

SAINT-MANDRIER 2100
Émergence d'un cœur de ville lacustre



SAINT-MANDRIER 2100
Émergence d'un cœur de ville lacustre

Étudiante

Solène Arnoux

Département

Architecture et Territoires Méditerranéens

“Habiter le littoral de demain”

Enseignants

Eric Dussol & Frédéric Gimmig

Projet de Fin d'Études

ENSA • Marseille

2020-2021

REMERCIEMENTS

Au terme de ces cinq ans d'études passées à l'ENSA-Marseille qui marquent l'accomplissement de ce qu'étaient mes rêves d'enfants, lorsque j'imaginai mon avenir, je tiens à remercier l'ensemble des professeurs de l'école qui m'ont fait découvrir l'architecture à travers des spectres différents, permis d'en appréhender les contours, la profondeur. Je remercie aussi mes camarades étudiants pour notre accompagnement mutuel tout au long de ce cursus.

Imaginer demain, se projeter, le faire sur le temps long c'est ce que proposaient mes professeurs Éric Dussol et Frédéric Gimmig à travers leur atelier sur la montée des eaux et que j'ai souhaité décliner à travers un focus sur Saint-Mandrier et sa presqu'île. Merci pour leur écoute, leur disponibilité, leur plaisir de transmettre tout en préservant le libre court de l'imagination de chacun. De vrais tuteurs, qui guident, accompagnent, permettent de mieux grandir et ce même en situation de crise sanitaire qui aurait facilement pu nous isoler. Merci à eux pour leurs connaissances et conseils qui m'ont beaucoup apporté dans la réflexion menée sur mon projet.

Mes remerciements vont aussi à la DREAL qui a su marquer son intérêt sur les travaux de chacun dans cet atelier thématique.

Merci enfin à tous ceux - parents et amis - qui ont su porter un œil critique, expert ou pas, mais toujours positif sur mes idées, mes projets, mes réalisations ces cinq années et à fortiori cette année.

INTRODUCTION

L'étude proposée au travers de ce mémoire est réalisée en collaboration avec la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région PACA. Elle s'inscrit dans une démarche d'analyse de l'impact de la montée des eaux de 2,40m à l'horizon 2100 sur le littoral méditerranéen et son aménagement.

À l'échelle de la planète, les rapports et différents travaux portant sur le réchauffement climatique et leur impact sont alarmants. Plus d'un milliard de terriens pourraient être victimes de ce phénomène à l'horizon 2100. Des îles, des coraux mais aussi des villes telles que Jakarta, Venise, New York, Amsterdam ou Rotterdam - pour ne citer qu'elles - sont en proie à la pression grandissante des mers et des océans au point même d'entamer pour certaines leurs déménagements.

Le littoral varié de la Région Sud - qui affiche près de 900 km de côtes - n'échappe pas à ce grand chamboulement. Riche de ses espaces naturels et urbains, il attire chaque année de nombreux touristes et de nouveaux résidents. Face à la montée des eaux et une population grandissante, ces territoires sont de plus en plus vulnérables aux inondations.

La rade de Toulon - dont la formation complexe au cours des siècles a suscité la genèse d'un emplacement géostratégique majeur pour l'armée et où se mêlent des activités humaines, économiques, commerciales, touristiques, culturelles et sportives - doit faire face aux changements climatiques en vigueur. Situé au Sud de cette dernière, la presqu'île de Saint-Mandrier apparaît comme un échantillon de ce que nous offre la rade dans son intégralité. C'est sur ce site que je focaliserai mon travail

Ce mémoire s'attachera à étudier les risques associés à la montée des eaux à l'horizon 2100, et leur impact sur la rade de Toulon et la presqu'île de Saint-Mandrier.

1. Les origines d'un paysage exceptionnel	10
Un territoire naturel aux rivages mouvants	12
Un territoire anthropique en développement	20
2. Un littoral métropolitain	30
Des mobilités	32
Des activités économiques	38
3. Des modes d'habiter entre presqu'île et continent	42
Un site convoité au gré du temps	44
Un cadre de vie privilégié	52
4. Un territoire soumis aux événements climatiques	74
Les risques d'inondations par ruissellement et débordement	76
La montée du niveau de la mer	80
Focus sur la presqu'île	82
5. Les enjeux du territoire	88
Accompagner la reformation de la presqu'île	90
Adapter les mobilités	94
Limiter l'expansion des quartiers résidentiels	98
Préserver la structure du village	102
Conforter les pratiques liées à la présence de l'eau	106
6. Un littoral à réinventer à partir du risque	108
Temps 1	110
Temps 2	112
Temps 3	114
6. Un cœur de ville lacustre	116
De nouveaux rapports à l'espaces public	120
De nouvelles manières d'habiter	122



1. LES ORIGINES D'UN PAYSAGE EXCEPTIONNEL

La ville de Toulon est entourée d'un système de collines, dont l'ensemble forme une région naturelle décrite sous le nom de *région Toulonnaise*.

Située à la rencontre de la Provence calcaire et de la Provence cristalline, la région Toulonnaise constitue un paysage contrasté : à l'Ouest, elle est formée de chaînons séparés par le bassin du Beausset tandis qu'à l'Est, elle est formée par le massif des Maures et ses dépendances, dont fait partie le cap Sicié.

La jonction entre le massif des Maures et celui du cap Sicié forme un nœud tectonique remarquable, nommé *ennoisement*, qui consiste à l'enfouissement simultané des parties basses du relief sous des dépôts détritiques et sous l'eau.

Cette situation géologique particulière révèle un paysage d'exception autour d'un plan d'eau fermé. À la préhistoire, une population indigène rendait un culte à Telo, la déesse des sources jaillissantes. Les pourtours du rivage étaient rythmés par des côtes marécageuses, des vallées riches en sédiments et des collines boisées.

- Massifs de la Provence Calcaire
- Massifs de la Provence Cristalline
- Plaines
- Vallées riches en sédiments
- Mer



UN TERRITOIRE NATUREL AUX RIVAGES MOUVANTS

De l'Antiquité à aujourd'hui, les courants marins ainsi que le réseau hydrographique ont contribué à des phénomènes d'accrétion¹ confortés ensuite par l'exploitation des rivages par l'homme.

L'anthropisation² des zones humides côtières au cours du temps permet de pérenniser les sols mouvants et d'ainsi constituer la Petite Rade de Toulon. Protégée à l'Ouest par le massif du cap Sicié, au Nord par le mont Faron, à l'Est par le cap Brun et au Sud par la presqu'île de Saint-Mandrier, ce plan d'eau fermé permettra à terme le développement d'un littoral urbain.

¹ *Accrétion : désigne la constitution géologique d'un site par agglomération de matière.*

² *Anthropisation : désigne la transformation d'espaces, de paysages, d'écosystèmes ou de milieux semi-naturels sous l'action de l'être humain.*



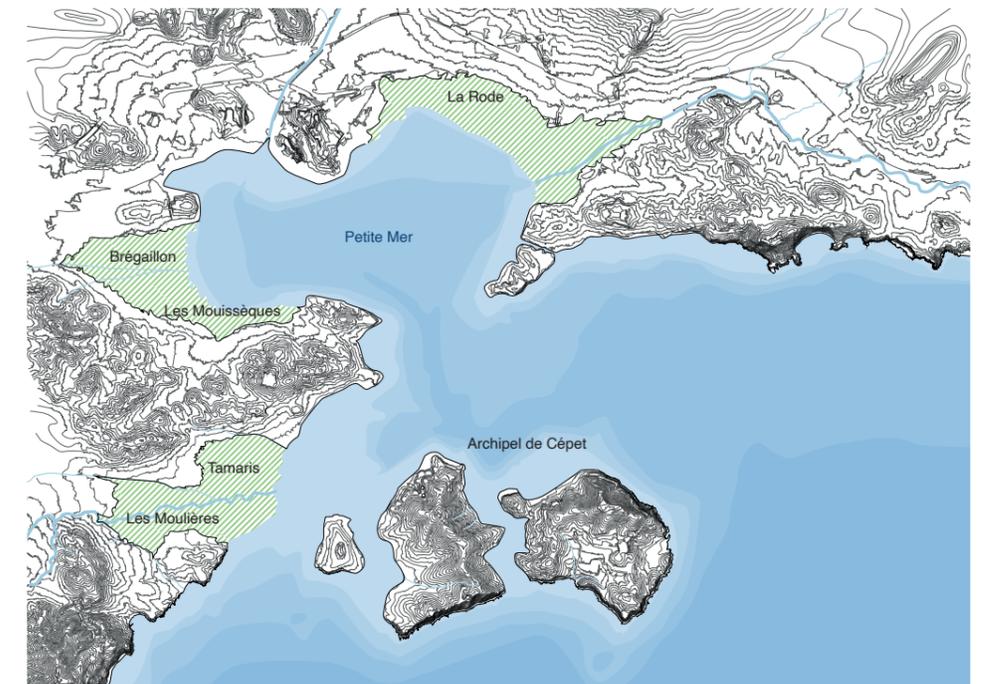
Siège de Toulon, investissement de la place - FORT Siméon Jean Antoine - 1842 - © Photo RMN-Grand Palais - G. Blot

UN TERRITOIRE NATUREL AUX RIVAGES MOUVANTS

À la Préhistoire, les massifs de la *région Toulonnaise* forment des failles généreuses où l'eau coule en abondance jusqu'aux rivages. Par l'accumulation de sédiments et d'envasements, les fleuves côtiers constituent à leurs embouchures des marécages à la végétation luxuriante. Parmi les dépendances de Sicié, l'archipel de Cépét se détache du continent et forme des îles sauvages, qui protègent la Petite Mer des vents violents.

À l'Antiquité, les hommes tentent de stabiliser le marécage des Moulières à des fins agricoles. Il faudra attendre respectivement le XVe et XVIe siècle pour que le marécage de La Rode soit investi par ce qui sera plus tard l' Arsenal et le port de Toulon, et pour ceux de Brégaillon et des Mouissèques soient creusés pour qu'y prospère plus tard le port commercial de La Seyne.

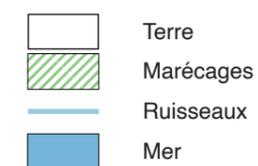
Évolution historique des accrétions



Préhistoire : Rivages marécageux



Antiquité : Stabilisation des marécages



UN TERRITOIRE NATUREL AUX RIVAGES MOUVANTS

Au XVe siècle, les alluvions fluviales et maritimes s'accumulent entre les îles de l'archipel de Cépet et forment une île unique. Les reliefs de Saint-Elme, Pin-Rolland et du Cap Cépet sont ainsi reliés par des marécages, qui ferment un peu plus la Petite Mer.

Alors qu'à l'origine, les fleuves côtiers du pourtour de la Petite Mer nourrissent les marécages à leurs embouchures, la solidification et l'assèchement de ces derniers provoque le reflux des alluvions en aval. L'action combinée des courants fluviaux et marins exerce à l'intersection de la Petite Mer et de la mer Méditerranée une accumulation de dépôts sableux. En 1620, l'isthme émerge des hauts fonds entre le massif de Sicié et les îles de Cépet. Cette formation dunaire - mouvante et fragile - marque le double développement d'un paysage unique et d'une rade urbaine entre terre et mer.

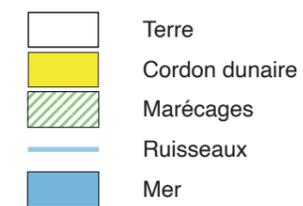
Évolution historique des accrétions



XVe siècle : Réunion des îles de Cépet



XVIIe siècle : Accumulation de sédiments entre l'île et le continent



UN TERRITOIRE NATUREL AUX RIVAGES MOUVANTS

La formation de l'isthme au XVI^e siècle mobilise les marins toulonnais qui luttent contre ce phénomène. Jusqu'alors, par vent d'Est, ils rejoignaient le large depuis ce qu'était cette ouverture sur la mer. Le déblaiement de l'isthme devenait systématique. À la fin du siècle, les marins impuissants face à la force de la nature abandonnèrent.

Au XVIII^e siècle, un changement d'intérêt s'opère : alors que l'isthme s'est péniblement installé, La Seyne développe un quartier autonome sur la presqu'île de Cépet, avec la construction de l'infirmerie royale Saint-Louis. L'isthme, utile au ravitaillement du quartier doit absolument se stabiliser. S'en suit alors une seconde lutte entre les lesteurs³ de la rade qui pillent le sable et les hommes qui tentent de renforcer l'assise de l'isthme par des plantations de tamaris. Finalement, les trafiquants de sable sont arrêtés, les tamaris et joncs marins prolifèrent et fixent le sable dans leur système racinaire.

Dès lors, le plan d'eau du Lazaret devient plus calme, les fonds diminuent et la masse d'eau s'échauffe rapidement. Des végétaux aux variétés multiples se développent et génèrent un plancton d'une grande richesse, capable d'alimenter toute sorte d'animaux et insectes aquatiques.

³ *Lesteur : ancien métier qui consistait à ravitailler les navires en lest.*

Démolitions et reformatives successives des Sablettes



Carte postale des Sablettes en 1924
Vue depuis les Sablettes vers Tamaris

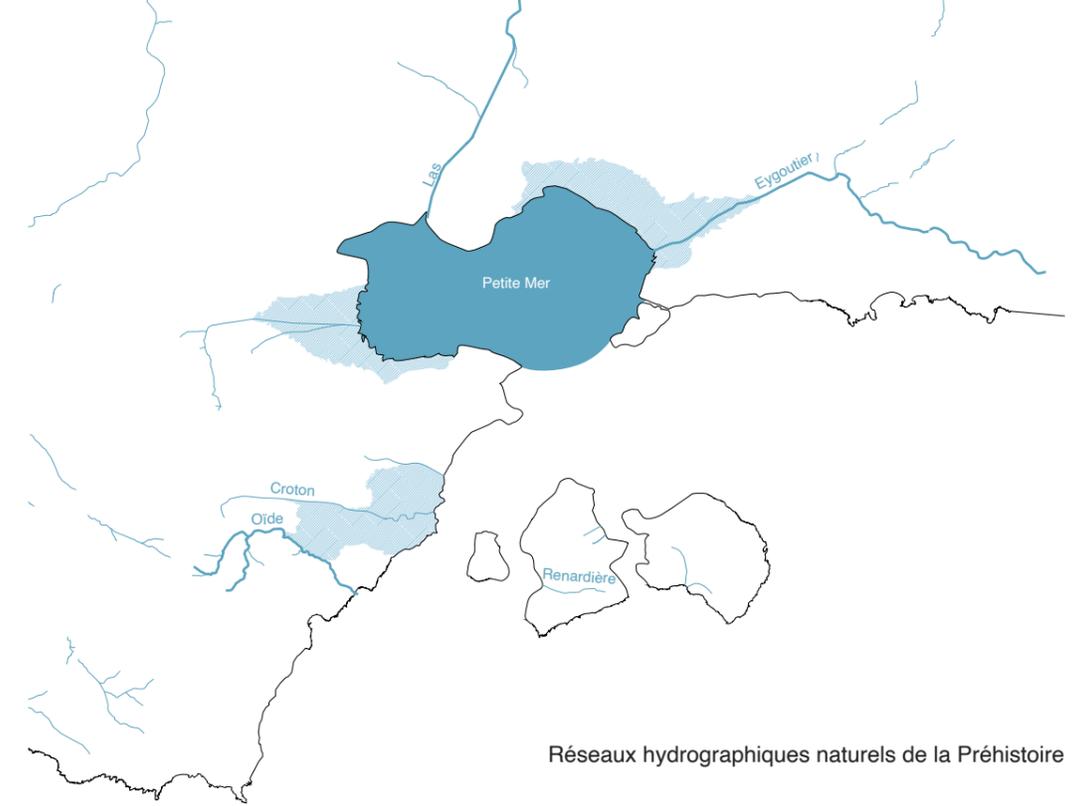
UN TERRITOIRE ANTHROPIQUE EN DÉVELOPPEMENT

En parallèle des phénomènes d'accrétion, les *Communautés de l'Agglomération Toulonnaise* se développent à partir du XV^e siècle autour de l'Arsenal de Toulon et des chantiers navals de La Seyne et engagent de nouvelles transformations autour de la Petite Mer.

Les modifications commencent par la création de la grande jetée en 1843, qui protège définitivement le plan d'eau des invasions maritimes, des vents et des courants marins. Suite à cet événement, la Petite Mer prend le nom de Petite Rade⁴.

Elles se poursuivent par la déviation du réseau hydrographique, qui permettra à terme de stabiliser définitivement les sols mouvants et d'évacuer les effluents de la région Toulonnaise. La déviation du ruisseau de l'Eygoutier et la création de l'égout de l'émissaire commun auront des répercussions sur l'assèchement des marécages de la Rode et des Moulières.

Du XIX^e siècle jusqu'à aujourd'hui, le développement anthropique des rivages toulonnais s'accroît.



- Trait de côte
- Marécages
- Plan d'eau fermé
- Ruisseaux permanents
- - - Ruisseaux intermittents
- - - Ruisseaux busés
- ■ ■ Égout de l'émissaire commun



0 1 000 m 5 000 m

⁴ *Petite Rade* : le changement de nom s'opère lors de la construction de la grande jetée, qui marque le début de la maîtrise du plan d'eau par l'homme.

UN TERRITOIRE ANTHROPIQUE EN DÉVELOPPEMENT

En 1880, l'homme d'affaires Michel Pacha installe une station balnéaire qui s'étend des Mouissèques jusqu'aux Sablettes en passant par le Manteau et Tamaris. Il fortifie et carrosse le littoral afin d'en faciliter l'accès. Il procède à la première poldérisation⁵ d'envergure de la Rade de Toulon.

