. On pérennise ainsi des situations en développant des programmes associés aux fonctions déjà en place : la toiture du supermarché devient le support de bureaux et de logements, les résidences existantes sont étendues au travers des transformations des logements, des jardins viennent remplacer les parkings.



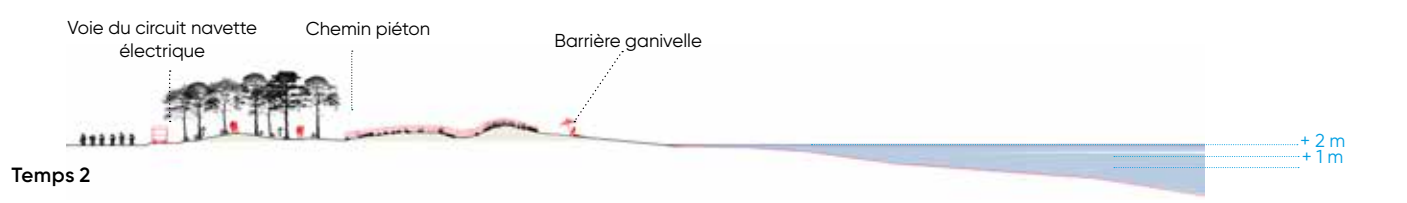
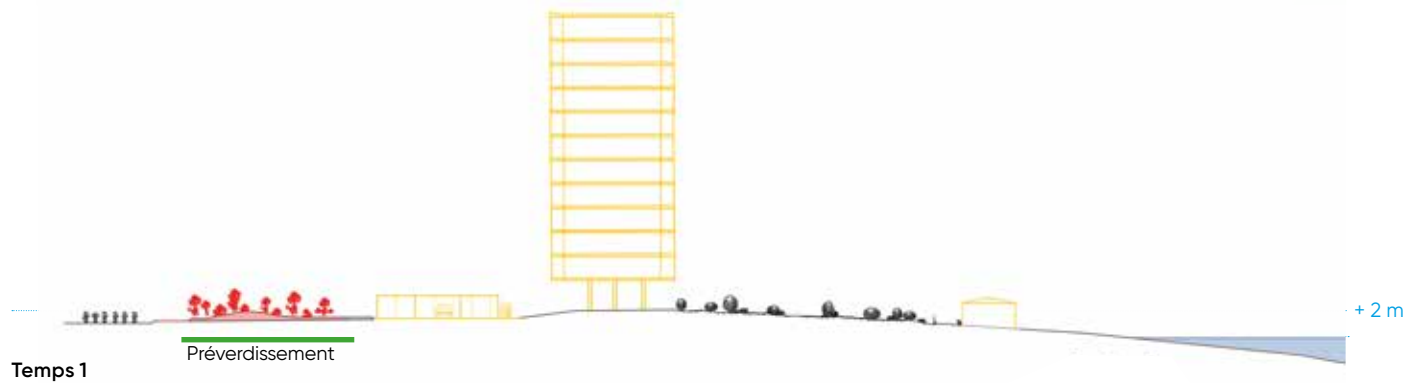
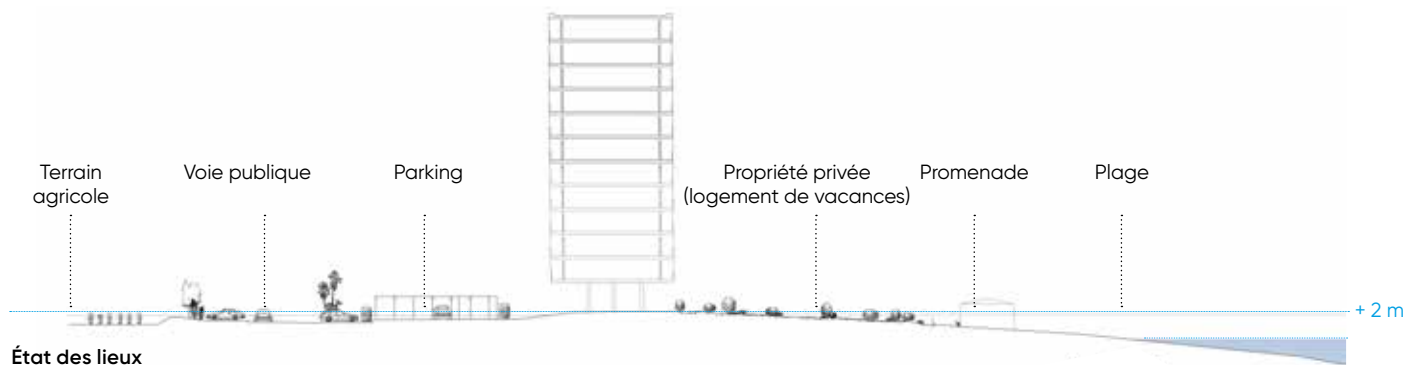
Stratégies



Illustration pour comprendre la constitution d'un cordon dunaire

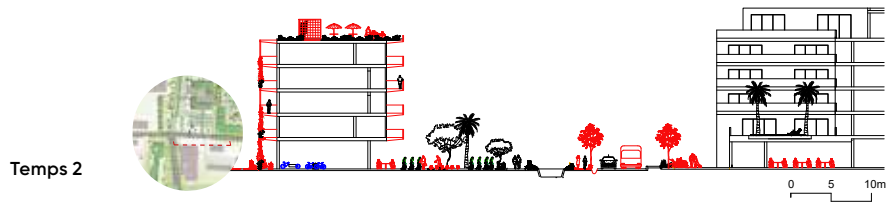
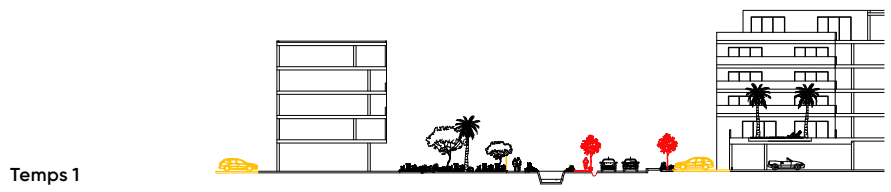
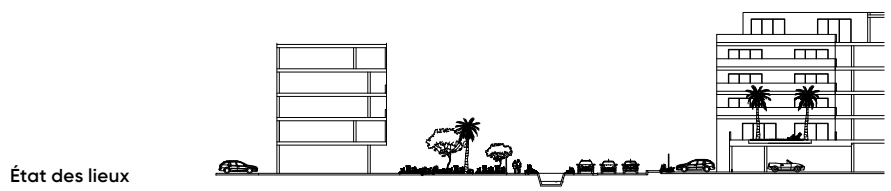


Coupe du cordon dunaire du projet



Coupes sur la plage et le futur cordon dunaire

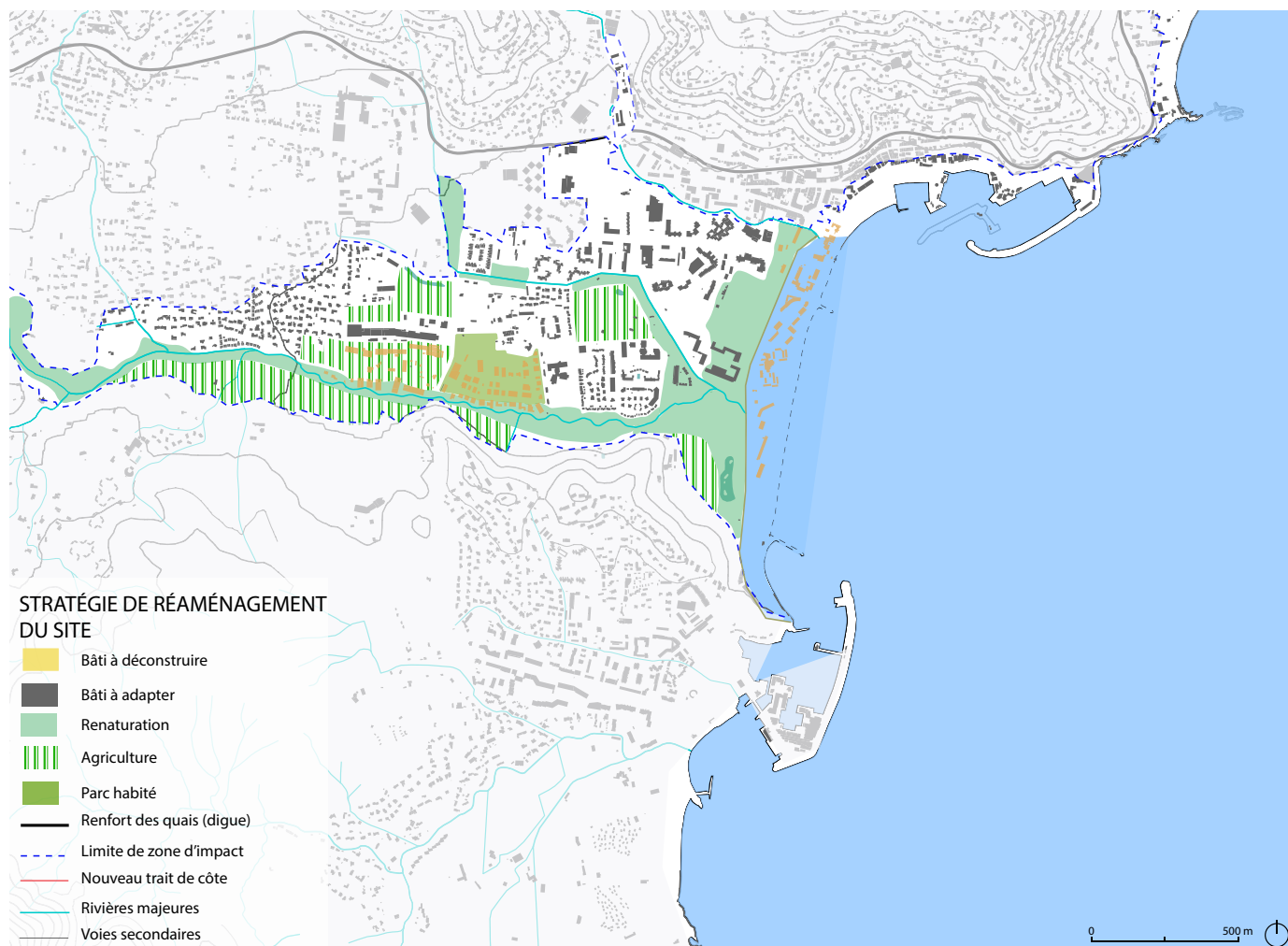
0 20 m



Coupe sur l'avenue du Grand-Jardin, un modèle pour l'aménagement de la plaine

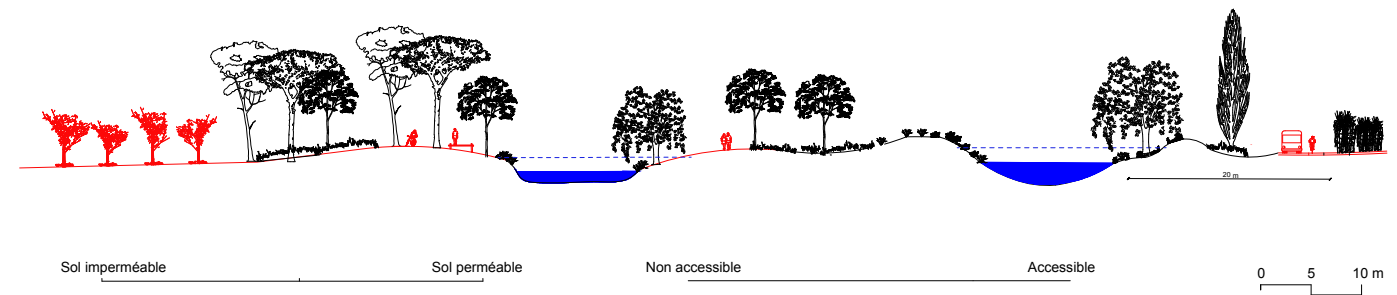
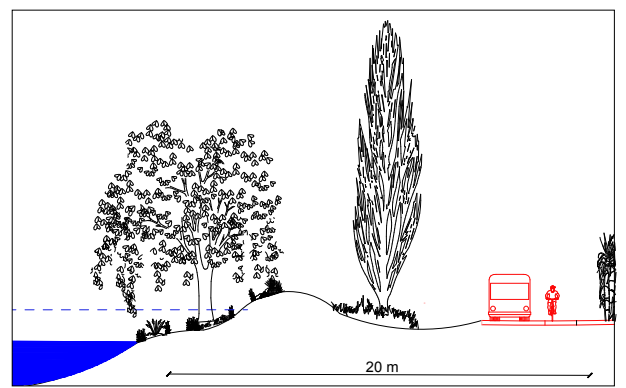
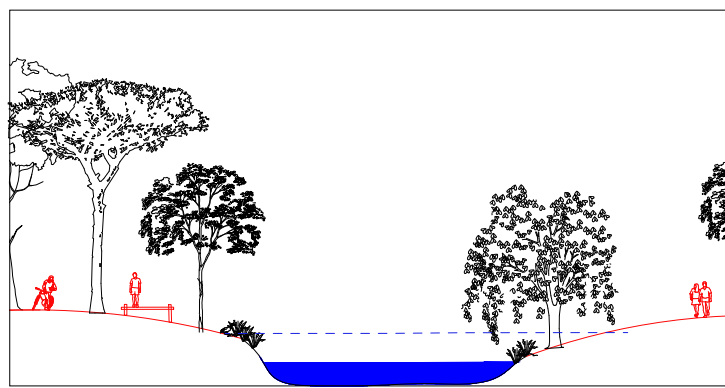
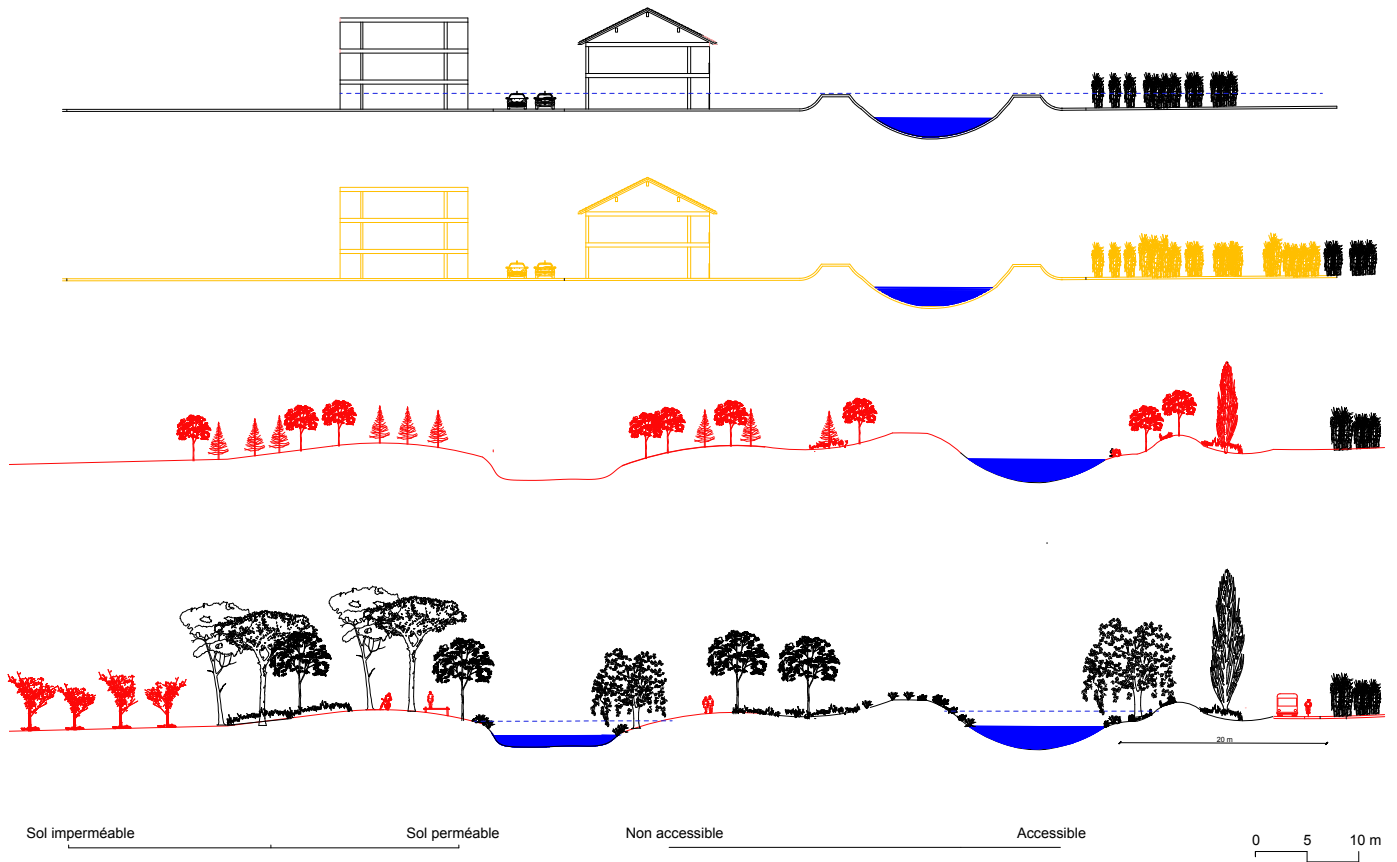


Construction réversible



Le Lavandou, stratégies à l'échelle de la plaine

Coupe sur le parc inondable du Batailler



Le Lavandou, coupes sur les aménagements des rives du fleuve

Le Lavandou, risques d'inondation et montée du niveau de la mer, une opportunité pour imaginer habiter en 2100

Face à l'élévation du niveau de la mer, une solution apparaît de plus en plus évidente : la résilience.

On peut résumer ce terme comme la capacité d'un système à revenir à un état stable après une perturbation. La résilience est un processus, ce qui implique des changements sans imposer un retour en arrière. De plus, elle s'oppose à la résistance. Elle ne cherche pas à empêcher l'aléa, elle l'accepte et essaie de réduire son impact.

En 2100, le risque d'élévation du niveau de la mer par rapport au niveau actuel est estimé à 2,40 m.

Si rien n'est fait, les ports ainsi qu'une partie du centre historique du Lavandou seront immergés. Toutes les constructions sur le bord de la plage du Lavandou auront aussi les pieds dans l'eau. La ligne littorale reculera d'au moins 250 mètres. Le risque de montée du niveau de la mer remet donc principalement en question l'économie touristique du Lavandou et de Bormes-les-Mimosas.