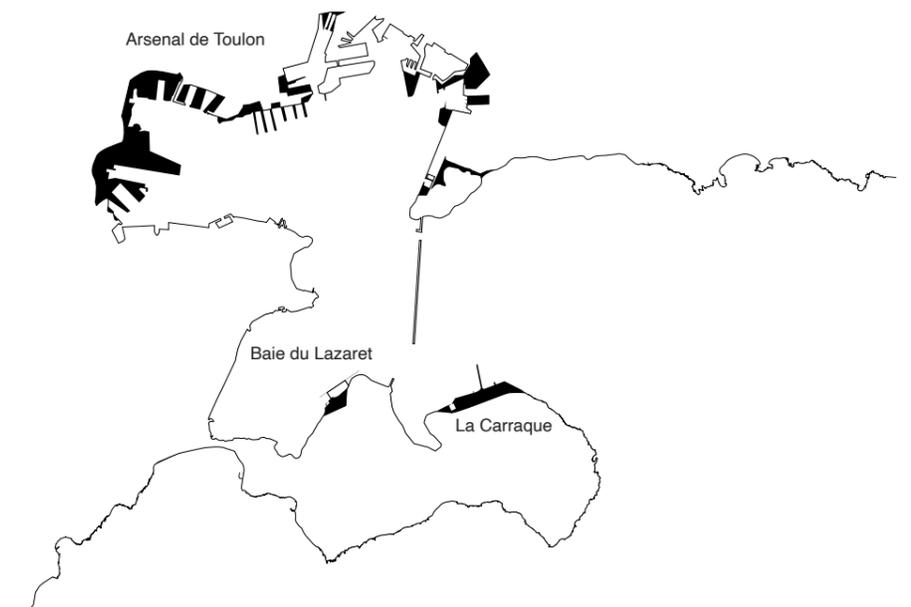
Deux décennies plus tard, l'armée investit le creux Saint-Georges et installe une base d'hydravions en face de l'arsenal de Toulon.

En ce début du XXe siècle, la France développe considérablement ses équipements militaires. L'arsenal se déploie sur l'eau, des cuves de mazout sont installées dans la baie du Lazaret et la base d'hydravions du creux Saint-Georges se délocalise sur le site de la Carraque.

Évolution historique de la poldérisation



1860 - 1900 : Développement des installations militaires et touristiques



1900 - 1940 : Développement des installations militaires

⁵ Poldérisation : procédé de construction d'une étendue artificielle de terre gagnée sur l'eau.

UN TERRITOIRE ANTHROPIQUE EN DÉVELOPPEMENT

Après la Seconde Guerre mondiale, les tamaris qui s'étaient développés sur l'isthme des Sablettes sont mutilés par les bombardements et les rives du Lazaret sont polluées par l'occupation militaire. Suite à la destruction totale du village des Sablettes, le ministre de la reconstruction saisit l'opportunité de reconstruire le hameau des Sablettes. Il permettra de reloger les sinistrés de la guerre et de rétablir le caractère touristique du site.

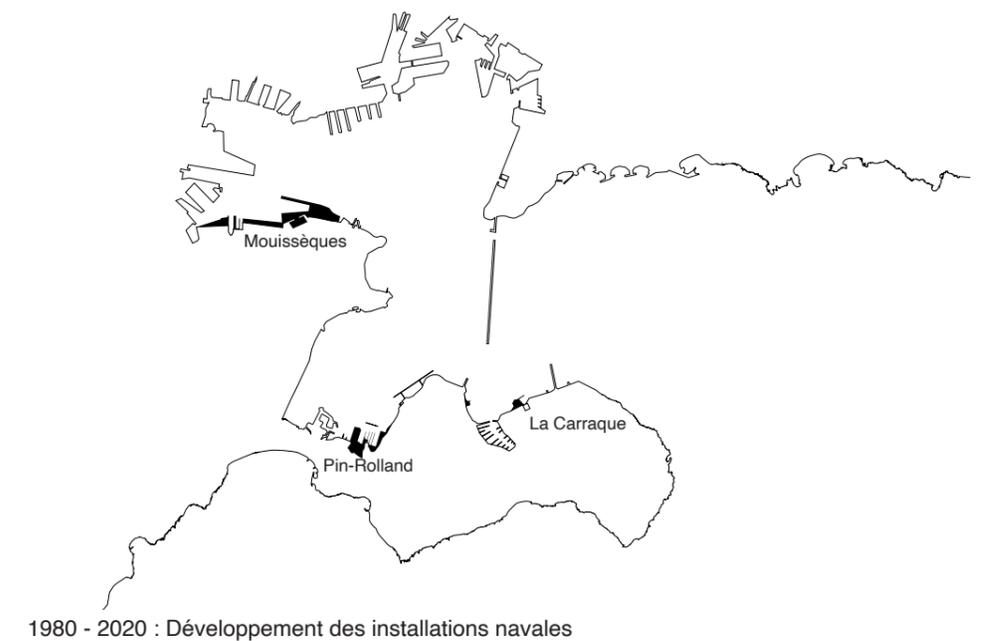
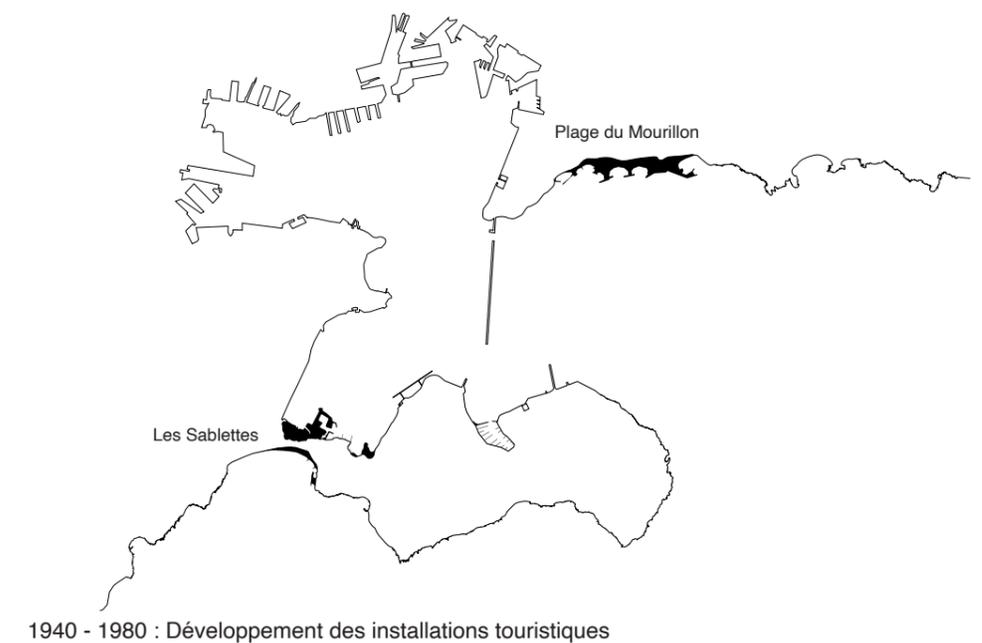
Quelques années plus tard, un projet de *Marinas* imaginé par l'architecte Georges Candilis fait l'objet d'une poldérisation massive sur l'isthme des Sablettes. Face à des opérations de comblement sauvage et la dégradation environnementale de la baie, le projet est abandonné en cours de construction. Aujourd'hui, il reste comme trace de ce projet inachevé les remblais du port des Marinas et l'immeuble *le Bali*.

À la même période, la ville de Toulon engage la création des plages artificielles du Mourillon.

Après avoir été un lieu convoité par les chantiers navals au XVIIIe siècle, La Seyne rencontre un déclin économique de ces activités au XIXe siècle.

Il faudra attendre la fin du XXe siècle pour que la filière nautique regagne de l'intérêt auprès des industriels de la région, et qu'ils deviennent des leaders sur le marché national. Depuis, des entreprises comme *IMS Industrie* se sont implantées au Pin-Rolland et à la Carraque, ou à l'instar de *Monaco Marine* aux Mouissèques.

Évolution historique de la poldérisation



UN TERRITOIRE ANTHROPIQUE EN DÉVELOPPEMENT

Depuis l'Antiquité, l'Homme exerce sur la rade de Toulon une forte pression foncière qui se manifeste par l'anthropisation des zones côtières.

Grâce à un plan d'eau fermé, protégé des courants marins et des vents violents, les communes de la Petite Rade se sont construites sur des polders, comptabilisant plus de 345 hectares de remblais, et préfigurant ainsi les prémices d'une métropole.



Photos aériennes des années 40

Récupérées auprès de l'association *Les Racines Mandréennes*



1 : Base d'hydravions de la Carraque



2 : Centre de Saint-Mandrier



3 : Stocks de mazout de la baie du Lazaret



4 : Isthme des Sablettes



5 : Port de Brégaillon



6 : Arsenal de Toulon



2. UN LITTORAL MÉTROPOLITAIN



La Métropole Toulon Provence Méditerranée (TPM) regroupe un ensemble de 12 communes. Son littoral s'étend de Six-Fours à Hyères, cumulant plus de 200 kilomètres de côtes. C'est ainsi une métropole profondément marquée par la présence de la mer, avec un ensemble d'activités qui s'y rattachent.

La rade de Toulon - formée, convoitée et développée au gré du temps - est devenue le bassin actif le plus important du Var.

Entre réseau viaire, ferroviaire, maritime et aérien, les moyens de s'y rendre sont nombreux. Malgré tout, la voiture y prédomine. De nombreuses personnes s'y déplacent au quotidien, provoquant de fortes difficultés de circulation.

La rade se structure autour d'activités bien distinctes, qui doivent cohabiter sur un plan d'eau exceptionnel, que les toulonnais aiment nommer "la plus belle rade d'Europe".

DES MOBILITÉS

Le littoral de TPM possède un réseau de transport réparti sur l'ensemble de son territoire. Ce réseau facilitant l'accès à la métropole qui fait partie des cinq métropoles les plus touristiques de France.

La voie ferrée qui longe la côte permet d'assurer les déplacements entre la ligne *Paris-Lyon-Marseille* et l'ensemble des villes du littoral jusqu'à Hyères.

L'aéroport de Toulon, implanté à Hyères, assure de nombreux vols nationaux et quelques vols européens. Il compte plus de 500 000 passagers par an⁶.

Le port de Toulon propose également des liaisons maritimes avec la Corse et des liaisons maritimes qui desservent les Îles d'Or, au large de Hyères. Il compte plus de 1 500 000 passagers par an⁶.

Malgré la diversité des moyens transports et leur capacité d'accueil, les villes du pourtour de la rade restent peu accessibles à cause d'un réseau viaire saturé et de la présence des activités militaires, navales et commerciales. Pour rejoindre le port depuis l'autoroute, il faut emprunter un réseau routier surchargé et discontinu, aggravant ainsi les embouteillages quotidiens.

Un réseau de transport renforcé sur le littoral



RÉSEAU AÉRIEN

- ✈️ Aéroport public
- ✈️ Aéroport privé

RÉSEAU FERROVIAIRE

- Voie ferrée
- Gare communale
- Gare intercommunale
- Gare départementale

RÉSEAU VIAIRE

- Autoroutes
- Routes départementales

RÉSEAU MARITIME

- Voie transméditerranéenne
- Voie intercommunale



0 6 000 m 30 000 m

DES MOBILITÉS

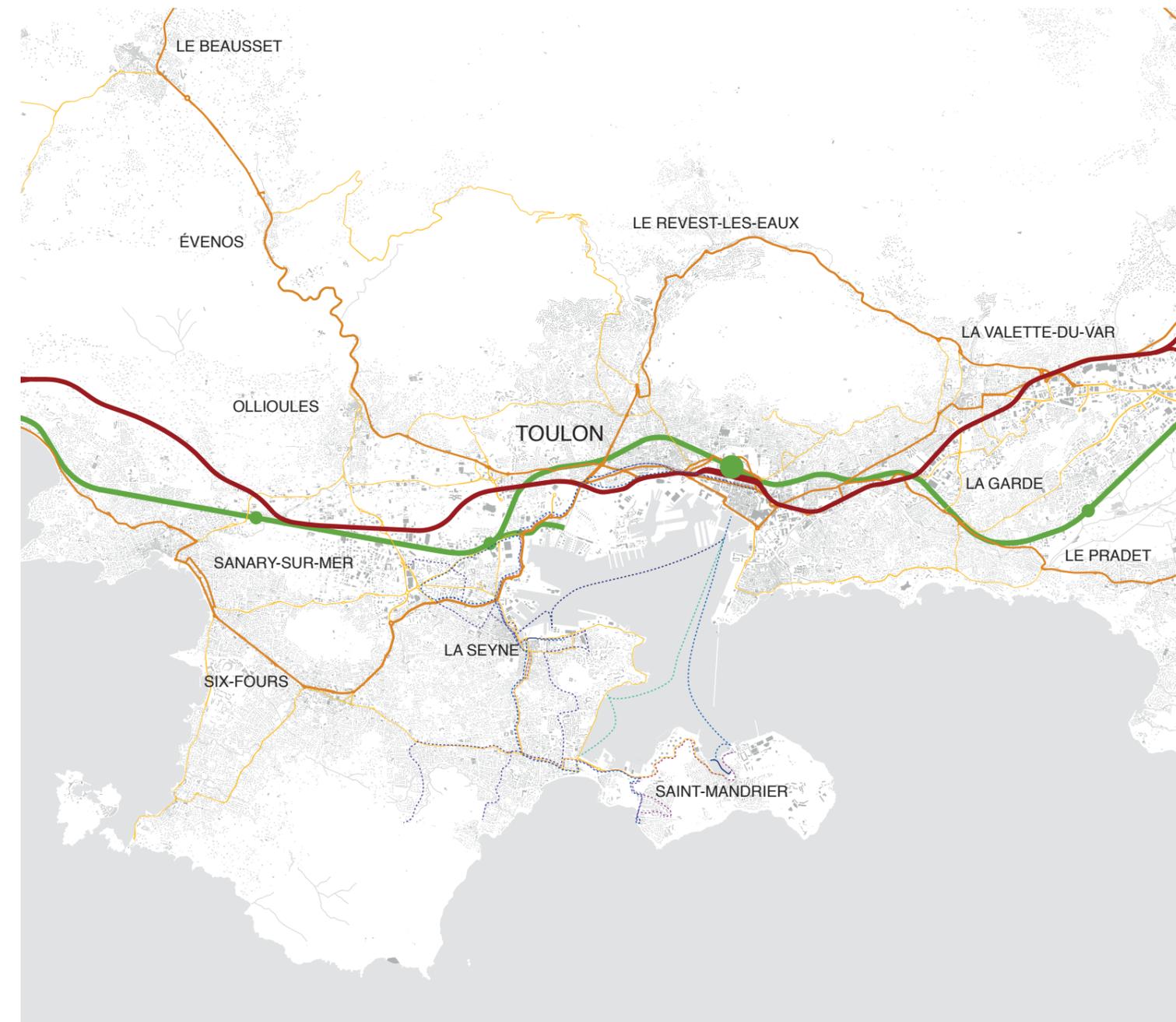
Enclavée entre le mont Faron et l’Arsenal, la ville de Toulon est contrainte de développer son réseau de transport dans une bande de terre étroite, alors qu’elle accueille près d’un million de véhicules par jour selon *Le Livre du Tunnel de Toulon*.

TPM propose un réseau de transport renforcé autour de la rade : le réseau ferroviaire dessert les gares de Six-Fours/La Seyne et Toulon ; l’autoroute traverse Toulon et rejoint toutes les communes attenantes par des routes nationales et départementales ; le réseau de transport en commun *Mistral* permet de desservir l’ensemble des communes de la métropole.

Malgré un réseau de transport diversifié, la voiture individuelle reste le mode de déplacement principal. Elle met en évidence la déficience des transports en commun, qui proposent peu de lignes à des fréquences trop faibles.

Seulement trois lignes de bus et trois lignes maritimes assurent les liaisons intercommunales entre Toulon, Saint-Mandrier et La Seyne alors que les trois villes comptent ensemble plus de 230 000 habitants et qu’elles représentent la plus grosse concentration d’activités du département.

Un réseau de transport renforcé autour de la rade



RÉSEAU FERROVIAIRE

- Voie ferrée
- Gare

RÉSEAU VIAIRE

- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires

RÉSEAU MISTRAL

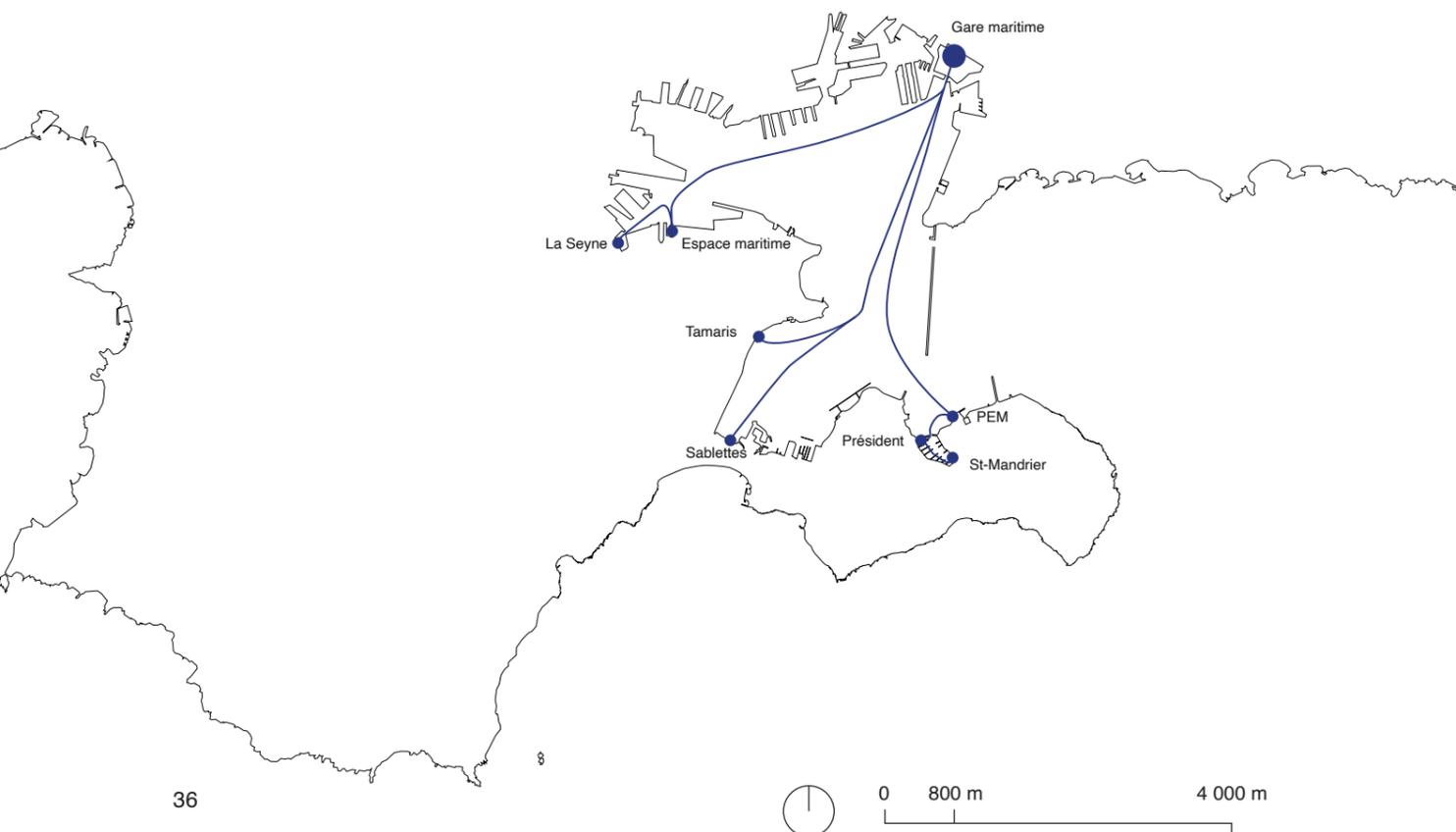
- Bus 8 - La Seyne - Blache
- Bus 18 - Sablettes - Blache
- Bus 81 - Langevin - Fabrégas
- Bateau 8M - TL - La Seyne
- Bateau 18M - TL - Sablettes
- Bateau 28M - TL - St Mandrier

DES MOBILITÉS

Le réseau maritime fonctionne de façon concentrique autour du port de Toulon. Il permet de relier l'ensemble des embarcadères des villes de La Seyne et St-Mandrier au centre de Toulon en seulement 15 min mais propose une offre insuffisante face à la demande.