Les stratégies vont s'appliquer à l'ensemble du bassin-versant, s'appuyer sur les éléments existants et prendre en compte les ressources offertes par les fleuves et la mer.

Tout d'abord, il semble important de protéger le centre historique du Lavandou en réaménageant le port. Cela permettra également de maintenir une activité de pêche, de plaisance et les navettes maritimes.

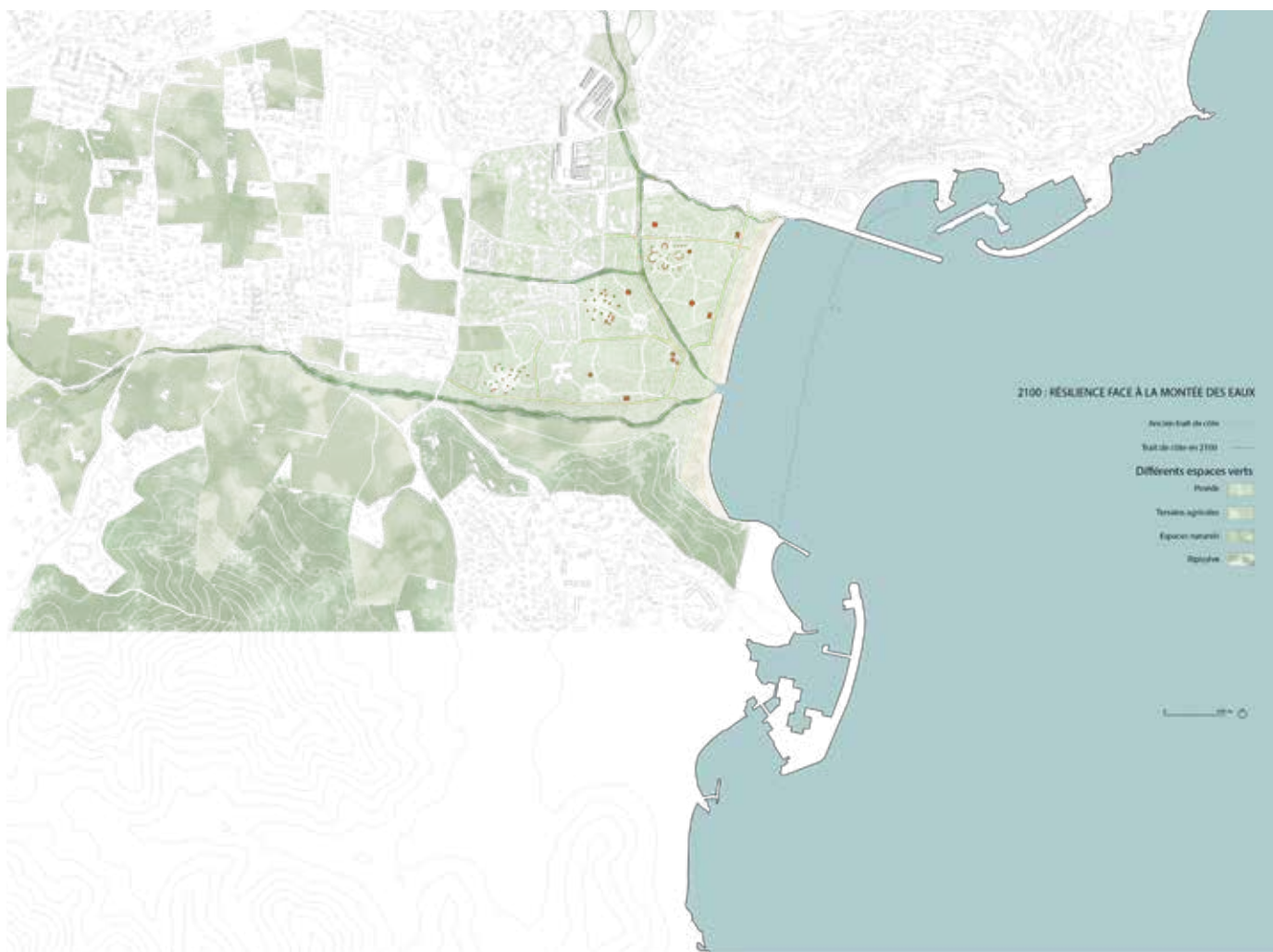
Ensuite, les logements qui se trouvent dans le lit des fleuves et donc en zone à « haut risque d'inondation » devront être déplacés en amont sur de nouveaux secteurs hors risque qui seront densifiés. Cela permettra de créer des parcs le long des fleuves et de proposer des espaces verts accessibles aux habitants.

Le littoral tant convoité durant la période estivale sera renaturé grâce à l'instauration d'une dune, constituée d'une plage, d'un cordon dunaire et d'une pinède qui pourra accueillir des activités sportives et de loisirs, mais également des hébergements touristiques temporaires pour remplacer certains de ceux présents le long de la plage.

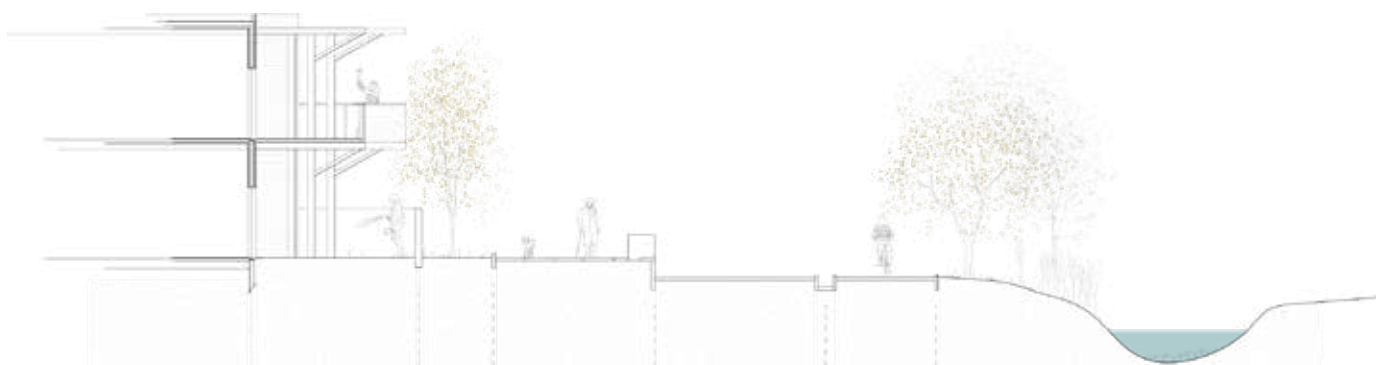
De la même manière, la revalorisation des terrains agricoles permettra de diversifier l'offre touristique tout au long de l'année. De plus, elle encouragera une activité locale et de proximité pour nuancer l'économie.

La dune et la pinède permettent donc de limiter les risques de l'avancée du trait de côte et des inondations grâce au recul des constructions. Elles offrent également un véritable espace vert dans lequel habitants et touristes peuvent se divertir. Le projet se concentre sur les principes de résilience et de recul face aux risques de l'élévation du niveau de la mer et des inondations. La protection n'a plus de sens dans un territoire comme celui-ci où la géographie naturelle dessine des aléas inévitables.

Le littoral et la plaine deviennent plus naturels et de nouveaux quartiers sont aménagés dans les zones où les aléas sont faibles. Ces deux stratégies complémentaires permettent de travailler sur la globalité du territoire. L'ensemble des usages est pensé pour proposer une solution complète : aspect économique, modes de déplacement, façon de travailler, manières de vivre.