Certains seynois et mandréens se déplacent quotidiennement en bateau-bus. La semaine, les navettes permettent de se rendre sur les lieux de travail tandis que le week-end, elle permettent par exemple de rejoindre le marché de Saint-Mandrier ainsi que les plages de la presqu'île et du cap Sicié.

C'est un réseau de transport rapide et agréable qui permet de désengorger le centre de Toulon. Il pourrait être davantage efficient en proposant des liaisons directes entre La Seyne et Saint-Mandrier, qui permettraient de réduire le trafic routier intercommunal.



Un réseau de transport maritime exclusif vers Toulon



Gare maritime de Toulon



Embarcadère de St-Mandrier



Sortie du port de Toulon



Sortie du port de St-Mandrier



Direction St-Mandrier



Direction Toulon

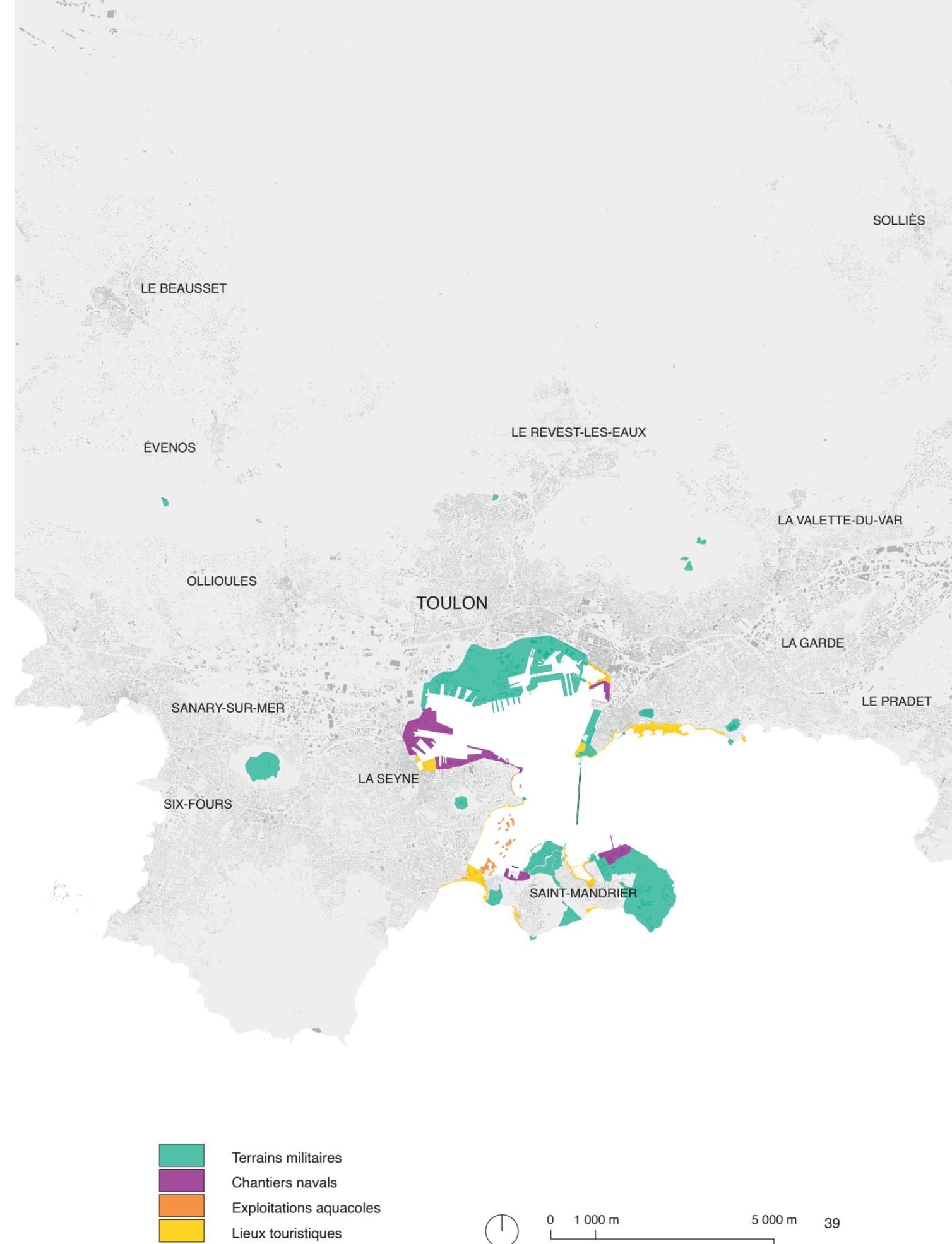
DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

À l'abri des vents et des vagues, la Petite Rade de Toulon présente une situation inédite en Méditerranée et au sein de la Métropole TPM. Son littoral est très convoité et subit une forte pression foncière.

Le développement de la rade commence dès le XVe siècle, lorsque l'arsenal implanté à Marseille se délocalise à Toulon. S'en suit la construction du port commercial de La Seyne, qui peu à peu grandit et devient un chantier naval d'envergure, à la pointe de la technologie.

À la suite de la constitution de l'isthme des Sablottes au XVIIIe siècle, la Petite Rade s'étend dans la baie du Lazaret. Son développement se poursuit avec la construction de la station climatique hivernal 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 XVe 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.



DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

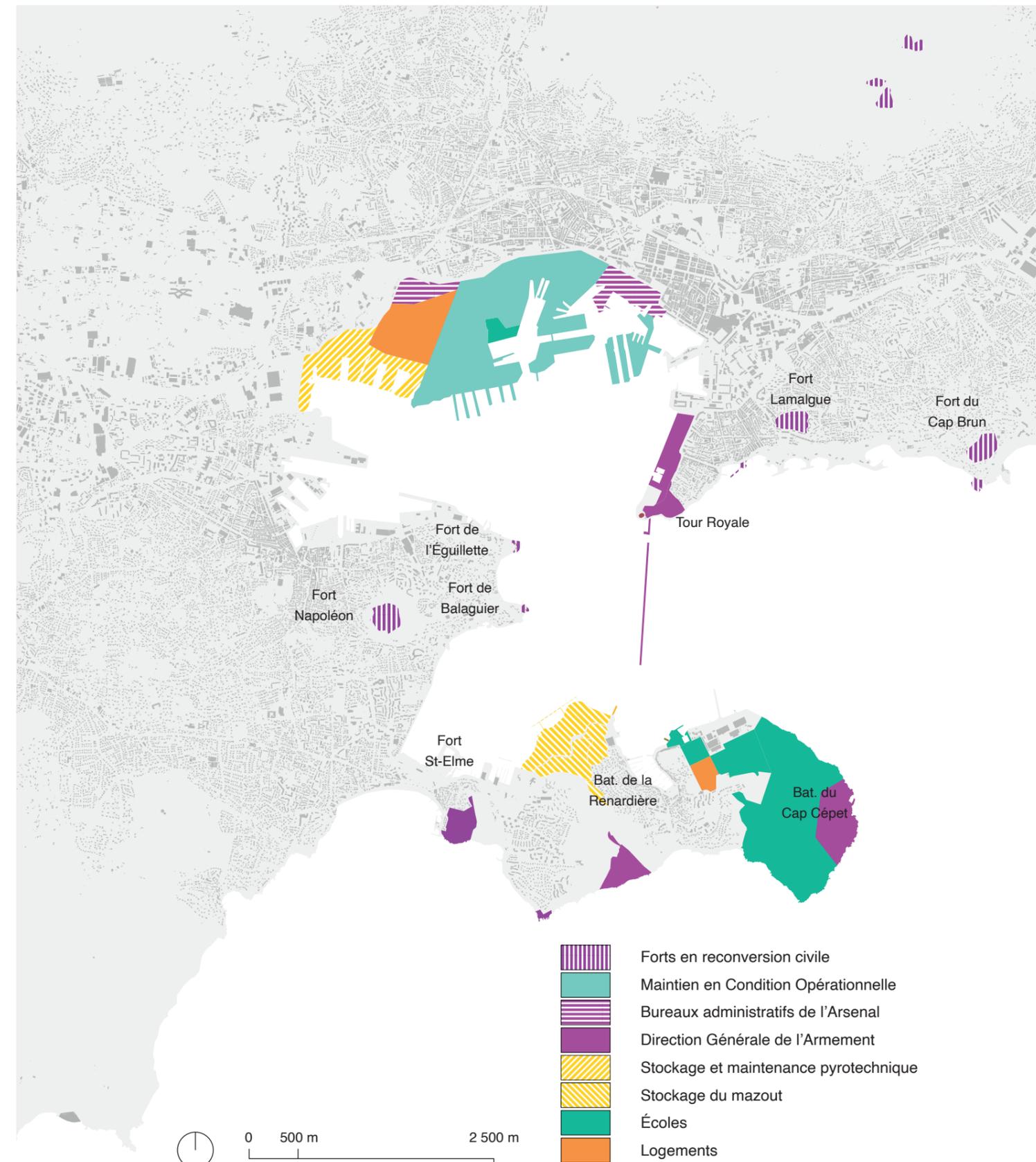
Les pourtours de la rade de Toulon présentent une forte activité militaire liée à la marine.

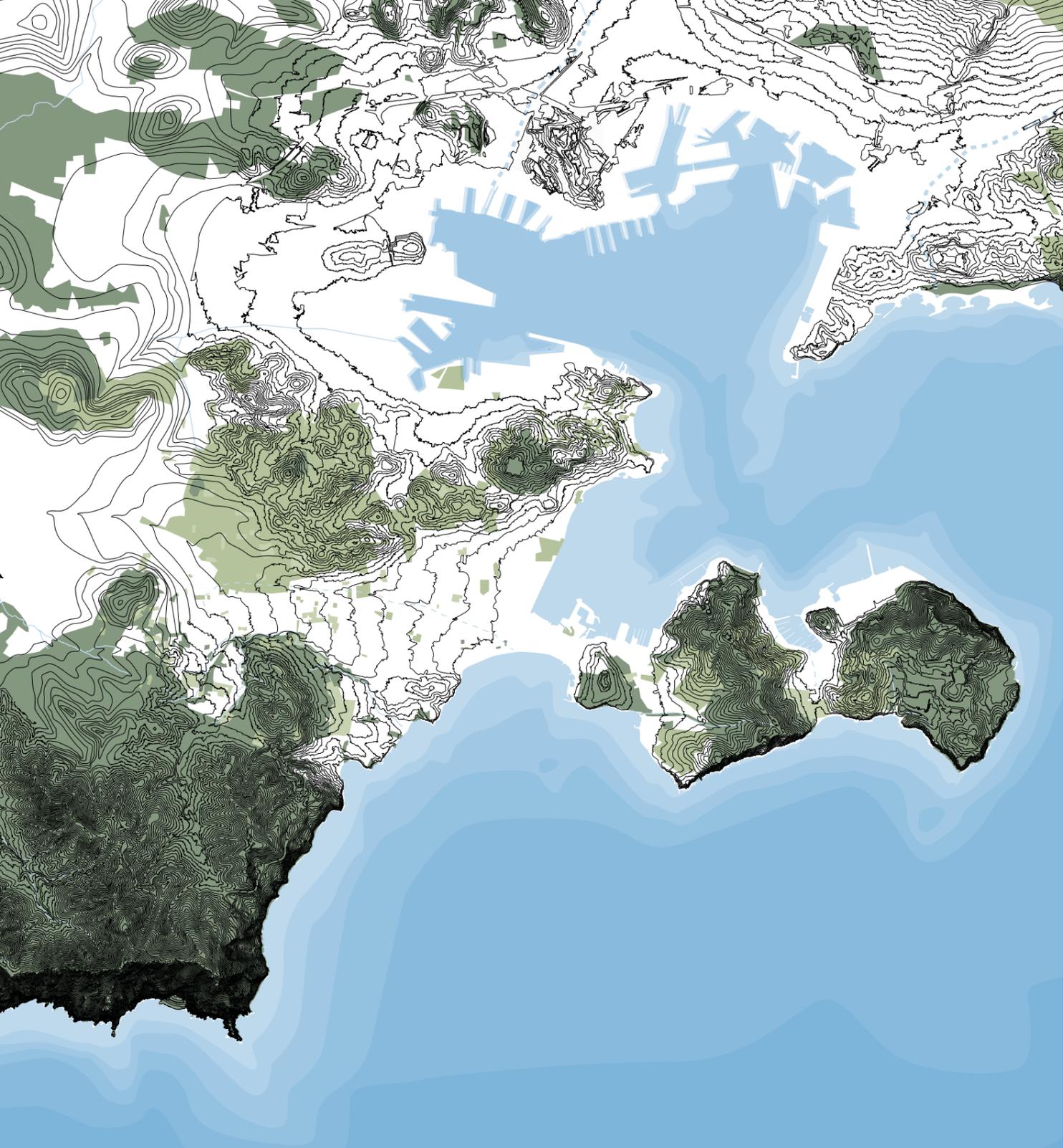
L'arsenal regroupe des sites de production, des bureaux, des centres de formation, des ateliers ainsi que des logements. Pour les loisirs et les activités extra-travail, l'arsenal concentre sur site des terrains de sport, des gymnases, un cinéma, un restaurant et un bar. Les toulonnais le nomme ainsi "la ville dans la ville".

Sur la presqu'île de Saint-Mandrier, 48% de la superficie du territoire est investie par l'armée, soit 246 hectares au total. Des batteries d'observation sont dispersées au sud de la commune ; des stocks de mazout sont concentrés au dessus de la baie du Lazaret ; le Pôle École Méditerranée regroupe quatre écoles de la Marine nationale sur le Site de la Carraque.

Même si l'arsenal de Toulon représente un point stratégique éminent pour l'armée, les activités militaires se répartissent sur l'ensemble des pourtours de la rade de Toulon et conditionnent l'essor du territoire métropolitain. La presqu'île de Saint-Mandrier joue un rôle prépondérant dans les fonctions militaires toulonnaises. Elle constitue un territoire d'enjeux dont l'armée n'est pas prête de se séparer.

Un territoire maîtrisé par l'armée





3. DES MODES D'HABITER ENTRE PRESQU'ÎLE ET CONTINENT

La presqu'île de Saint-Mandrier jouit d'un cadre naturel entre deux eaux. À proximité immédiate de Toulon, elle amorce dès le XIXe siècle les prémices d'un tourisme balnéaire.

En 1880, l'homme d'affaires Michel Pacha - voyant le potentiel du site - lance la construction d'un vaste quartier balnéaire rattaché à la corniche Tamaris. À l'époque, les bourgeois viennent y séjourner l'hiver, et profitent du climat doux dont bénéficie la rade de Toulon.

Au XIXe siècle, la création des congés payés ainsi que les améliorations successives apportées au site permettent d'en faire un lieu convoité et accessible au plus grand nombre. L'architecte Fernand Pouillon construit le hameaux des Sablettes. Il intègre un espace public rattaché à la plage, et initie les touristes à la pratique d'activités nautiques estivales.

Aujourd'hui, la presqu'île est devenue un lieu de vie quotidien. Des quartiers résidentiels se sont construits aux alentours du centre-ville et de Pin-Rolland. De façon récurrente, les logements individuels sont occupés à l'année tandis que les résidences collectives sont occupées seulement les deux mois d'été. Encore prisée des vacanciers, la commune de Saint-Mandrier compte 50% de logements secondaires. Les commerçants peinent à pérenniser une activité à l'année.

-  Relief
-  Ruisseaux permanents
-  Ruisseaux intermittents
-  Massifs forestiers
-  Forêts habitées
-  Terrains agricoles



UN SITE CONVOITÉ

Malgré la construction de la grande jetée en 1843, la presqu'île de Cépet reste un territoire dominé par l'armée et les domaines agricoles. En 1880, l'homme d'affaires Michel Pacha porte un nouveau regard sur la baie sauvage du Lazaret. Il y découvre une ressemblance singulière avec le détroit du Bosphore, tant par le découpage du trait de côte et la nature de la végétation que par la pureté du ciel.

Il achète plus de 400 hectares de terrain couvrant la totalité de la corniche des Mouissèques au Sablettes, et entreprend un projet urbain avec des objectifs bien précis : le comblement de plus de 100 hectares des zones marécageuses du bord de mer, l'aménagement des voies de communication reliant Tamaris à La Seyne et aux Sablettes, la création d'une voirie intérieure, la construction de l'ensemble urbanistique avec des structures économiques, administratives, des logements, et la construction de sa résidence particulière au Manteau, s'étendant à elle seule sur huit hectares.

Il construit ainsi un haut lieu de prestige et de villégiature aux allures orientales, réservé aux personnes les plus aisées de la société.