Le Lavandou, plan masse général



Coupe de principe sur le parc de la Plaine



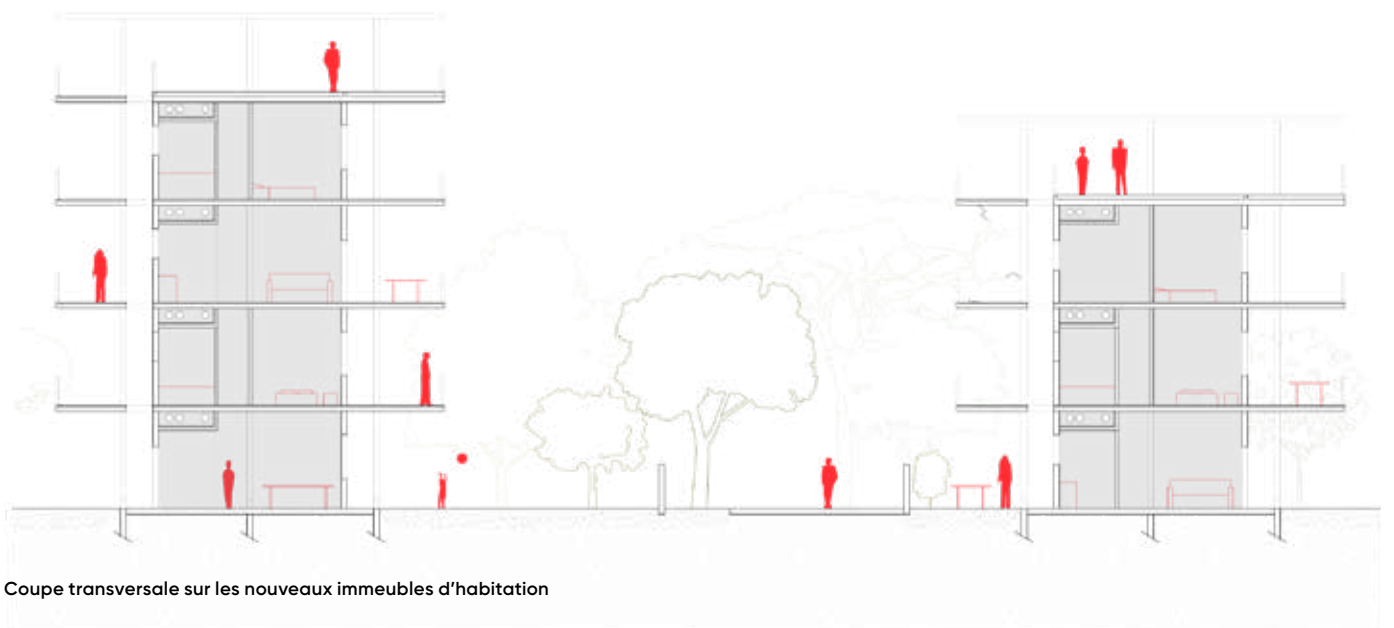
Le port et sa nouvelle protection



Le club nautique et la promenade à l'arrière de la dune



La maison

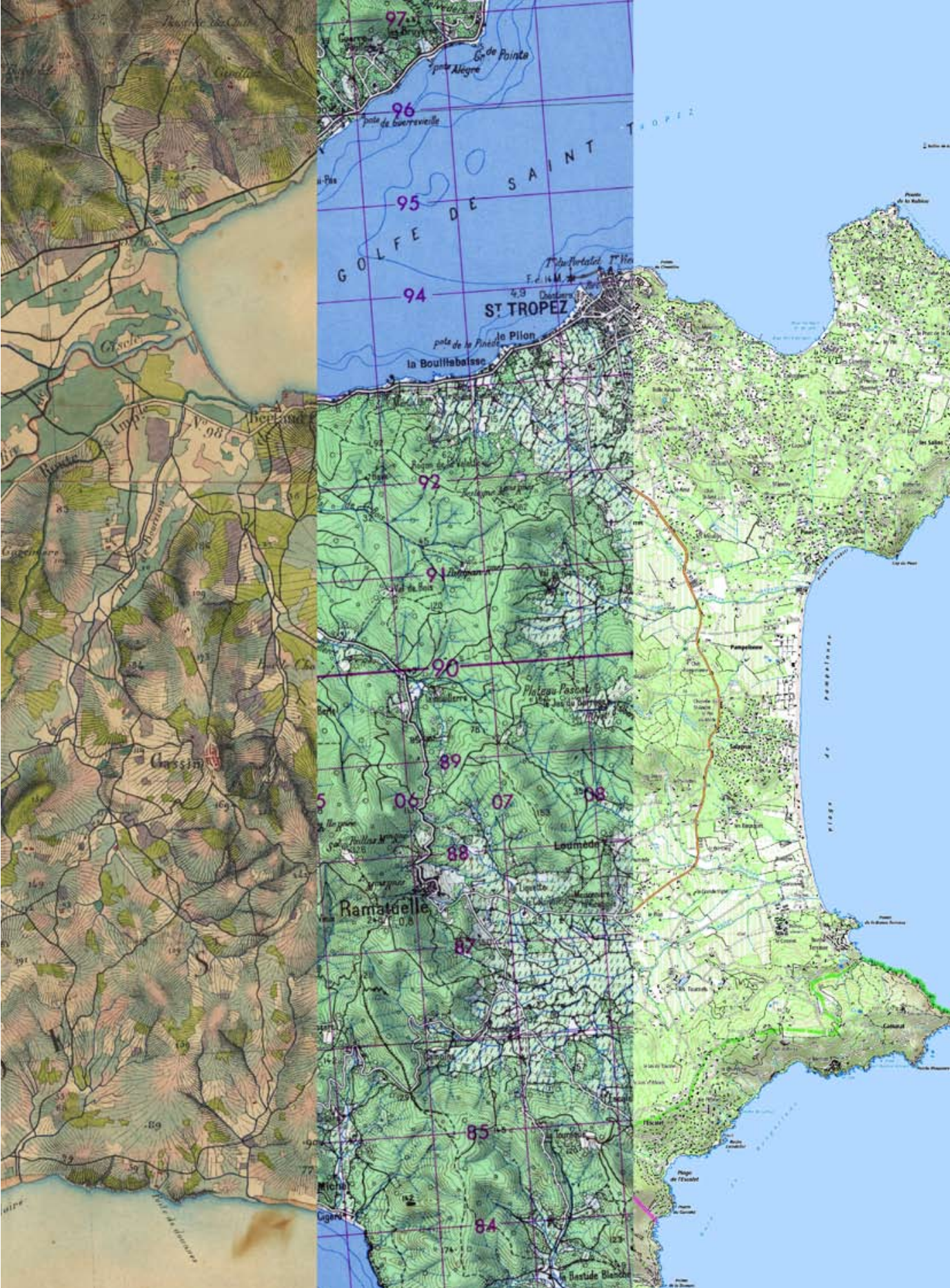


Coupe transversale sur les nouveaux immeubles d'habitation



Plan de masse général du nouveau quartier de la Vieille

Ramatuelle



Ramatuelle est un territoire d'exception, un système vivant délicat : c'est le vieux village pittoresque niché dans les collines boisées, ce sont les plaines viticoles emblématiques, et c'est la plage de Pampelonne, quatre kilomètres de sable fin.

C'est le territoire conscient de sa valeur et soucieux de son avenir. Avec le projet d'aménagement de la plage mis en œuvre en septembre 2019, la commune a mis le cap sur la gestion et la préservation des milieux naturels essentiels pour le territoire : une action complexe dans son articulation avec la pression du tourisme de masse.

Aujourd'hui, l'apport principal de l'économie provient du tourisme et de la viticulture, cette dernière étant très dépendante de la fréquentation touristique. L'ère sans pétrole, le réchauffement climatique vont avoir un grand impact sur le territoire du golfe de Saint-Tropez en fragilisant son économie tributaire des réseaux globaux.

Ce secteur est surtout un véritable pôle touristique balnéaire avec les campings qui bordent la plage, avec de nombreux établissements de restauration et de bain de mer. On en compte vingt-sept aujourd'hui. Ces installations sont accompagnées d'infrastructures, de voies d'accès qui débouchent sur des parkings privés. En haute saison, près de 20 000 touristes journaliers sont enregistrés dans ce site classé aujourd'hui comme naturel.

La plage constitue un débouché précieux pour le maintien d'un vignoble exceptionnellement développé sur la Côte d'Azur. Ce qui veut dire qu'à l'horizon 2100 le tourisme, qui sera fortement contraint par la montée des eaux, va directement affaiblir le deuxième principal pilier de l'économie locale.

Comme le dit Alberto Magnaghi¹, l'amélioration de la qualité écologique des systèmes environnementaux dans tout le territoire est possible à la condition d'un équilibre hydro-géomorphologique des bassins-versants, préalable à la qualité du système d'établissement humain.

Il est important d'incorporer dans le projet la réflexion sur les futures pratiques qui permettront la meilleure gestion et l'entretien de ces milieux.

La commune de Ramatuelle fait l'objet d'inondations décennales et centennales. Cela correspond aux crues majeures et mineures qui impactent la mobilité, l'accessibilité de la plage, des habitations et des établissements publics et privés. Des événements qui posent des problèmes dans la mesure où les installations humaines se sont faites en rupture, « oubliées » des connaissances de ces cycles, et ont été réalisées en techniques constructives ou en matériaux inadaptés au site.