Un lieu touristique en développement



Affiche publicitaire PLM, Sablettes les bains, 1895, Charles-Henry Beauvais

UN SITE CONVOITÉ

Lors de la Seconde Guerre Mondiale, la région de Toulon devient un territoire stratégique de combat entre les Forces Alliées et les Forces de l'Axe. De nombreux bombardements ont lieu dans la rade de Toulon, et les allemands détruisent le village agricole qui jouxte la plage des Sablettes. Seul le Grande Hôtel - qui sert d'hébergement et de point de surveillance pour la garnison - est préservé.

En 1950, le ministre de la Reconstruction et de l'Urbanisme confie la reconstruction des Sablettes à Fernand Pouillon, qui entreprend de reconstruire le village en pierre du Gard, avec laquelle il avait aussi reconstruit le port de Marseille.

L'architecte construit un village traditionnel et balnéaire, qui a vocation à reloger les sinistrés de la guerre et à vulgariser le tourisme.

Le programme comprend 35 logements individuels et collectifs, 28 boutiques, 5 cafés-restaurants, un hôtel, une pension de famille, une boîte de nuit, une station de bain et une station-service.

Il 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 séquences successives révèlent la richesse d'une architecture méditerranéenne : des patios décorés de fontaines et statues ; des murs habillés de céramiques ; des claustras de briques et pierres appareillées ; des sols en calade de galets et dalles de calcaire polychrome.

Accessible en automobile ou en navette maritime, le projet se détache des opérations balnéaires de l'époque grâce à des espaces publics et paysagers généreux. L'architecte construit un littoral public, qui préfigure la démocratisation du tourisme.

Un lieu touristique en développement



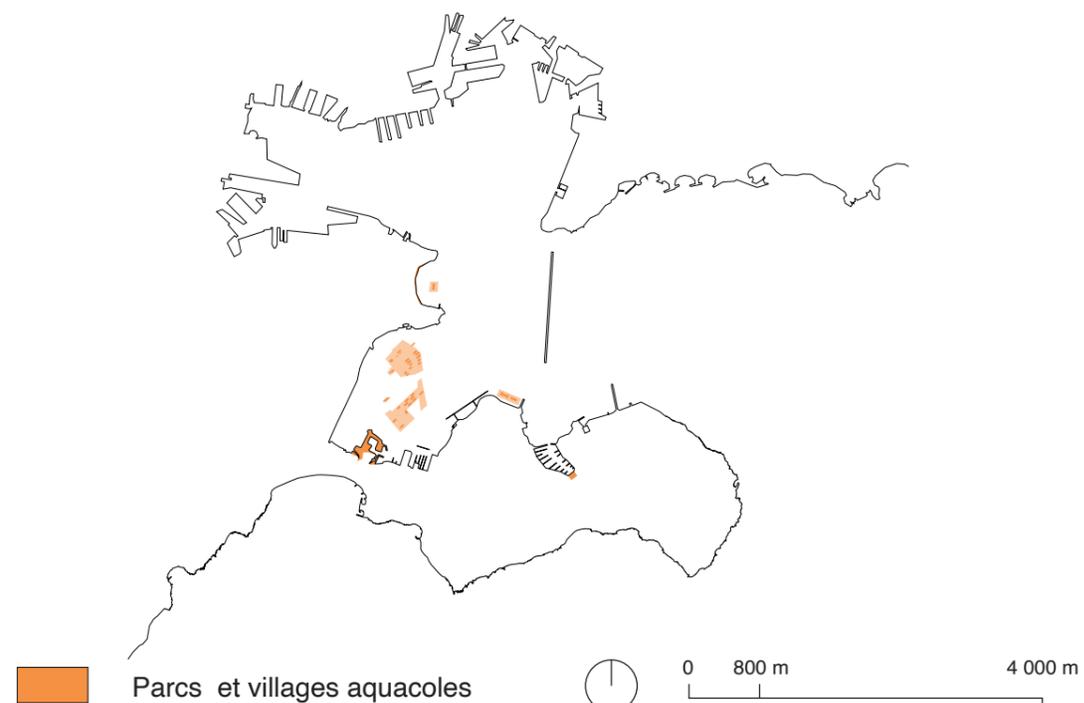
Photo de la maquette de la reconstruction des Sablettes, 1952

UN SITE CONVOITÉ

En 1860, des éleveurs de coquillages tentent de s'installer dans la rade de Toulon. Ils connaissent un développement difficile, à cause d'un désintéressement des pouvoirs publics.

En 1892, le professeur Raphaël Dubois, hautement qualifié en biologie sous-marine, sollicite Michel Pacha pour faire construire l'*Institut Michel Pacha*. Les recherches qu'il poursuit confirment très vite une qualité d'eau exceptionnelle. Des spécialistes et des savants sont ainsi désignés par l'*Inspection des Pêches* pour étudier la production de coquillage en Méditerranée. Le rapport affirme que la rade de Toulon a une réputation européenne pour ces coquillages.

Quelques années plus tard, les exploitations aquacoles s'emparent des baies du Lazaret et de Balaguier. Elles regroupent des cabanes de pêcheurs associées à des zones de production. Entre ostréiculture et mytiliculture, l'activité se diversifie et se développe rapidement. Dans les années 60, la conchyliculture est en plein essor et atteint 1 400 T de production par an.



Un lieu de production



UN SITE CONVOITÉ

En 1962, alors que les chantiers navals de La Seyne sont en déclin, la mairie fait appel à Goerges Candilis pour un projet d'envergure : les *Marinas des Sablettes*. À l'époque, le *Conseil Supérieur de l'Architecture* juge le projet remarquable, et la municipalité de La Seyne compte sur ces Marinas pour accéder au rang de cité balnéaire et touristique.

Mais 10 ans plus tard, alors que les travaux commencent enfin, les habitants et les parqueurs⁷ de la baie se révoltent. En effet, le projet gigantesque, qui prévoit d'accueillir 6 à 10 000 personnes sur un terrain pris à la mer, en cul de sac, dans une rade déjà sur-urbanisée, n'a plus lieu d'être. Et c'est d'autant plus vrai, lorsque la pollution dégagée par le chantier atteint les parcs à moules, qui voient leur production diminuer considérablement. Le tribunal administratif de Nice annonce la suspension des travaux en 1973 et les associations de défense locales mettent en place le *Contrat de Baie de la rade de Toulon* afin de veiller à la qualité des eaux et de privilégier une agriculture biologique.

Aujourd'hui subsiste encore l'empreinte d'un projet hors d'échelle non réalisé : un remblai de plus de 58 hectares que les parqueurs ont envahi et privatisé, qui constitue un port de plaisance de plus de 400 anneaux à très bas prix ; une nouvelle route qui relie la Seyne à Saint-Mandrier qui devait traverser les Marinas ; et l'immeuble le Bali, sur les abords de cette route.

Un lieu de conflits



Photo aérienne avant le remblaiement des Marinas
(Photo aérienne de 1958)



Photo aérienne après le remblaiement des Marinas
(Photo aérienne de 2006)



Photo de la maquette du projet des Marinas des Sablettes

UN CADRE DE VIE PRIVILÉGIÉ À DYNAMISER

La presqu'île de Saint-Mandrier et le quartier Tamaris dispose d'un parc résidentiel important, destiné à une population aisée. Au total, plus de 13 000 logements se répartissent entre logements collectifs en résidence sécurisée et logements individuels en lotissement.

Malgré cela, l'INSEE rapporte que seulement 46% d'entre eux sont habités, 50% sont des résidences secondaire et 4% sont des logements vacants.

Ce parc résidentiel souvent inhabité, orienté vers le confort et l'individualisme laisse place à des espaces communs stériles, occupés par des voitures fantômes. Malgré la volonté des habitants permanents d'occuper les espaces extérieurs inertes, le statut de copropriété les réduits souvent à vivre dans des appartements mono-orientés, peu lumineux, souvent étroits à cause d'un prix élevé de l'immobilier.

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.

Un territoire résidentiel

Les volets fermés / résidences collectives



Résidence de la Pinède Saint-Georges
Saint-Mandrier



Résidence les Terrasses de la Mer
Saint-Mandrier



Résidence du Jardin de Pin-Rolland
Pin-Rolland

UN CADRE DE VIE PRIVILÉGIÉ À DYNAMISER

Dans l'ensemble des espaces résidentiels, la voiture prend une place considérable : les résidences collectives présentent des parkings sur-dimensionnés, qui condamnent l'occupation des sols au bénéfice de la voiture ; les résidences individuelles manifestent d'une volonté puissante des propriétaires d'intégrer les espaces dédiés à la voiture au sein même de la propriété.

À Saint-Mandrier plus qu'ailleurs, les maisons individuelles sont construites sur des terrains escarpés. L'accès aux parcelles est souvent périlleux, mais cela n'empêche pas les propriétaires d'engager des travaux importants afin qu'ils puissent garer leur voiture en toute sécurité. Ils s'engagent souvent dans des travaux de gros œuvre coûteux pour faire construire des murs de soutènement, des rampes d'accès ou des garages. La superficie totale d'accueil de la voiture occupe parfois une plus grande superficie au sol que celle de la surface habitée.

Dans le quartier de l'Olivier au dessus des quais Ouest du port de Saint-Mandrier, la surface au sol des maisons représente à peine 15% de la superficie totale. Les fonds de parcelles sont souvent inexploités et demeurent un capital à acquérir pour densifier.

Un territoire résidentiel

Le règne de l'automobile / résidences individuelles



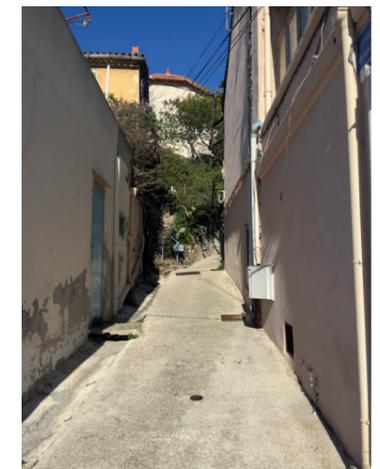
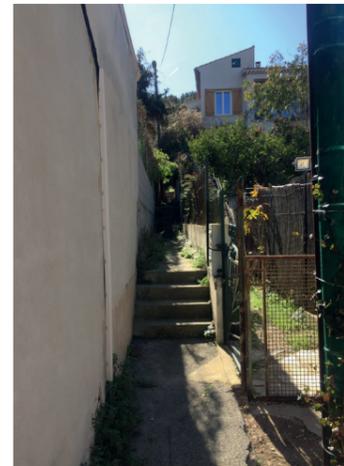
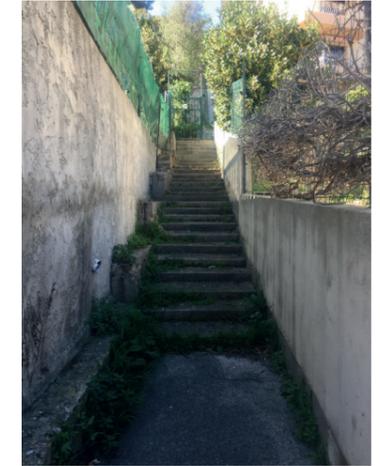
UN CADRE DE VIE PRIVILÉGIÉ À DYNAMISER

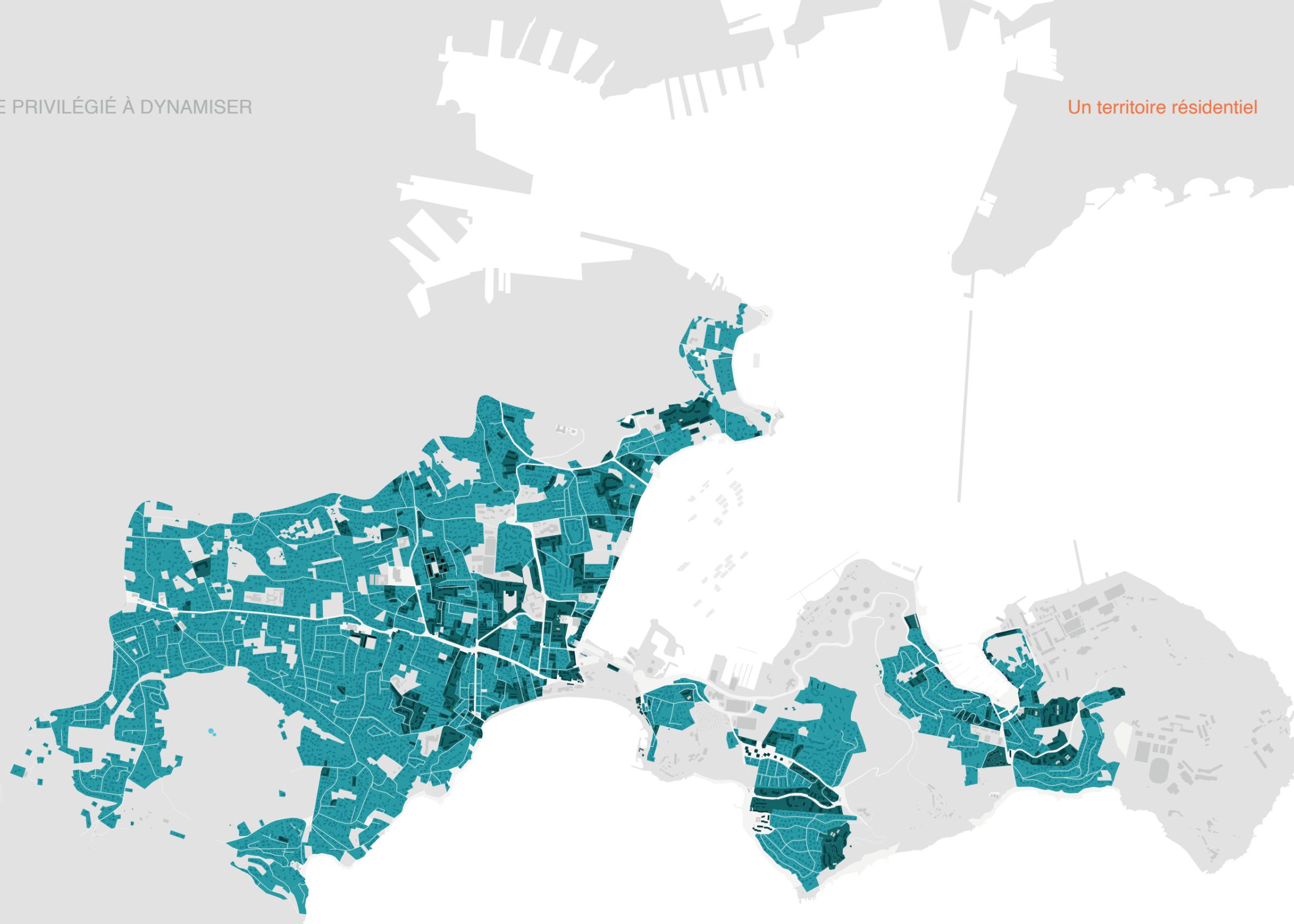
Dans les milieux escarpés de Saint-Mandrier, des venelles piétonnes permettent un accès facile au port. Mais face au règne de la voiture, ces venelles sont délaissées, parfois même appropriées par des particuliers qui en empêchent l'usage public.

Ainsi, malgré la proximité des espaces résidentiels avec le centre-ville, les habitants utilisent la voiture au détriment de l'entretien et l'usage de ces lieux de passage.

Un territoire résidentiel

L'abandon des pratiques piétonnes / Résidences individuelles





LE PARC RÉSIDENTIEL

- Logements individuels
- Logements collectifs



UN CADRE DE VIE PRIVILÉGIÉ À DYNAMISER

Alors qu'au XXe siècle les touristes se rendent aux Sablettes pour le soleil et la mer, les touristes du XXIe siècle aspirent à un tourisme actif et itinérant, dont la plaisance fait partie intégrante.

Ces dernières années, les communes ont tenté de s'adapter aux mutations touristiques en vigueur. La construction de nombreux restaurants sur le port de Saint-Mandrier et la plage des Sablettes mais aussi grâce à la construction de deux clubs nautiques, deux clubs de plongée, un cirque et un parc d'attraction ont permis d'accroître l'attractivité de la presqu'île.

Et depuis peu - face à la sensibilisation environnementale et écologique qui s'opère - les touristes souhaitent accéder à des territoires paysagers remarquables, qui permettent d'en connaître d'avantage sur les territoires qui les accueillent.

À La Seyne, le fort Balaguié s'est converti en musée depuis 1970 et met en valeur l'histoire maritime locale. Le fort Napoléon, accessible à pied permet une vue d'ensemble sur la baie du Lazaret, les Sablettes, Pin-Rolland et Saint-Mandrier. La villa Tamaris propose une exposition de photographies locales.

À Saint-Mandrier, le domaine de l'Hermitage, acquis depuis peu par le Conservatoire du littoral propose des ateliers de sensibilisation à la permaculture. La Pinède de Saint-Asile fait l'objet d'une restauration et d'une mise en valeur des éléments naturels historiques.

Un territoire attractif

Les offres d'activités touristiques



Carte postale des Sablettes en 1963

Vue depuis la Tour signal du Hameaux des Sablettes vers Saint-Elme

UN CADRE DE VIE PRIVILÉGIÉ À DYNAMISER

Un territoire attractif

Les offres d'activités touristiques

VESTIGES MILITAIRES ET AGRICOLES



Fort Napoléon



Fort de Balaguier



Château Godinot



Domaine Rolland



Domaine de l'Hermitage



Cimetière franco-italien

PATRIMOINE TOURISTIQUE



Maison orientale



Kiosque à musique du jardin Michel Pacha



Château



Institut de Biologie Marine Michel Pacha



Grand Hôtel des Sablettes



Tour Signal du Hameau des Sablettes

PATRIMOINE PAYSAGER



Zone humide du Crouton



Plage des Sablettes



Pinède de Saint-Asile



Plage de Saint-Asile



Parc de la Coudoulière



Plage de la Coudoulière

UN CADRE DE VIE PRIVILÉGIÉ À DYNAMISER

Le tourisme a connu une évolution constante depuis le XIXe siècle et s'est élargi à une population plus modeste et plus locale : 47% des vacanciers sont originaires de la région Sud et 26% sont originaires de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Ces dernières années, les communes de la Seyne et Saint-Mandrier assistent à une réduction des nuitées touristiques. Et pour cause, de plus en plus de visiteurs viennent à la journée. Pour pallier cette perte économique, les communes se tournent vers une offre d'hébergements touristiques plus modestes.