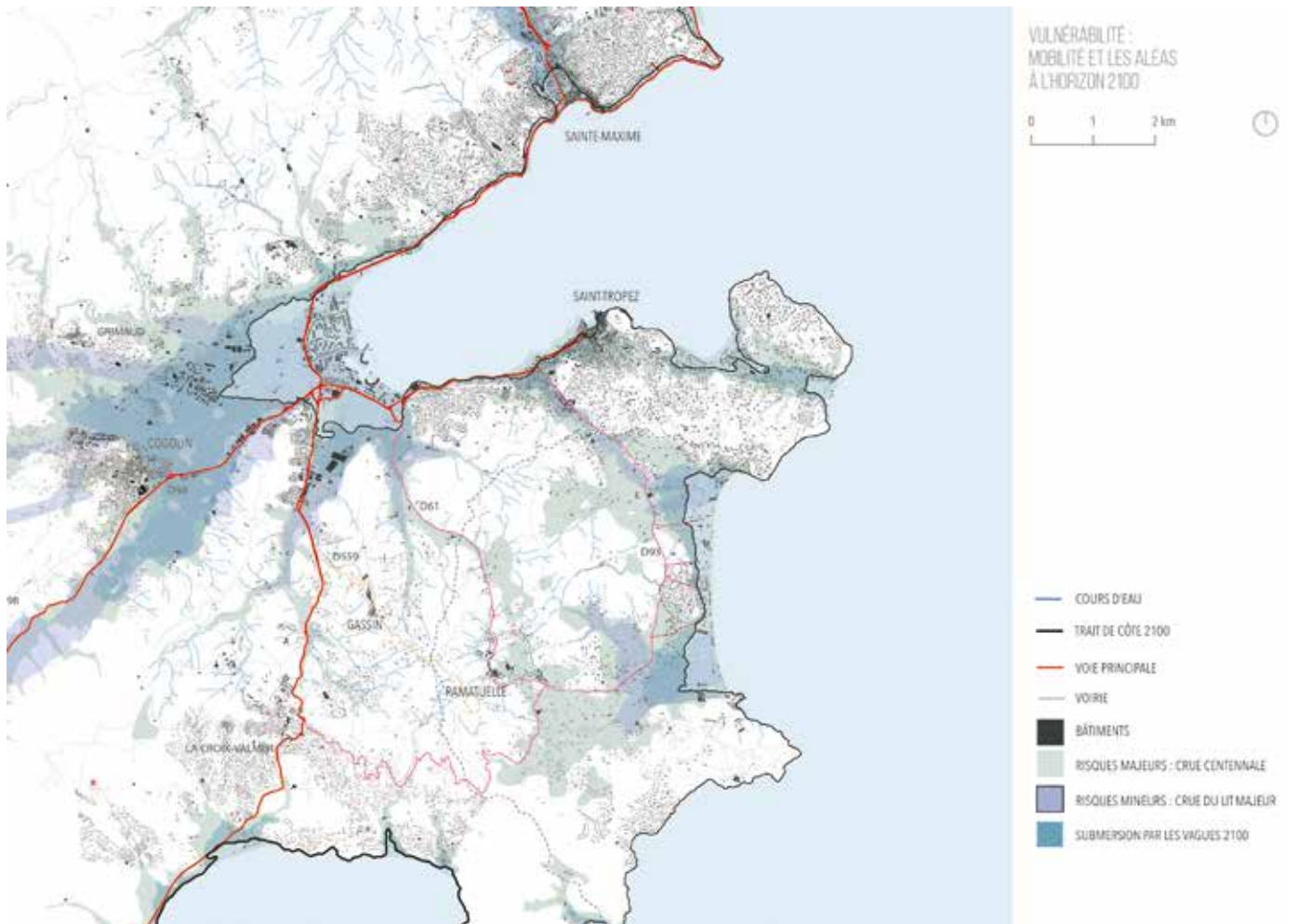
Le changement climatique accompagné par la montée des eaux nous a mis face à l'évidence : il sera nécessaire de chercher un nouvel équilibre économique, environnemental, social, voire politique à l'horizon 2100.

La montée des eaux nous place au-devant des pertes du sol de qualité : terres agricoles, zones naturelles et forestières, partie de plage et de dune.

¹ Alberto Magnaghi, *La Conscience du lieu*, Eterotopia, Paris, 2017



Vue de la plage de Pampelonne à Ramatuelle en 2019



La vulnérabilité des littoraux soumis aux risques d'inondation et de montée des eaux



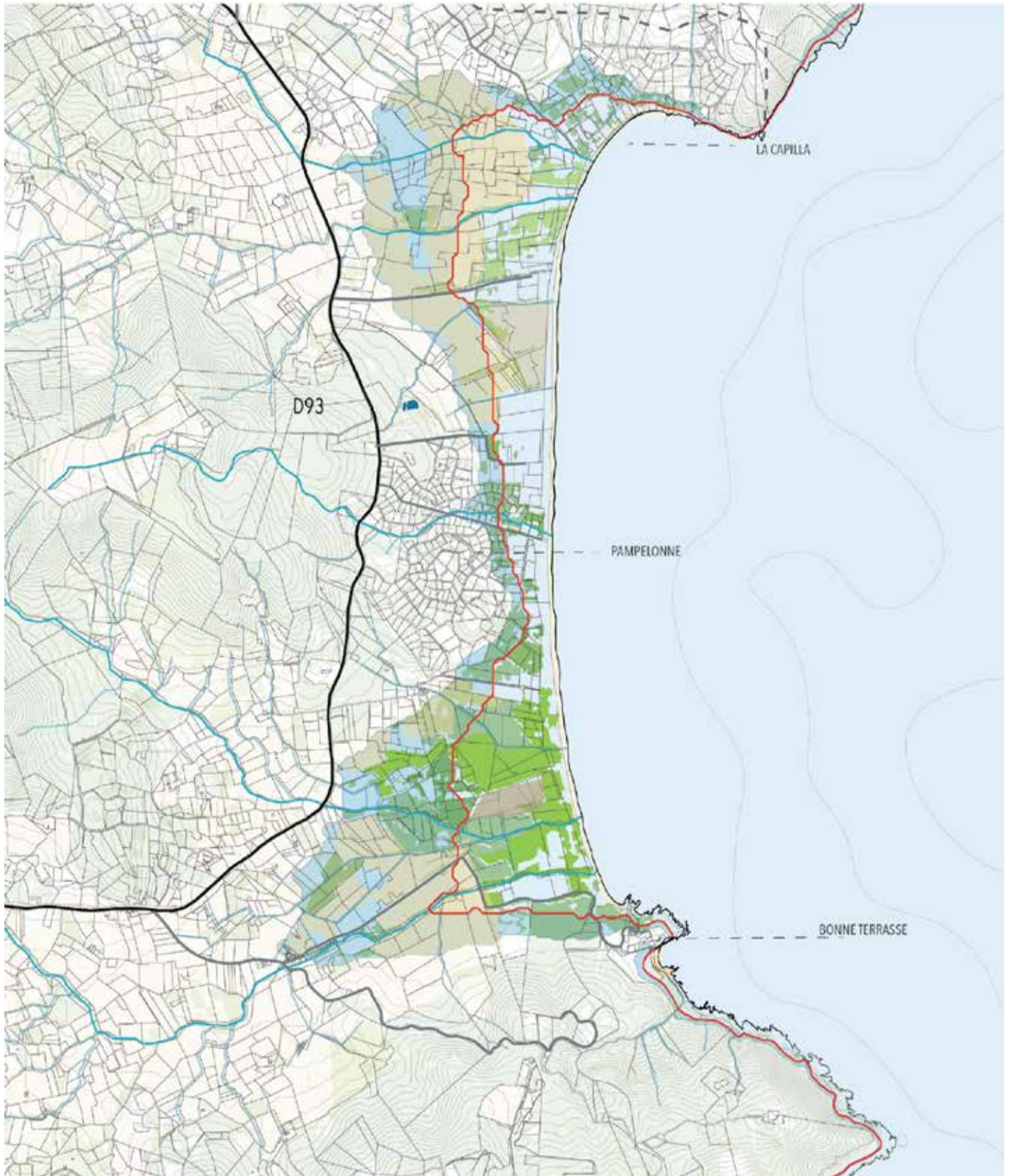
Plage de Pampelonne, Ramatuelle



Plage de Pampelonne, Ramatuelle



Ramatuelle, carte de synthèse des enjeux



Ramatuelle, conséquence de la montée des eaux : le recul

Ramatuelle à l'horizon 2100, un territoire de patrimoines résilients et réinventés

Ce travail sur la commune de Ramatuelle vise à élaborer un modèle auto-soutenable qui se construit dans l'articulation entre le noyau historique, la plaine agricole et le littoral.

Face à la montée des eaux, il s'agira dans un premier temps de travailler à la délocalisation des habitats et des infrastructures fragilisés. On propose de nouvelles conditions de vie dans le vieux village, basées sur la mutualisation d'espace : piscine, vue sur la mer, court de tennis seront d'utilisation collective. C'est un parti pris radical mais incontournable pour faire évoluer les modes de vie et les orienter vers l'adaptation au contexte du changement climatique.