En terme d'hébergement, le site conserve toujours 6 hôtels dont le prestigieux *Grand Hôtel*. Mais ces hébergements touristiques se sont aussi diversifiés avec un village vacances, 5 campings et plus de 350 logements en location sur la plateforme *AirBnb*.

Chaque hébergement propose une offre de services multiples pour lesquels les touristes choisissent d'y loger : le Grand Hôtel s'adresse à une clientèle aisée qui pourra profiter d'une suite de luxe, d'un restaurant étoilé, d'une piscine et d'un spa dans le site prestigieux des Sablettes ; le village vacances CSEC permet aux employés de la RATP de profiter de vacances à tarif préférentiel et de bénéficier d'un service de restauration, d'une salle de musculation et d'une piscine ; les hébergements AirBnb en résidence proposent à des familles un accès exclusif aux terrains de tennis, de pétanque et aux piscines rattachées à la résidence ; les campings permettent de loger une population plus modeste, dont l'envie est surtout de profiter de l'environnement dans lequel ils viennent en vacances.

Un territoire attractif

Les offre d'hébergements touristiques

Grand Hôtel
1 nuit - 2 personnes
+ 160 €

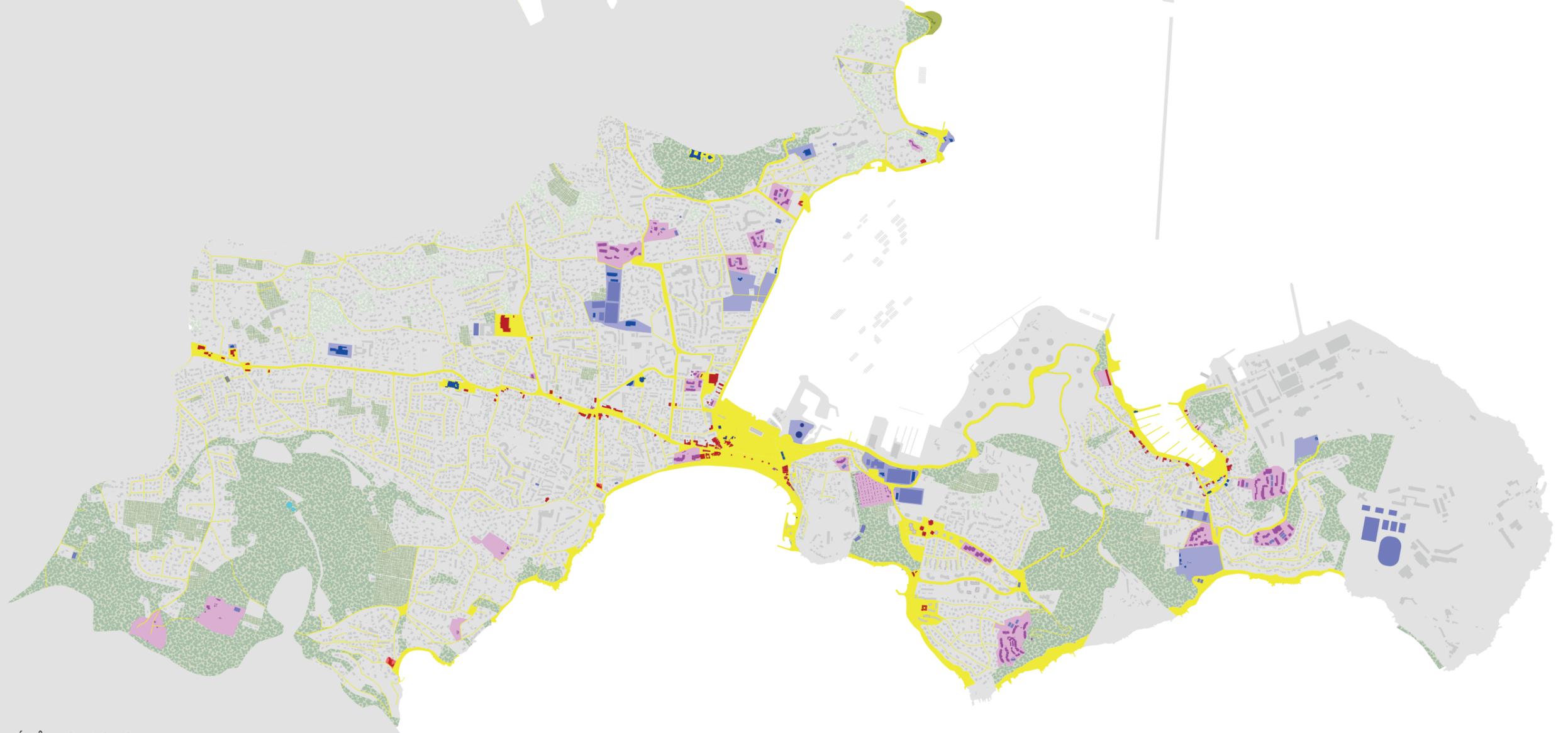


AirBnb Port Soleil
1 nuit - 2 personnes
+ 60 €



Camping Huttopia Forêt de Janas
1 nuit - 2 personnes
+ 30 €





LES POINTS D'INTÉRÊT TOURISTIQUE

- Logements touristiques
- Loisirs
- Commerces et restaurants
- Espace public
- Espace naturel



UN CADRE DE VIE PRIVILÉGIÉ À DYNAMISER

Les habitants bénéficient de nombreux équipements communaux et intercommunaux qui leur permettent de vivre dans des conditions privilégiées, avec tout à proximité. Comme cité précédemment, des terrains sportifs, des espaces de spectacle et culturels sont mis à disposition de la population.

Les quartiers du Creux Saint-Georges, de Pin-Rolland et des Sablettes comptent chacun une école maternelle et élémentaire, une maison de retraite et une église. Ils disposent d'équipements centralisés comme une bibliothèque, un conservatoire et un hôpital de la Croix-Rouge. La présence de ces services et équipements permet d'insuffler la dynamique d'une vie locale.

À Saint-Mandrier, la population est vieillissante, avec 35% de retraités. Les personnes actives travaillent pour la majorité sur place, grâce à la présence de l'armée et de IMS Industrie qui fixent les actifs. Saint-Mandrier accueille quotidiennement plus de 1 000 personnes sur la base militaire et 500 personnes à sur le site de la Carraque. Le confinement a permis pour les personnes travaillant à l'extérieur de la commune de privilégier le télétravail. Ainsi il y a de moins en moins de mandréens qui se déplacent vers TPM pour aller travailler.

Certains habitants expliquent même qu'ils ne se déplacent à Toulon seulement une fois par mois afin d'aller au centre commercial ou de trouver des services très spécifiques. Ils témoignent avoir tout ce dont ils ont besoin sur la commune, avec des espaces naturels nombreux pour s'y promener le week-end et profiter en famille.

Les informations-ci-dessus sont issues de plusieurs entretiens réalisés lors de visites sur site.

Un territoire entre deux mers

Les activités

CREUX SAINT-GEORGES



Centre de formation Commando



IMS Industrie 700



Débarcadère maritime de St-Mandrier



Retour de pêche



Sentier du littoral



Sentier du littoral

PIN-ROLLAND



Stocks de mazout du Lazaret



IMS industrie 300 à Port Pin-Rolland



Terrains de sport à Port Pin-Rolland



Pétanque à St-Asile



Pinède de St-Asile



Vagues et surfeurs à St-Asile

SABLETTES



Pisciculture du Lazaret



Pêche à Tamaris



Débarcadère maritime des Sablettes



Parc Fernand Braudel



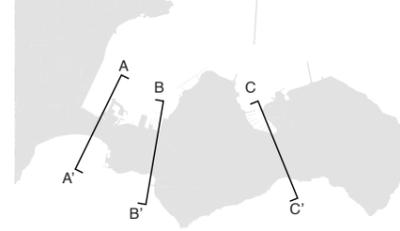
Terrain de pétanque à St-Asile



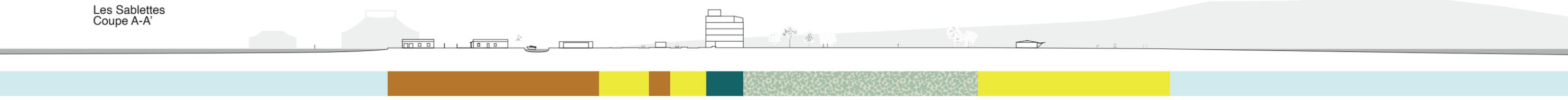
Belvédère des Sablettes

UN CADRE DE VIE PRIVILÉGIÉ À DYNAMISER

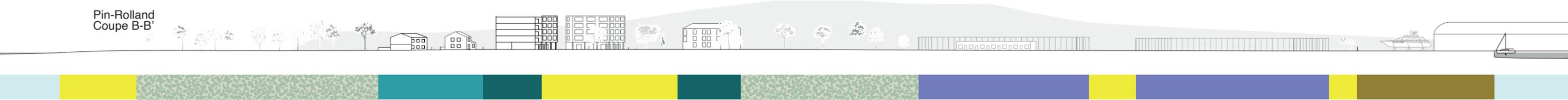
Un territoire entre deux mers



Les Sablettes
Coupe A-A'



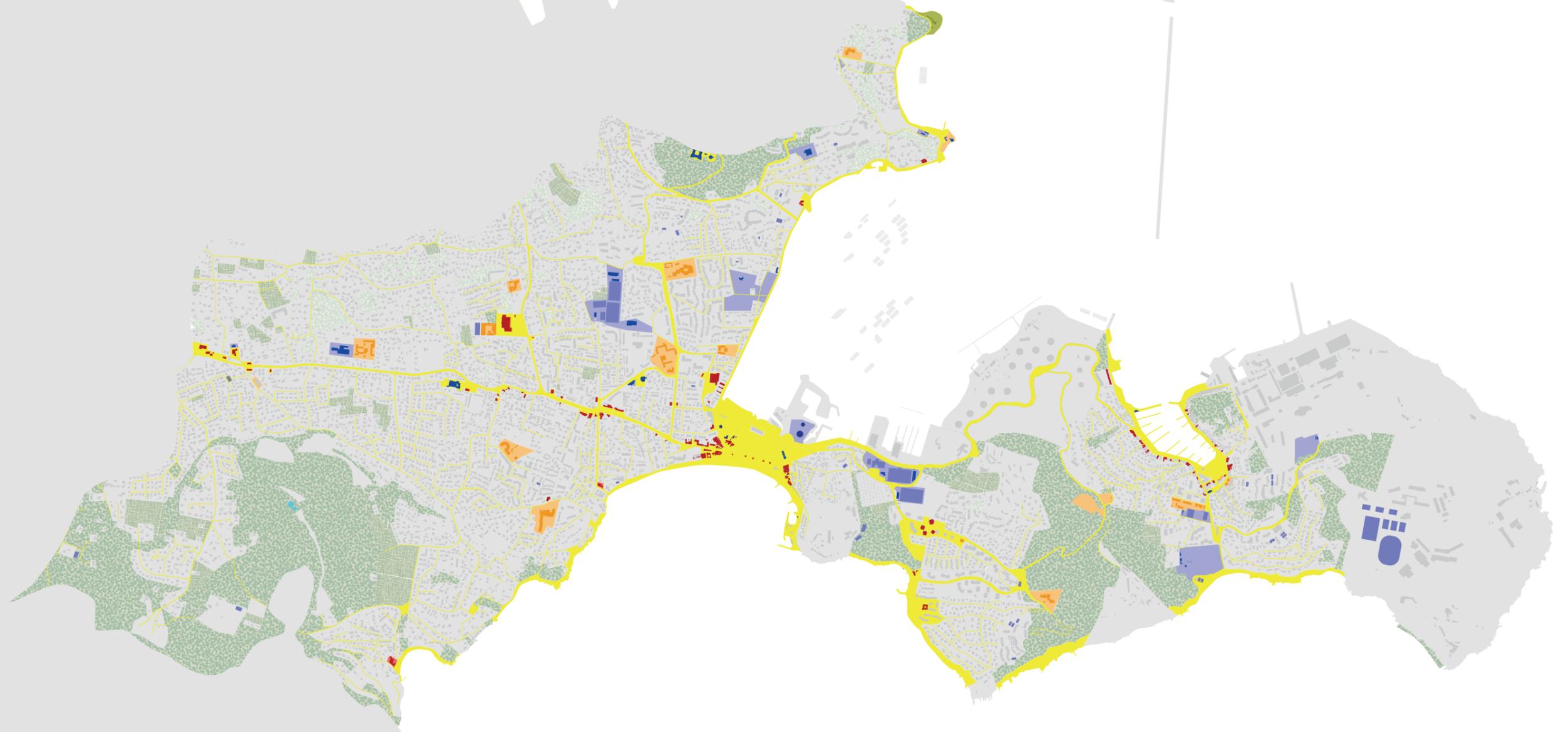
Pin-Rolland
Coupe B-B'



Centre Saint-Mandrier - Creux Saint-Georges
Coupe C-C'



-  Logements individuels
-  Logements collectifs
-  Activités navales
-  Activités aquacoles
-  Équipements communaux
-  Loisirs
-  Espace public
-  Espace naturel



LES POINTS D'INTÉRÊT DESTINÉS AUX HABITANTS

- Équipements communaux
- Loisirs
- Commerces et restaurants
- Espace public
- Espace naturel



4. UN TERRITOIRE SOUMIS AUX RISQUES



Port du Manteau



Corniche Tamaris



Entrée du Port de Saint-Mandrier



Centre ville de Saint-Mandrier



Port de Saint-Mandrier

Le climat méditerranéen est caractérisé par une sécheresse estivale et de fortes précipitations qui se concentrent souvent sur de courtes durées. Dans un territoire fortement urbanisé comme celui de Toulon, cela provoque le débordement des fleuves côtiers busés, et le ruissellement de ces derniers sur un sol imperméabilisé. Dans ces conditions d'urgence exceptionnelle, il est impossible de contenir l'eau qui se déverse dans la mer. La mer monte temporairement et inonde les abords du littoral.

En plus de ces risques naturels, les scientifiques du GIEC alertent sur les impacts du réchauffement climatique sur l'océan et la cryosphère. Dans des conditions optimistes, ils prévoient la montée des océans à 2,40m d'ici 2100. Son impact sur nos territoires est considérable, et il est impératif d'anticiper pour réinventer l'avenir de nos littoraux.

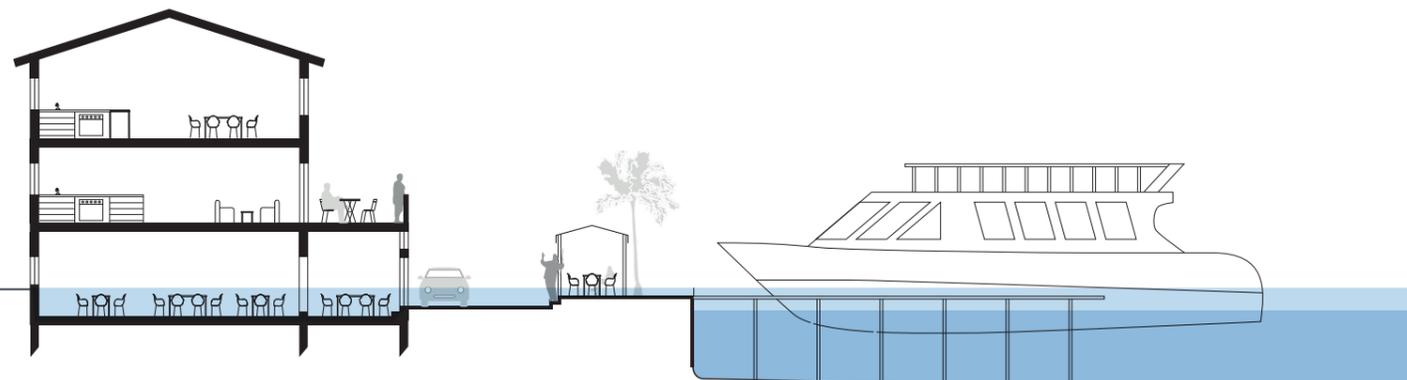
Face à ces aléas météorologiques, le littoral métropolitain toulonnais est soumis à des risques importants.

LES RISQUES D'INONDATION PAR RUISSELLEMENT ET DÉBORDEMENT

À cause d'un relief accidenté, le bassin versant des ruisseaux côtiers toulonnais cumule une superficie totale de plus de 60 km². L'ensemble des ruisseaux se jettent dans la rade de Toulon. À leurs embouchures, le littoral métropolitain est fortement urbanisé. Lors des pluies diluviennes, l'eau ruisselle en abondance sur un sol à l'origine marécageux et aujourd'hui imperméabilisé. À cause de la présence de nappes phréatiques chargées, le niveau d'eau de ces dernières remonte à la surface du sol et inonde les plaines. C'est ce qu'on appelle la remontée des nappes. À la suite de ces phénomènes, le niveau d'eau augmente dans la rade et peine d'autant plus à s'évacuer qu'il est bien souvent accentué par un vent d'Est qui précipite les flots en fond de rade.

Deux dégâts concomitants surviennent alors : le ruissellement dans les plaines urbaines et la remontée des nappes phréatiques surchargées qui ont pour conséquence le débordement de la mer. Les ports de Toulon et de Brégaillon, la corniche Tamaris, la plaine de Pin-Rolland et le port de Saint-Mandrier sont ainsi constamment inondés lors de pluies diluviennes.