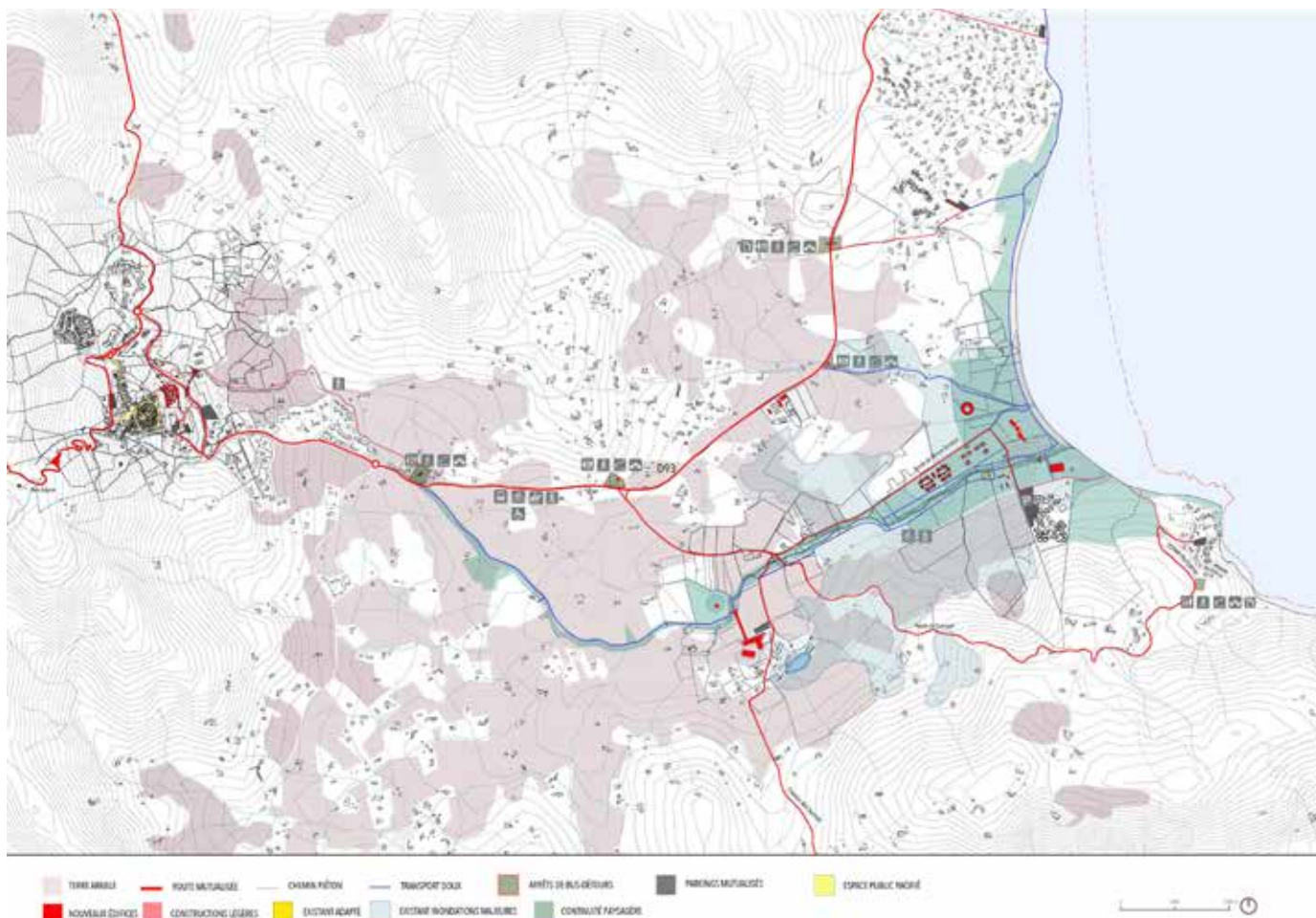
De la même façon, les équipements publics seront délocalisés dans le village de Ramatuelle. L'espace libéré va permettre de mettre en place le processus de résilience pour le secteur de Bonne Terrasse.

Dans un troisième temps, les zones naturelles seront sanctuarisées. Elles protégeront les habitats des risques de submersion et reconnecteront les deux plages qui vont se former dans les bassins-versants du Gros Vallat et de la Bouillabaise. La nouvelle promenade les reliera, ce sera un lieu des possibles, des futures appropriations.

Dès aujourd'hui, il est urgent d'entreprendre le virage qui mène vers le retour au territoire, vers le repeuplement du rural, cette initiative pouvant devenir exemplaire pour d'autres communes.

Pour synthétiser, les stratégies d'intervention sont regroupées en cinq grandes lignes :

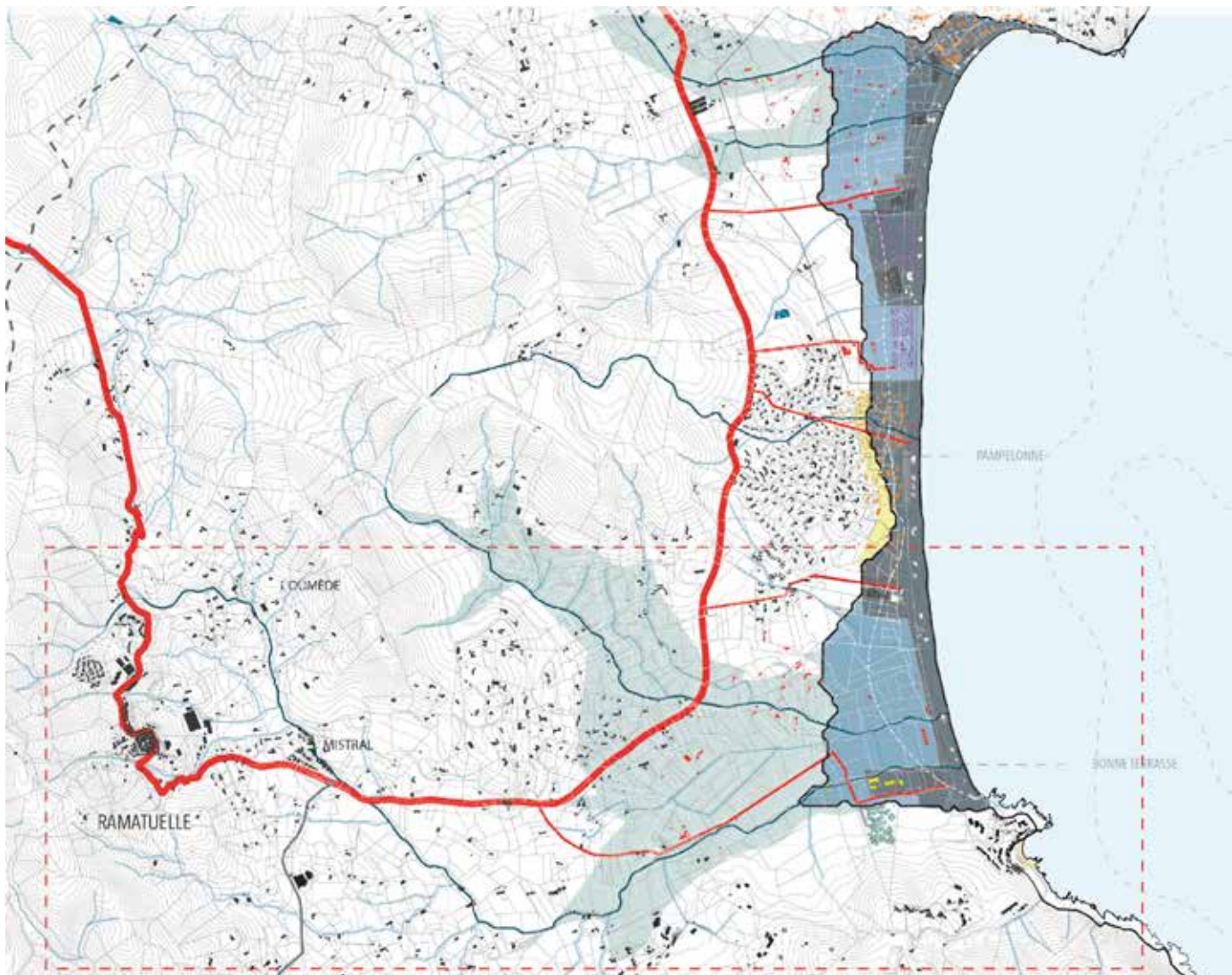
- favoriser la cohérence territoriale en répartissant sur l'ensemble du bassin-versant du Gros Vallat des programmations qui viseront à renforcer et redynamiser la centralité du vieux village, créer des pôles productif, commercial, logistique dans la plaine agricole en lien avec le littoral résilient ;
- mettre en place une logique du circuit court ;
- assurer la gestion et la valorisation de la trame verte et bleue par la création d'une nouvelle continuité paysagère ;
- créer le nouveau maillage de la mobilité consciente et adaptée aux aléas ;
- favoriser des nouveaux modes d'habiter la commune en tenant compte des aléas d'inondation et de submersion.



Ramatuelle, les stratégies d'aménagement



Ramatuelle, plan d'intentions



Le maintien des lieux de mobilité face à la montée des eaux



Ramatuelle, plan de masse



Ramatuelle, le village, plan de masse



Ramatuelle, de nouvelles manières d'habiter le village à l'horizon 2100



- TERRE BRABLE
- zones de préservation des sols et zones d'habitat agricole durable PAR LA FOOD FOREST
- NOUVEAUX BÂTIMENTS
- CONSTRUCTIONS LÉGÈRES
- DÉTOURS
- ZONE HUMIDE
- PROMENADE SUR PILOTS