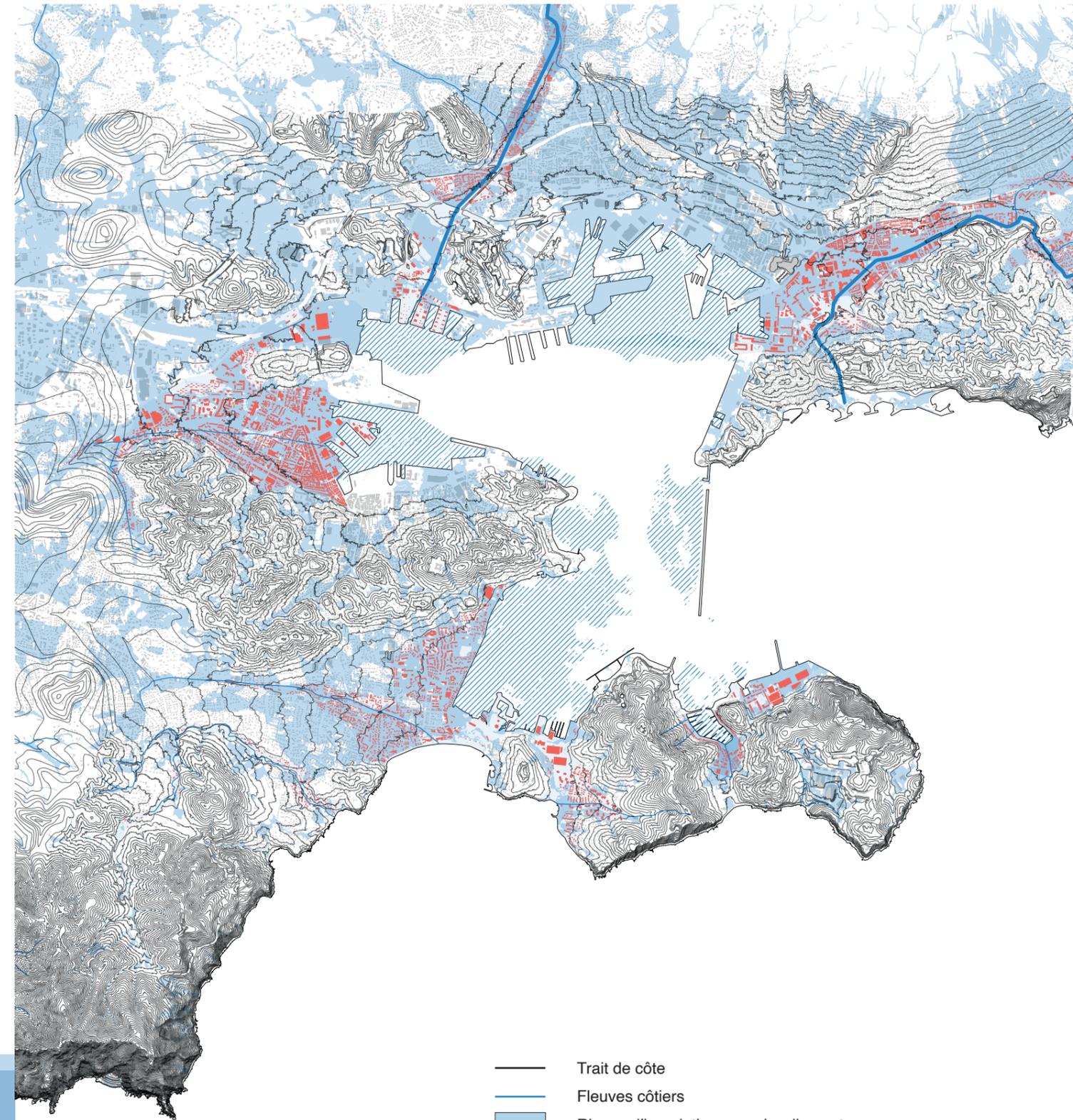
Aujourd'hui, la seule solution amenée par les pouvoirs publics est de surélever les quais et la chaussée. Mais cette solution tend à empirer la situation. Car, quand l'eau s'accumule sur le littoral, elle reste coincée derrière les quais et inonde les quartiers adjacents.



Coupe de principe sur le port de Saint-Mandrier
Risques d'inondation par ruissellement et débordement

0 2,5 m 12,5 m

Les risques d'inondation par ruissellement Renseignés par le Programme d'Actions de Préventions des Inondations



0 2 000 m 10 000 m

- Trait de côte
- Fleuves côtiers
- Risque d'inondation par ruissellement
- Risque d'inondation par débordement (remontée de nappe)
- Bâti immergé suite aux deux risques concomitants

CREUX SAINT-GEORGES



Gouttière déportée
Maison de village en contre bas d'une route



Noue d'évacuation
Quartier de l'Olivier, en limite parcellaire



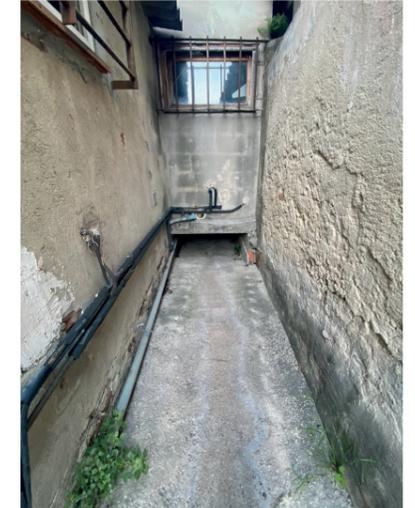
Noue d'évacuation
Quartier de l'Olivier, en limite parcellaire



Lit béton d'une noue d'évacuation
Quartier de l'Olivier, en limite parcellaire



Lit béton d'une noue d'évacuation
Quartier de l'Olivier, en limite parcellaire



Bouche d'une noue d'évacuation
Quartier de l'Olivier, sous les quais Ouest

PIN-ROLLAND



Gouttière déportée
Résidence du Jardin de Pin-Rolland



Noue d'évacuation
Résidence du Jardin de Pin-Rolland



Canal artificiel sur parking commun
Maisons mitoyennes à côté de la Renardière



Noue du ruisseau de la Renardière
En amont



Buse du ruisseau de la Renardière
Avant l'école



Lit béton du ruisseau de la Renardière
En aval, avant la plage St-Asile

LA MONTÉE DU NIVEAU DE LA MER

Aujourd'hui, la montée des eaux est inévitable, et de manière optimiste, les scientifiques jugent qu'elles auront monté de +2,40m à l'horizon 2100. Si on estime que l'élévation du niveau des eaux est constante, elle aura déjà atteint +1,20m d'ici 2060.

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 40 prochaines années. Elle aura des conséquences multiples dont la réouverture d'une rade au climat particulier à l'ensablement de son littoral. Cela signifie que l'aquaculture ainsi que l'ensemble des activités commerciales, navales et militaires auront de fortes difficultés à s'y maintenir.

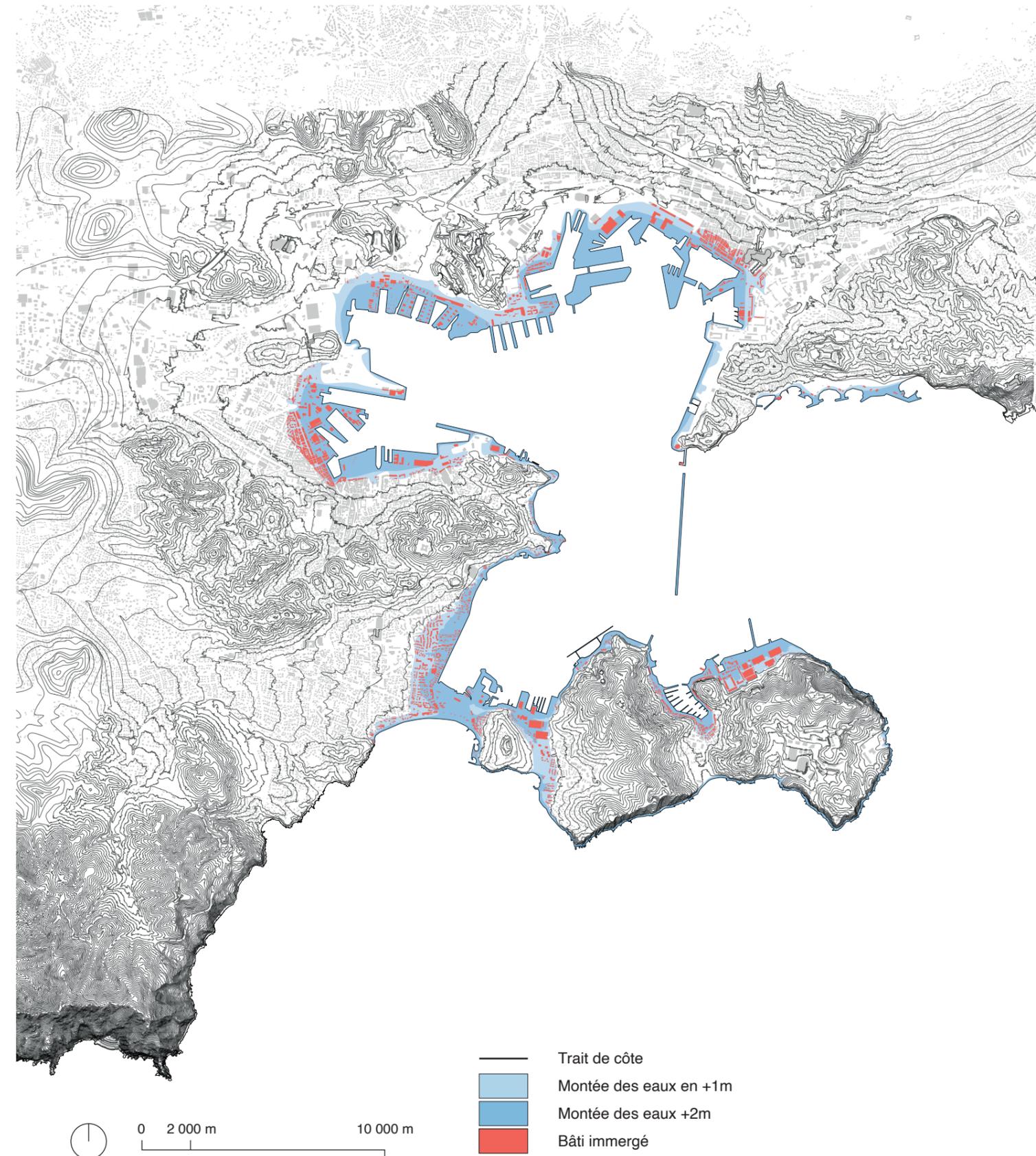
D'ici 80 ans, c'est également le quartier de Pin-Rolland qui sera totalement submergé. Là encore, l'ouverture de la rade l'exposera davantage à un climat et des courants marins non adaptés.

La presqu'île de Saint-Mandrier sera condamnée à devenir une île, puis deux, remettant en question son accessibilité et ses modes d'habiter.

Ci-contre, la carte représente la montée de la mer appliquée à la courbe de niveau +1m et +2m par rapport au niveau de la mer actuel. Elle ne tient pas compte des courants fluviaux et marins ni des variations du trait de côte.

La montée du niveau de la mer

Appliquée à la courbe de niveau +1m et +2m



FOCUS SUR LA PRESQU'ÎLE

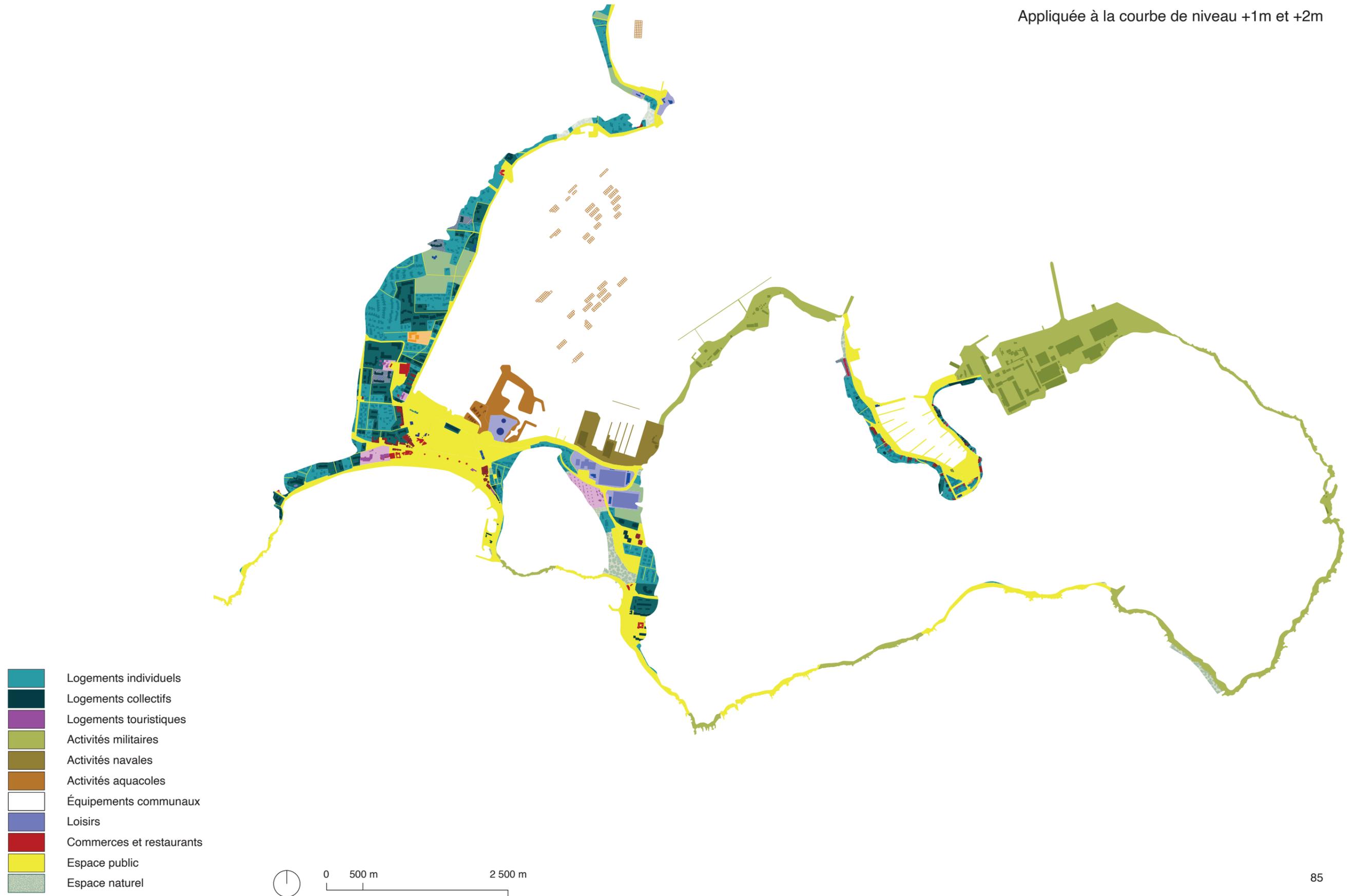
La corniche Tamaris, les Sablettes, le Pin-Rolland et le centre-ville de Saint-Mandrier - hauts-lieux touristiques et bassins de vie prestigieux - sont exposés au risque de la montée des eaux.

Sur la Corniche Tamaris, 227 maisons, 56 immeubles, une école, une bibliothèque et un hôpital sont vulnérables à la montée des eaux. La route de la corniche, construite à peine 30 cm au dessus de l'eau, est condamnée à disparaître rapidement.

Aux Sablettes, 69 maisons, 22 immeubles, 4 hôtels et un cirque sont menacés d'être noyés. C'est également plus de 6 Hectares qui constituent la plage et le parc Fernand Braudel qui risquent de disparaître. La route D18, qui fait la liaison entre le centre de La Seyne et Saint-Mandrier est également menacée d'être rompue d'ici peu.

À Pin-Rolland, 33 maisons, 15 immeubles, un camping, les chantiers navals de grande plaisance de IMS Industrie 300, la grande pinède de la plage de Saint-Asile ainsi que les terrains de football et de rugby sont soumis au risque d'inondation par ruissellement depuis toujours. La montée des eaux ne fera qu'empirer le phénomène.

Au centre-ville de Saint-Mandrier, 142 maisons de ville, 11 immeubles, des commerces de proximité, une vingtaine de restaurants, la mairie et l'église sont exposés au risque d'inondation par ruissellement et débordement. La montée des eaux aura un effet aggravant, notamment sur les quais Ouest qui cumulent un bassin versant conséquent. D'ici à peine quelques années, le réseau routier sera rompu, et nous ferons face à un centre-ville inopérant.



SIMULATION DE LA MONTÉE DU NIVEAU DE LA MER À +2,40 MÈTRES



5. LES ENJEUX DU TERRITOIRE

Grâce à sa création tardive et 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 immédiate avec le centre métropolitain en fait un lieu de vie paradisiaque de plus en plus 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 - dans le cadre de notre atelier - une opportunité à saisir pour réinventer les territoires de demain.

En cohérence avec les identités que revêt le centre-ville de Saint-Mandrier, la montée des eaux 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,
- conforter les pratiques liées à la présence de l'eau.