Ramatuelle, le village des néo-agriculteurs, plan de masse

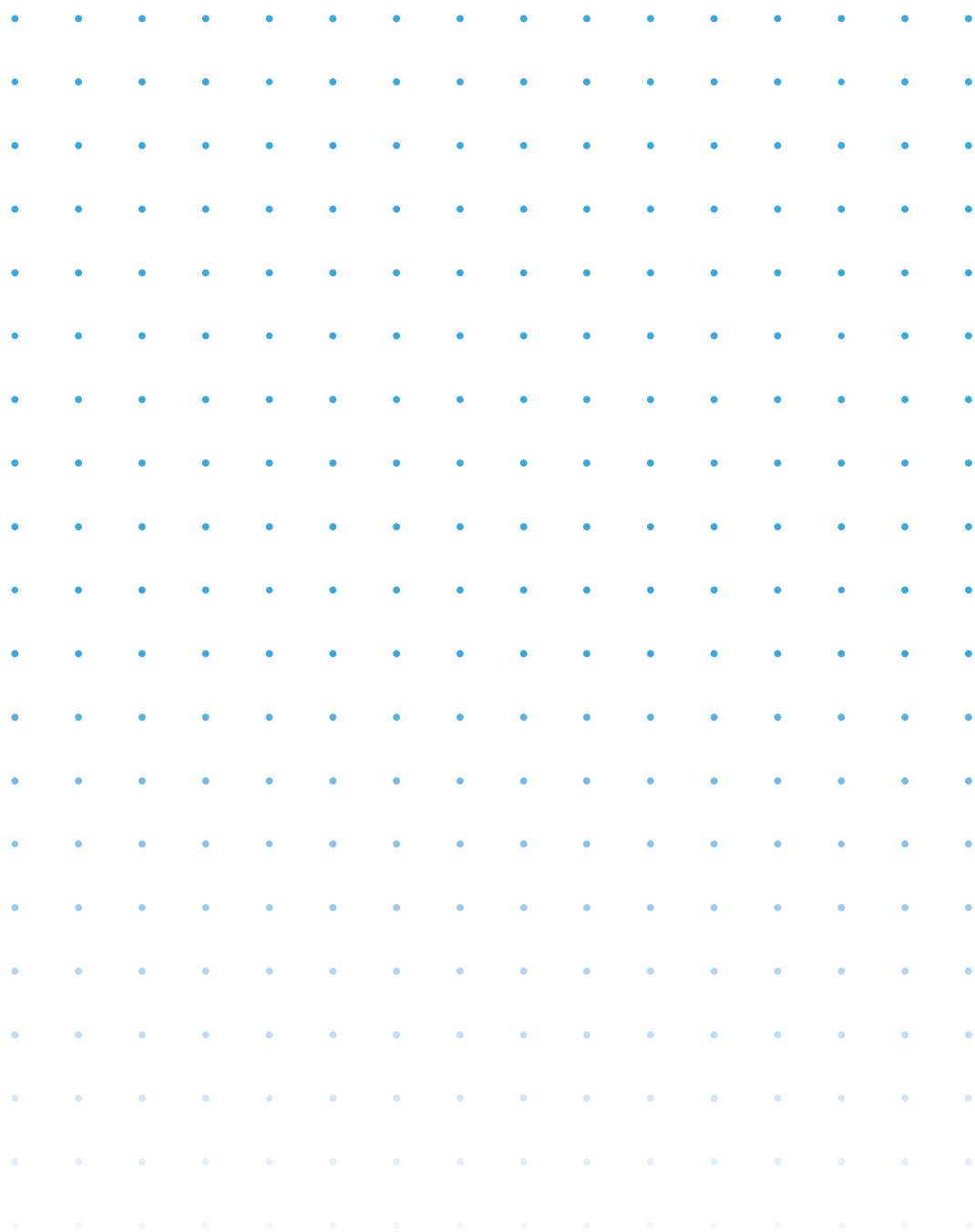


Ramatuelle, coupe sur le village des néo-agriculteurs



Ramatuelle, axonométrie d'un littoral résilient

Conclusion



Nos remerciements vont avant tout aux étudiants du master 2 du domaine d'études Architecture et territoire méditerranéen. C'est de leur engagement et de leur volonté que cet ouvrage est nourri.

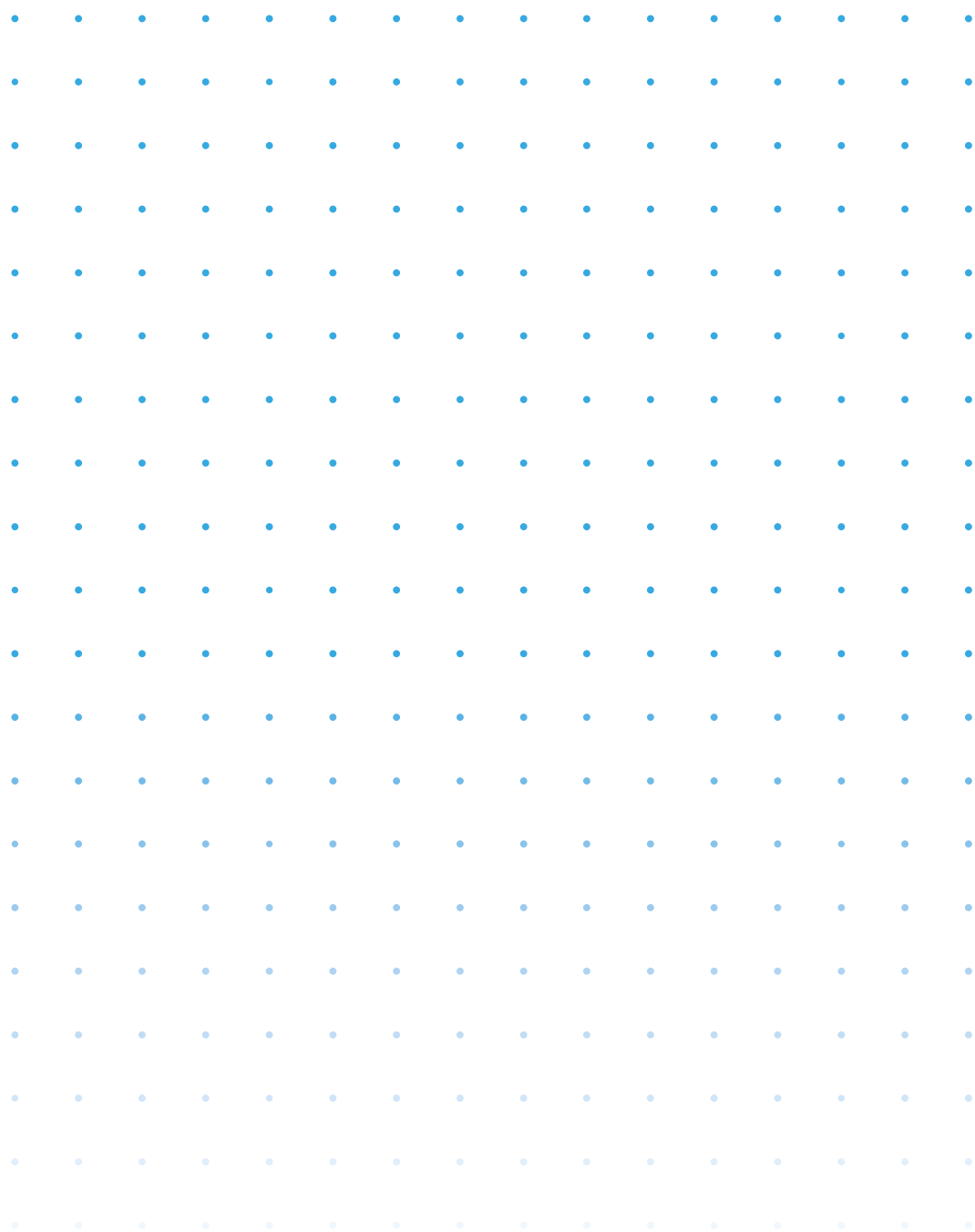
Nous tenons à remercier la DREAL PACA, et particulièrement sa directrice, Mme Corinne TOURASSE, qui est à l'origine de la convention qui lie aujourd'hui deux institutions qui ont à cœur de révéler toutes les richesses des travaux des étudiants.

Que soient également remerciés les services de la DREAL qui ont permis l'accès à une documentation indispensable sur les territoires investis, ainsi que le service de la communication de l'ensa•m.

Nous remercions également l'école nationale supérieure d'architecture de Marseille et sa directrice, Mme Hélène CORSET MAILLARD, dont le soutien a permis la mise en œuvre de cet ouvrage.

Nous remercions également l'ensemble des personnels des communes concernées qui ont permis aux étudiants d'avoir accès à des savoirs spécifiques.

Conclusion



Éric DUSSOL
Frédéric GIMMIG
architects /
urban-planners /
university
professors

The South region's coastal territory runs along 800 km of coast and is home to 80% of the population. It is a fragile area due to its great attractiveness and the ongoing artificialization processes that this entails, as well as the evolutions of the coastline due to erosion and rising water levels.

In 2017, sea-level was expected to rise between 0,60 to 1,00 metre by 2100, but the latest predictions tend towards a rise of 2,00 or even 2,40 metres...

Four sites were chosen along the region's coast and proposed to the students :

Martigues city-centre, where a number of institutional sites and unique buildings are under threat.

The peninsula of Saint-Mandrier, that concentrates an all-encompassing diversity of maritime activities, and whose geographical situation exacerbates those questions relative to the fragility of its shoreline.

The municipality of Le Lavandou, placed at the intersection of plain and mountainous areas, has come under maritime pressure and must rethink its relation to seaside activities.

Finally, the municipality of Ramatuelle, whose legendary beaches are a laboratory for responses to the evolution of the coastline.

This research was carried out in two stages :

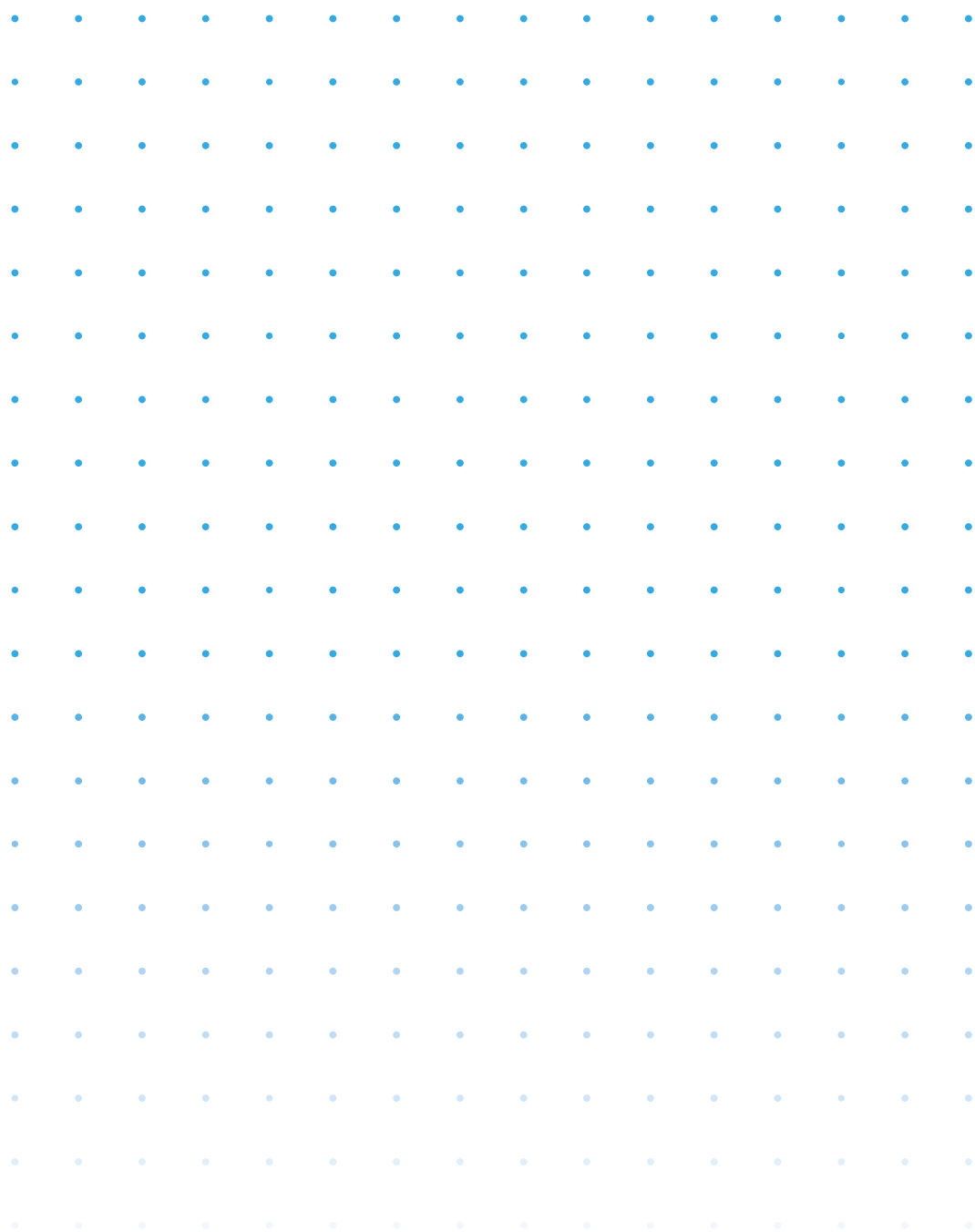
An in-depth analysis aiming to identify the challenges that these coastal territories are facing ;

A study of the potential strategies for intervention.

This research was carried out by four separate groups of students, one for each site. During the second semester each student chose a situation and an inquiry that had been previously revealed, so as to develop his or her personal Final Studies Project, presented in July and September 2020.

This brochure presents the different stages of this study and the projects that were developed throughout the 2019-2020 university year. They bear witness to the commitment and the involvement of the students (at all stages of the process).

Conclusion



- BARTOLI P., CARPENTIER A., MUSSET C., *L'Étang de Berre, de la mer au lac*, Éd. générales du CAUE des Bouches-du-Rhône, 2000, 384 p.
- BELHOSTE J-F., SMITH P., *Architectures, paysages, industries : l'invention d'un patrimoine*, Paris Éd. de la Martinière, 2012, 272 p.
- BERTRAN DE BALANDA Sophie, « Paysage industriel et imaginaire à Martigues », in *Rives méditerranéennes*, 2014.
- BONNET Frédéric (dir.), *Atout risques : des territoires exposés se réinventent*, collection « Projet urbain », Marseille, Éd. Parenthèses, 2016, 176 p.
- BONNET Frédéric (dir.), *Extension du domaine de l'urbanisme*, Marseille, Éd. Parenthèses, 2014, 144 p.
- CLAEYS-MEKDADE C., NICOLAS L., « De la plage appropriée à la plage patrimonialisée, analyse de pratiques balnéaires "déviantes" sur le littoral camarguais : l'exemple de Piémanson et Beauduc », in *Méditerranée*, tome 93, *Dynamiques naturelles et gestion des espaces littoraux*, 1999.
- CORBIN Alain, *Le Territoire du vide : l'Occident et le désir du rivage, 1750-1840*, nouvelle édition, Paris, Éd. Flammarion, 2018, 416 p.
- DEVILLERS C., HAUMONT A., *Le Littoral en projets*, collection « Territoires en projets », Marseille, Éd. Parenthèses, 2009, 144 p.
- DUROUSSEAU Thierry, *Une cité industrielle en Camargue : Salin-de-Giraud*, Marseille, Éd. Parenthèses, CAUE 13, 2011, 140 p.
- HODEBERT Laurent, *Recherches et études : Henri Prost, le plan pour l'aménagement de la côte d'azur varoise (1923) ou la Ville-Parc*.
- JALBERT Emmanuel, *Public landscapes, in situ*, Paris, Éd. Ici Consultants, 2015, 136 p.
- LANDEAU Christian, *Réinventer le territoire par l'architecture*, Rennes, Éd. Apogée, 2006, 160 p.
- LATOUR Bruno, *Où atterrir ? Comment s'orienter en politique*, conférence à l'Agora des Savoirs, mise en ligne le 27 novembre 2017, consultée le 20 février 2018, URL : <https://www.youtube.com/watch?v=IltiQWncN4>.
- MANGIN D. PANERAI P., *Projet urbain*, Marseille, Éd. Parenthèses, 1999, 192 p.
- MASBOUNGI Ariella (dir.), *Barcelone : la ville innovante*, collection « Projet urbain », Paris, Éd. Le Moniteur, 2010, 176 p.
- NICOLAS Laurence, *Beauduc, l'utopie des gratte-plage, ethnographie d'une communauté de cabaniers sur le littoral camarguais*, Marseille, Éd. Images en Manœuvres, 2008, 448 p.
- PICON Bernard, *L'Espace et le temps en Camargue*, Arles, Éd. Actes Sud, 2008, 304 p.
- PRELORENZO C., DEHAN P., *La Ville au bord de l'eau*, collection « Ville et ports », Marseille, Éd. Parenthèses, 1993, 112 p.
- RAVENEAU G., SIROST O. (dir.), *Anthropologie des abris de loisirs*, Paris, Éd. Presses universitaires de Paris Nanterre, 2011, 350 p.
- ROUILLARD Dominique, *Le Site balnéaire*, Bruxelles : Éd. Mardaga, 2004, 360 p.
- TERRIN Jean-Jacques, *Le Piéton dans la ville, l'espace public partagé - Walking in the city, sharing public space*, collection « La ville en train de se faire », Marseille, Éd. Parenthèses, 2011, 288 p.
- THE BIG "U", REBUILD BY DESIGN, *Promoting Resilience Post-Sandy Through Innovative Planning, Design & Programming*.
- THÉRY Laurent (dir.), *La Métropole par le projet : Aix-Marseille-Provence*, collection « Projet urbain », Marseille, Éd. Parenthèses, 2016, 256 p.
- TOULIER Bernard (dir.), *Villégiature des bords de mer. Architecture et urbanisme*, Paris, Éd. du Patrimoine, 2010, 400 p.
- VIRILIO Paul. *Le Littoral, la dernière frontière*, Paris, Éd. Sens & Tonka, 2013, 48 p.

Crédits iconographiques

Dans le cadre du projet pédagogique et de sa diffusion, l'iconographie et les illustrations produites ou utilisées pour la publication sont la propriété de l'ensa•m, les droits sont réservés (D. R.).

p. 12 & 13 : Éric LEFÈVRE

p. 31 haut & bas : Solène ARNOUX

p. 32 haut & bas : Roxane LACROIX

p. 48 haut : provenance et reproduction indéterminées (D. R.), Sally MAIHOUB ;

bas : les images des inondations reproduites en vignette sont issues de sites internet (D. R.)

p. 72 & 73 : Anastasia TALKOVA

Couverture : © CT Photographie

Édition de l'ensa•m

Directrice de la publication

Hélène CORSET MAILLARD

Coordination

Peggy BUCAS (DREAL PACA)

Éric DUSSOL (maître de conférence ensa•m)

Frédéric GIMMIG (maître de conférence associé ensa•m)

Communication

Bernadette JUGAN

Administration

Fatiha DJOUADI, Véronique ROBLIN

Graphisme & maquette

Vincent HANROT avec Julien LEVY, Bik & Book

Traduction

Éric DUSSOL

Correction

Geoffroy de BONDY

Impression

Impremium

© 2022 - ensa•m iconographie & textes

© Vincent HANROT graphisme

École nationale supérieure d'architecture • Marseille (ensa•m)

184 avenue de Luminy, 13009 Marseille

www.marseille.archi.fr

+ 33 (0)4 91 82 71 04 / + 33 (0)6 35 44 46 87

bernadette.jugan@marseille.archi.fr

ISBN : 978-2-916153-09-4

Achévé d'imprimer en avril 2022, à Marseille