ACCOMPAGNER LA REFORMATION NATURELLE DE LA PRESQU'ÎLE

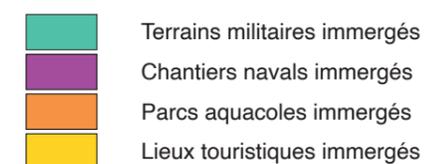
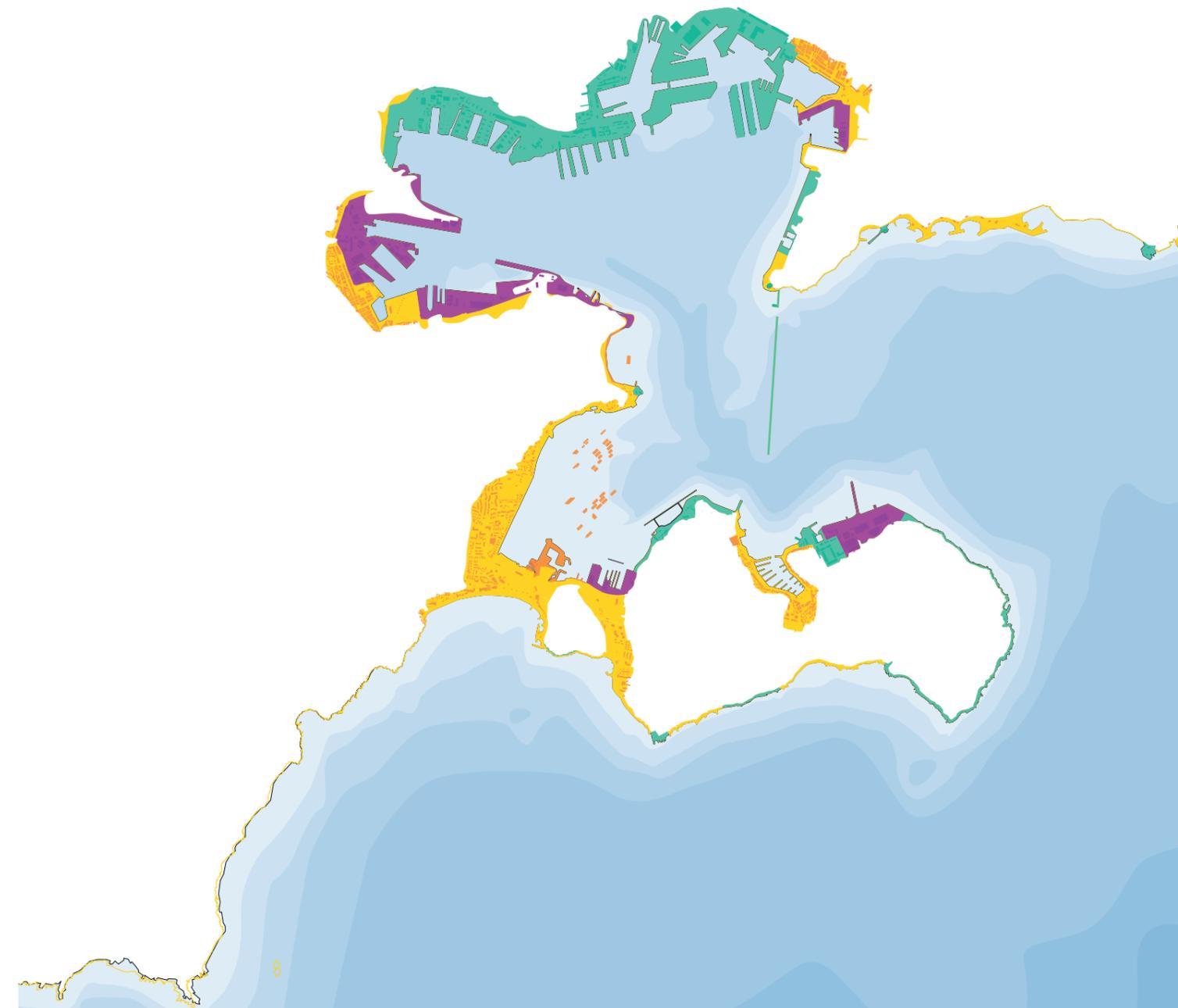
La situation économique et géostratégique de la rade de Toulon laisse envisager qu'à long terme les acteurs politiques mettront en œuvre les moyens nécessaires pour maintenir son plan d'eau fermé. L'isthme des Sablettes et la plaine de Pin-Rolland devront à tout prix être préservé grâce à la régénération naturelle des sites ou à la construction d'éléments de protection.

Dans le cadre de la montée des eaux à +2,40m à l'horizon 2100, la réouverture de la rade pourrait engendrer des dégâts irréversibles :

- l'ensablement du littoral de la rade 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 dans la rade de Toulon. De même, les navettes maritimes seront confrontées à une mer plus hostile, remettant en cause leur bon fonctionnement.

Les activités métropolitaines vulnérables à la montée des eaux



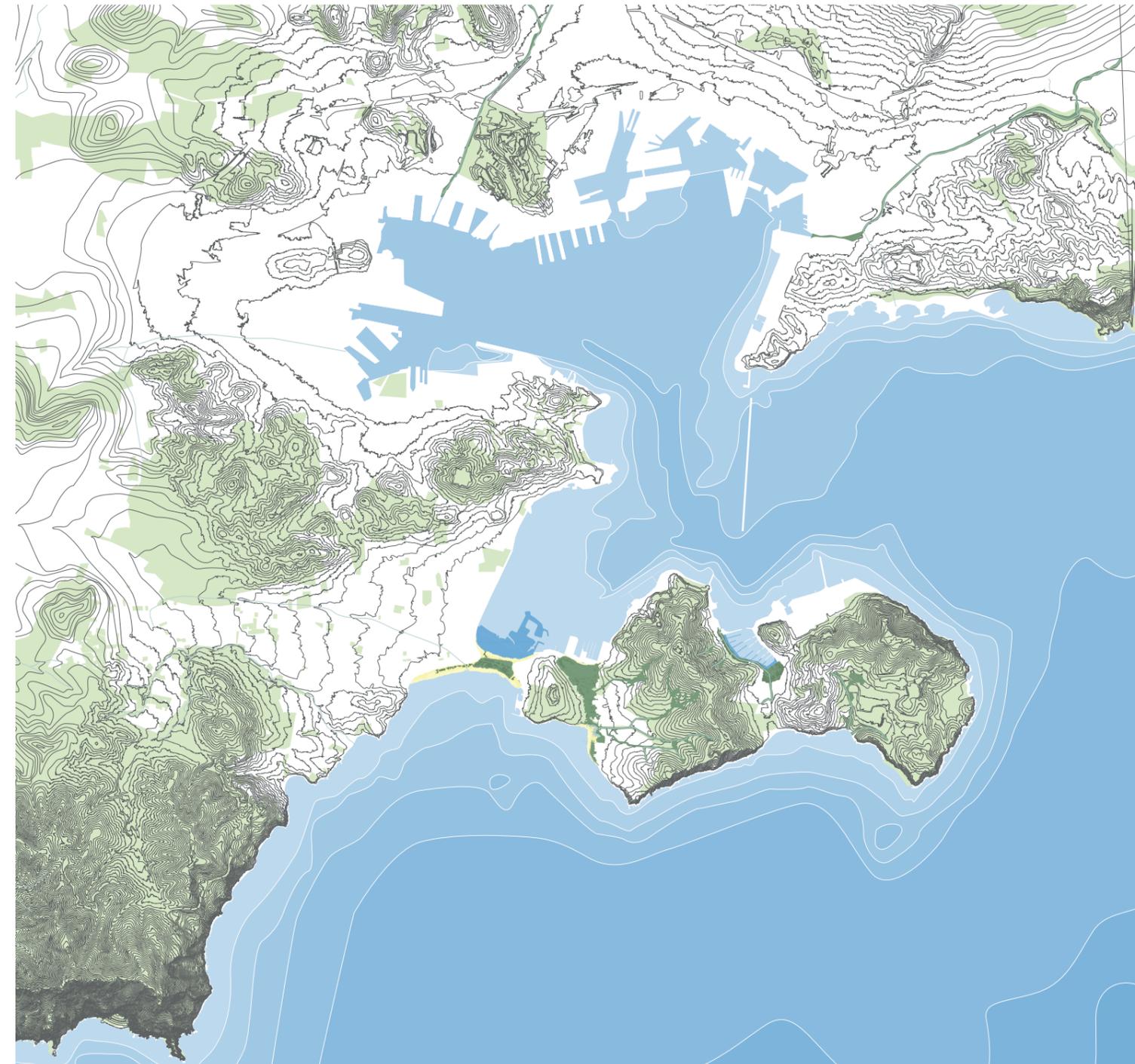
ACCOMPAGNER LA REFORMATION NATURELLE DE LA PRESQU'ÎLE

La presqu'île de Saint-Mandrier s'est formée grâce aux apports simultanés de sédiments fluviaux au Nord et de sédiments marins au Sud. Primordiale dans le développement de Toulon, elle a permis la genèse d'un littoral métropolitain.

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.

L'hypothèse de la sauvegarde de la rade de Toulon



Cette hypothèse pourrait être engagée par l'État tant les enjeux encourus sont importants. Il s'agit autant d'un enjeu national que d'un enjeu communal.



ADAPTER LES MOBILITÉS

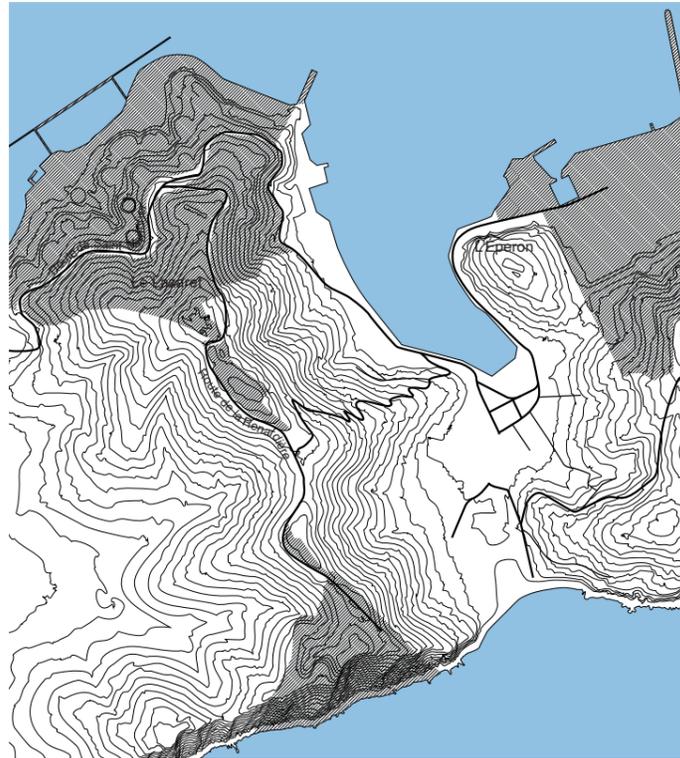
Depuis son occupation, la presqu'île de Saint-Mandrier a toujours été difficile d'accès par voie terrestre. En cause, un relief escarpé et la présence de terrains militaires sur la moitié de son territoire. Heureusement, en 1880, la Société des Bateaux à Vapeur de la Seyne met en service plusieurs navette appelées *Stearns-Boats*. Dès lors, l'efficacité des liaisons maritimes confortent le développement des activités du creux Saint-Georges.

Depuis ce temps, les chemins d'accès ont été élargis et prolongés, mais aucune route n'a été adaptée au gabarit routier actuel. De simples voitures y passent, mais tout transport de marchandises nécessite l'emprunt des voies maritimes. C'est par barge que les chantiers navals IMS Industrie de la Carraque transportent ainsi les marchandises.

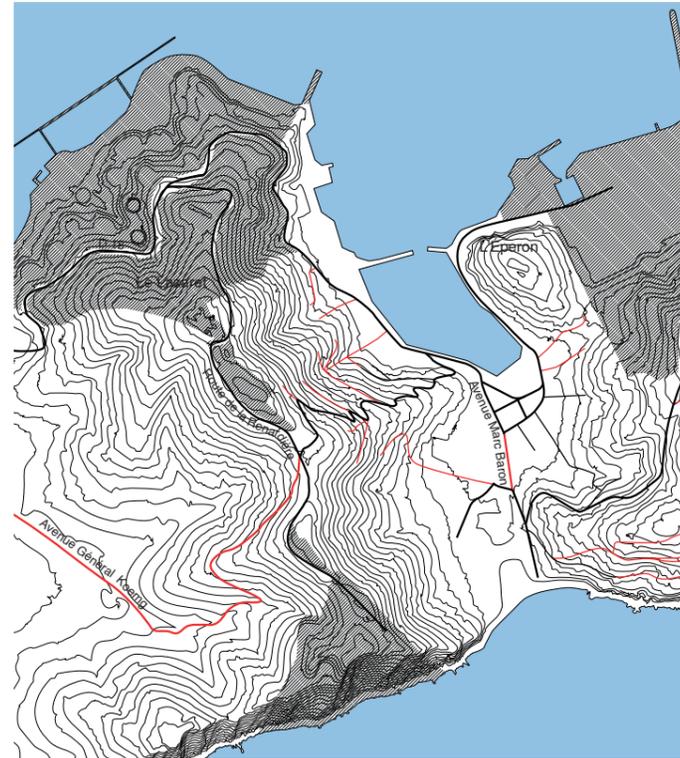
Aujourd'hui les navettes maritimes du *Réseau Mistral* sont un vrai atout pour la desserte de la presqu'île. Face aux changements climatiques et à l'incertitude de la reconstruction d'une route aux Sablettes, les navettes maritimes garantissent les liaisons entre la commune de Saint-Mandrier et celles de La Seyne et Toulon.



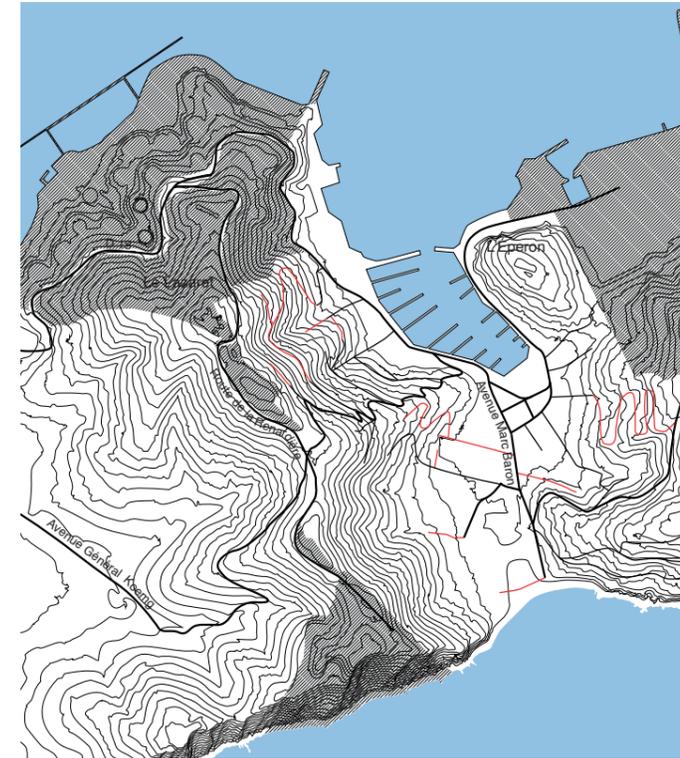
Creux Saint-Georges - St-Mandrier - 1886 - © Photo M. BAR



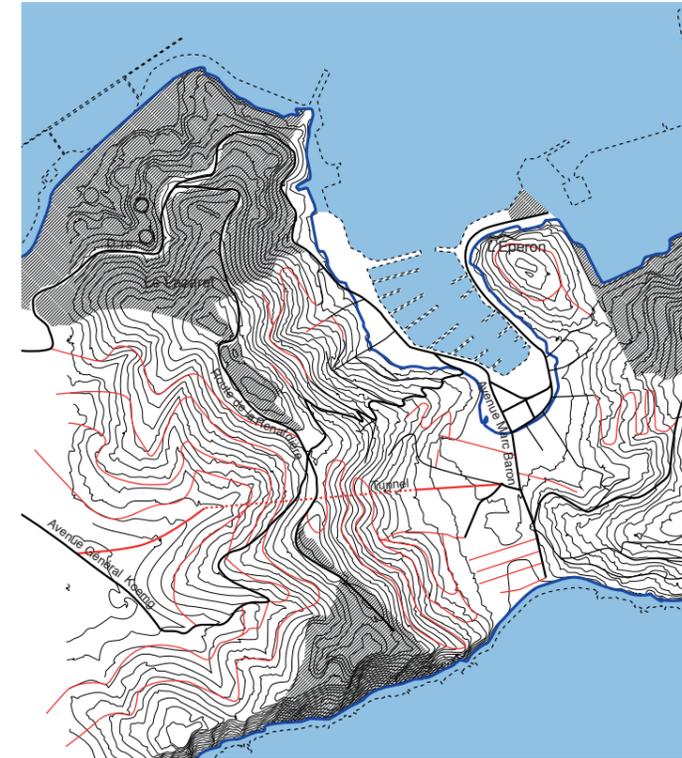
1940 : Deux routes sinueuses permettent d'accéder au village. L'une est cernée de part et d'autre part les terrains militaires du lazaret ; l'autre sillonne sur la crête descendant au fond du creux Saint-Georges.



1980 : Les routes d'accès au centre-ville sont élargies. L'avenue Marc Baron permet de relier le lien entre le creux Saint-Georges et la plage de la Coudoulière.



2020 : Aucune modification n'est apportée aux routes d'entrée du centre-ville. Un ensemble de routes résidentielles se tisse.



2100 (hypothèse catastrophe) : En ligne de côte, les mandréens tentent à tout prix de conserver la route d'accès au centre-ville telle qu'elle existe actuellement. Lors de fort temps de pluie, la route est bloquée à cause des inondations par ruissellement sur le versant du Lazaret. Les habitants sont divisés, face à la fermeture de plus en plus récurrente de la route, certains songent à construire un tunnel. En parallèle, de nombreuses routes résidentielles se construisent sans règle ni logique.

- Routes existantes
- Nouvelles routes
- Altimétrie 5m
- Domaines militaires
- Mer
- - - Trait de côte actuel
- - - Trait de côte à venir si rien n'est fait



LIMITER L'EXPANSION DES QUARTIERS RÉSIDENTIELS

Limitée dans sa capacité à s'étendre à cause des terrains militaires, la commune de Saint-Mandrier a longtemps été épargnée de l'urbanisation massive qu'a connue la rade de Toulon. Mais à partir des années 70 - dès que la rade a atteint sa capacité bâtie maximale - les domaines agricoles de la commune sont saisis pour construire des quartiers résidentiels. Les domaines de l'Olivier, de la Coudoulière et de Cavalas font l'objet d'une urbanisation incontrôlée.

À proximité immédiate du centre-ville, le quartier de l'Olivier constitue un cadre paysager privilégié pour les habitants. Adossé au bassin 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 70, un ensemble de maisons individuelles s'y construisent. Sans règle ni harmonie, chaque propriétaire dicte ses propres règles et participe à la construction d'un quartier désorganisé.

Aujourd'hui, l'étalement urbain du quartier altère au bon ruissellement des eaux de pluies, et accentue les inondations par ruissellement.

Face aux changements climatiques, les maisons en piémont du quartier sont vulnérables aux risques d'inondation par ruissellement, par débordement et à la montée des eaux.



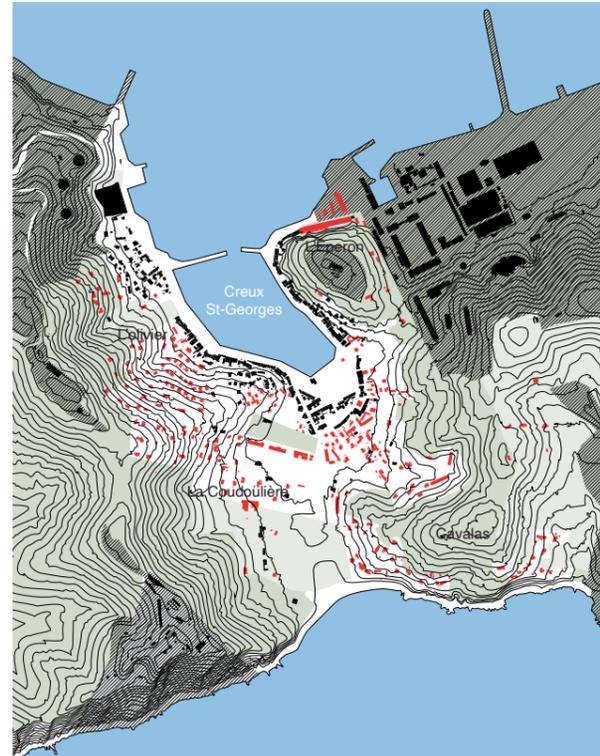
Creux St-Georges - St-Mandrier - 1975 - © Photo Groupe des Écoles des Mécaniciens

LIMITER L'EXPANSION DES QUARTIERS RÉSIDENTIELS

L'évolution des quartiers résidentiels



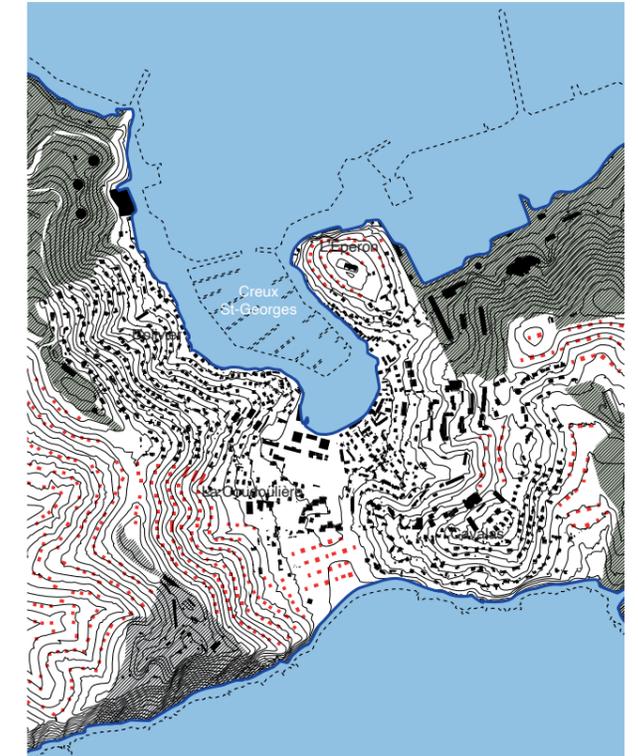
1940 : Le quartier se déploie sur les rivages du creux Saint-Georges. Des bastides agricoles se répartissent dans la plaine. La présence d'une source d'eau souterraine permet d'irriguer facilement les terrains agricoles.



1980 : Les domaines agricoles de l'Olivier et de la Coudoulière sont investis par des quartiers résidentiels.



2020 : Récemment cédée par l'armée au *Conservatoire du littoral*, La batterie de l'Éperon se situe au dessus des quais Est du port. Il faut espérer que le conservatoire ne cède pas à la pression foncière qu'exerce les habitants sur le site, et que l'éminence de l'Éperon conserve son caractère naturel.



2100 (hypothèse catastrophe) : Les habitants du centre-ville devront déménager dans de nouveaux quartiers résidentiels, aggravant le mitage déjà en cours. Face au réchauffement climatique, de nouvelles populations viendront s'installer sur la commune. Les territoires naturels, qui font les qualités de la commune seront détruits.

-  Bâtiments existants
-  Nouveaux bâtiments
-  Altimétrie 5m
-  Domaines militaires
-  Forêts
-  Domaines agricoles
-  Mer
-  Trait de côte actuel
-  Trait de côte à venir si rien n'est fait



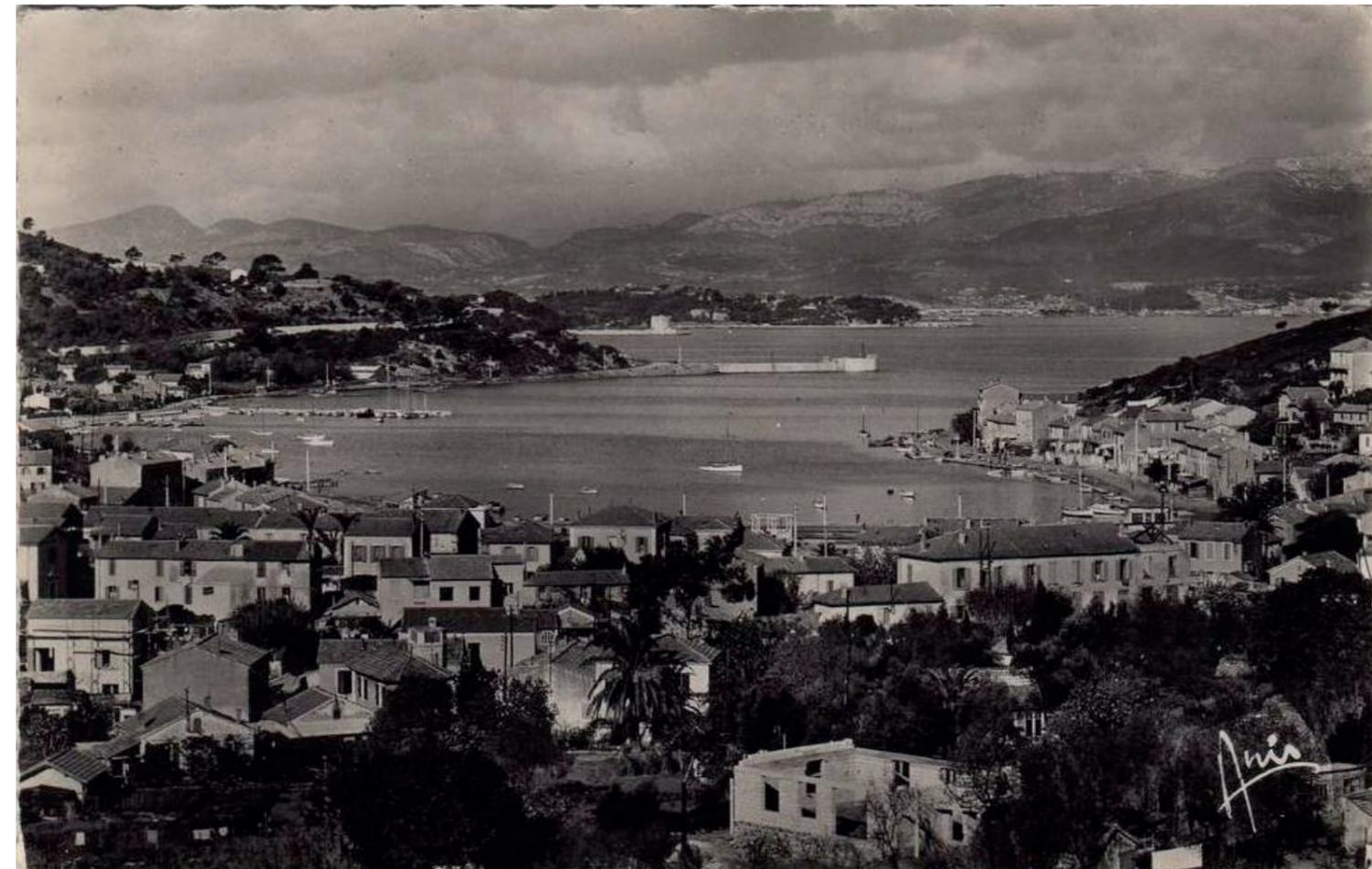
PRÉSERVER LA STRUCTURE DU CENTRE-VILLE

La structure urbaine de Saint-Mandrier témoigne de l'évolution du trait de côte au fil du temps. Au XVIIe siècle, le creux Saint-Georges avance ses eaux jusqu'à l'emplacement de l'église. En 1870, un premier comblement est réalisé jusqu'à la mairie. Il permet d'intégrer un ensemble de maisons de pêcheurs à proximité immédiate de l'eau. En 1903, un second comblement permet d'y installer la base d'hydravions maritime de Toulon. Ce n'est qu'à partir de la délocalisation de cette dernière vers les terrains de la Carraque en 1921, que le fond du creux Saint-Georges est libéré et que peut s'y développer les prémices d'un quartier, puis ceux d'un centre-ville.

Aujourd'hui, le centre ville se déploie autour du port de façon linéaire avec un épaississement significatif au fond du creux Saint-Georges, qui témoigne des remblaiements successifs ayant eu lieu depuis le XIXe siècle.

Face aux changements climatiques à venir, les polders du creux Saint-Georges sont particulièrement vulnérables à la montée des eaux, si bien qu'à l'horizon 2100, la mer pourrait regagner les territoires qui lui ont été volé trois siècles en arrière.

Même si le processus de poldérisation a permis à l'ensemble des territoires qui jouxtent la rade de se développer considérablement, les risques qui leur sont associés remettent en cause leur devenir.

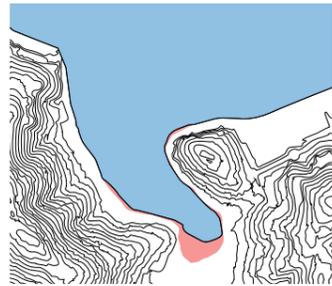


Creux St-Georges - St-Mandrier - 1959

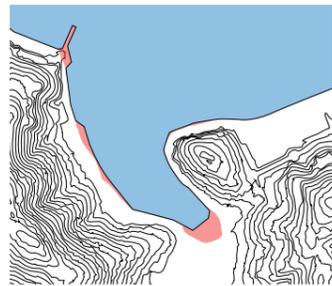
PRÉSERVER LA STRUCTURE DU CENTRE-VILLE



1840 : Le creux-Saint-Georges est un plan d'eau sauvage.



1870 : Un premier comblement ainsi que la fortification des rives du creux sont réalisés.



1903 : Une base d'hydravions militaire s'installe dans le creux. Le plan d'eau est propice au décollage et à l'amerrissage.



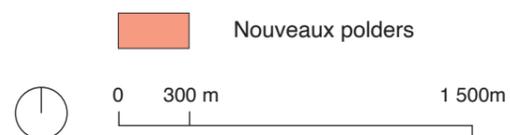
1921 : La base d'hydravions militaire se délocalise sur le site de la Carraque.



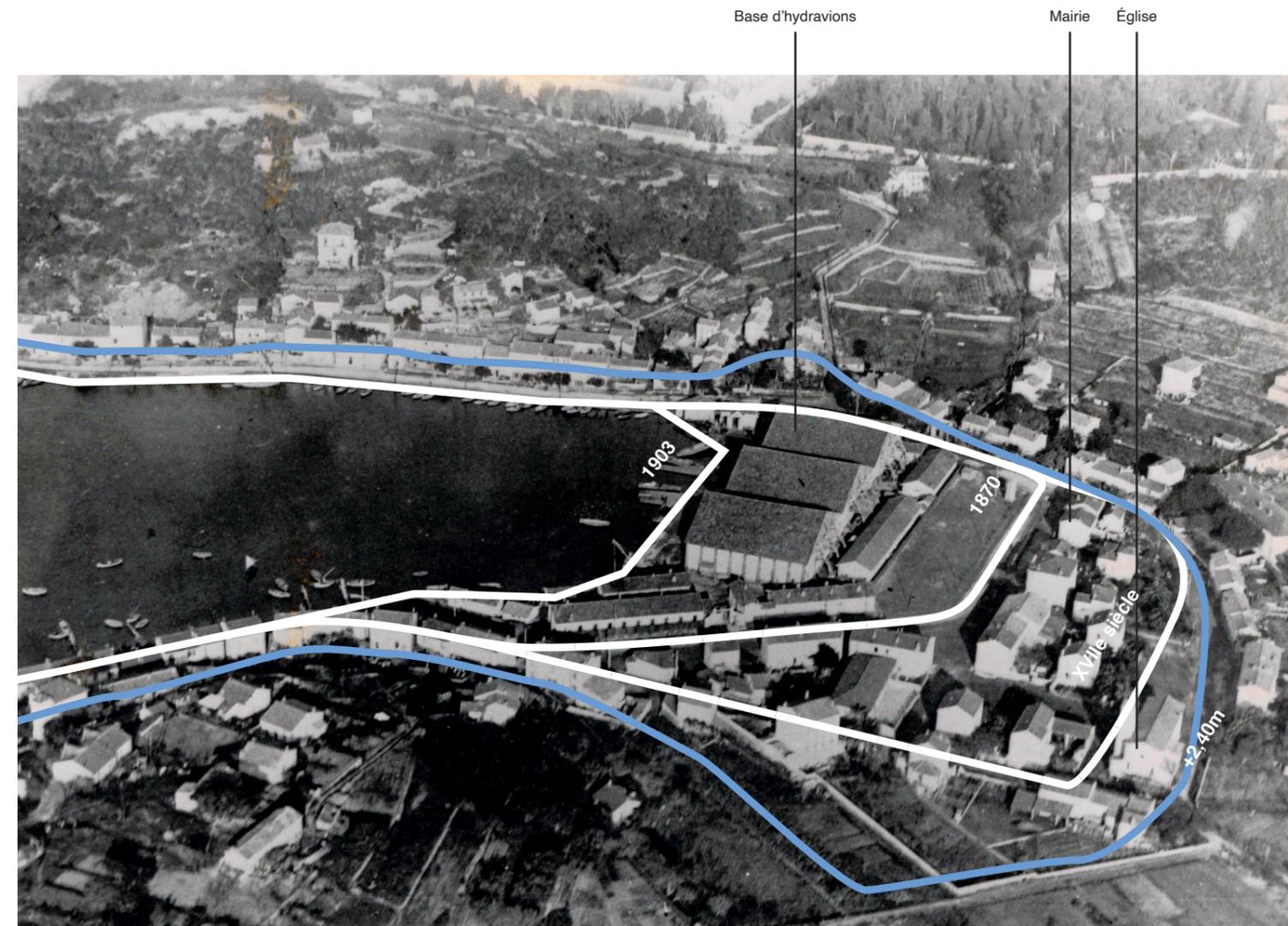
1950 : Le creux Saint-Georges est protégé par des digues. C'est le début du port de Saint-Mandrier.



2100 (hypothèse catastrophe) : Le creux Saint-Georges retrouve sa forme d'origine. Par manque d'anticipation, la commune ne parvient pas à réaménager son littoral.



L'évolution du creux saint-georges



Centre d'aviation maritime de Toulon - St-Mandrier - 1919 - © Photo M. MÉNÈS

CONFORTER LES PRATIQUES LIÉES À LA PRÉSENCE DE L'EAU

Le Creux Saint-Georges s'est développé dans le temps grâce aux différentes activités qui lui sont rattachées : au XVIIe siècle, c'est d'abord un abri pour les bateaux de pêche et les navires militaires ; en 1903, il devient un point stratégique pour le décollage et l'amerrissage des hydravions de l'armée ; en 1921, il retrouve son attrait pour la pêche ; en 1951, à l'occasion de la création de la commune de Saint-Mandrier, le creux Saint-Georges devient un port de plaisance.

Depuis ce temps, le port occupe la totalité du plan d'eau, et aucune transformation majeure n'a permis de diversifier les pratiques liées à l'eau. Le port occupe la totalité du plan d'eau, au profit des pêcheurs et des plaisanciers.

Face aux changements climatiques à venir, les activités du centre-ville sont vulnérables.



Enfant s qui jouent
Rive Ouest du creux Saint-Georges
Fin du XIXe siècle



Amerrissage d'hydravions
Rive Ouest du creux Saint-Georges
Début du XXe siècle



Pêcheurs qui étendent leurs filets
Rive Ouest du creux Saint-Georges
Début du XXe siècle

5. UN LITTORAL À RÉINVENTER À PARTIR DU RISQUE

“Le prisme de lecture du croisement aléa et enjeu est très différent suivant que l’on recherche des solutions au niveau de la parcelle ou à l’échelle de l’ensemble d’un territoire de projet, ou selon que l’on raisonne à cinq ou à trente ans. Le facteur d’échelle est donc déterminant dans l’élaboration d’un projet d’aménagement en secteur à risque. De nouvelles stratégies territoriales peuvent émerger face aux risques à l’échelon communal ou intercommunal : complémentarité, compensations, adaptations, attente d’évolution de l’aléa (évolution de processus technologique, effondrement, etc.). Les mesures peuvent s’adapter en fonction de l’échelle temporelle (mesures d’urgence / mesures de précaution / mesures résilientes).

Il résulte du croisement entre enjeux, aléas et échelles quatre attitudes possibles : le retrait stratégique (zone à risque humain immédiat ou enjeux écologiques majeurs, etc.), la sanctuarisation positive (sanctuarisation résultant d’une analyse croisée avec l’ensemble des autres enjeux de l’aménagement), la résistance (mise à distance de l’aléa), et la résilience (faire avec le risque et permettre le plus rapidement possible le retour à la normale après l’événement, le roseau selon Jean de la Fontaine).”

Frédéric Bonnet, *Atouts risques : des territoires exposés se réinventent*, 2006, p 25.

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. Ce processus d’évolution prendra en compte les activités et pratiques associées au site, et leur adaptation face à la montée des eaux.

À partir des risques et des enjeux précédemment définis, des stratégies sont mises en place pour anticiper la montée des eaux et proposer la transformation positive du territoire. Comme précisé par Frédéric Bonnet dans *“Atouts risques : des territoires exposés se réinventent”*, il existe quatre attitudes possibles face aux risques : le retrait stratégique, la sanctuarisation positive, la résistance et la résilience.

Grâce à la richesse et aux variétés de situations dont bénéficie le centre-ville, plusieurs stratégies sont mises en place : la délocalisation de la frange bâtie située sur la rive Ouest ; le renforcement technique et fonctionnel de la structure villageoise sur la rive Est ; la construction d’une nouvelle route d’entrée et la densification du quartier attenant ; la construction d’un cœur de ville lacustre pour y relocaliser un certain nombre d’activités et de logements.

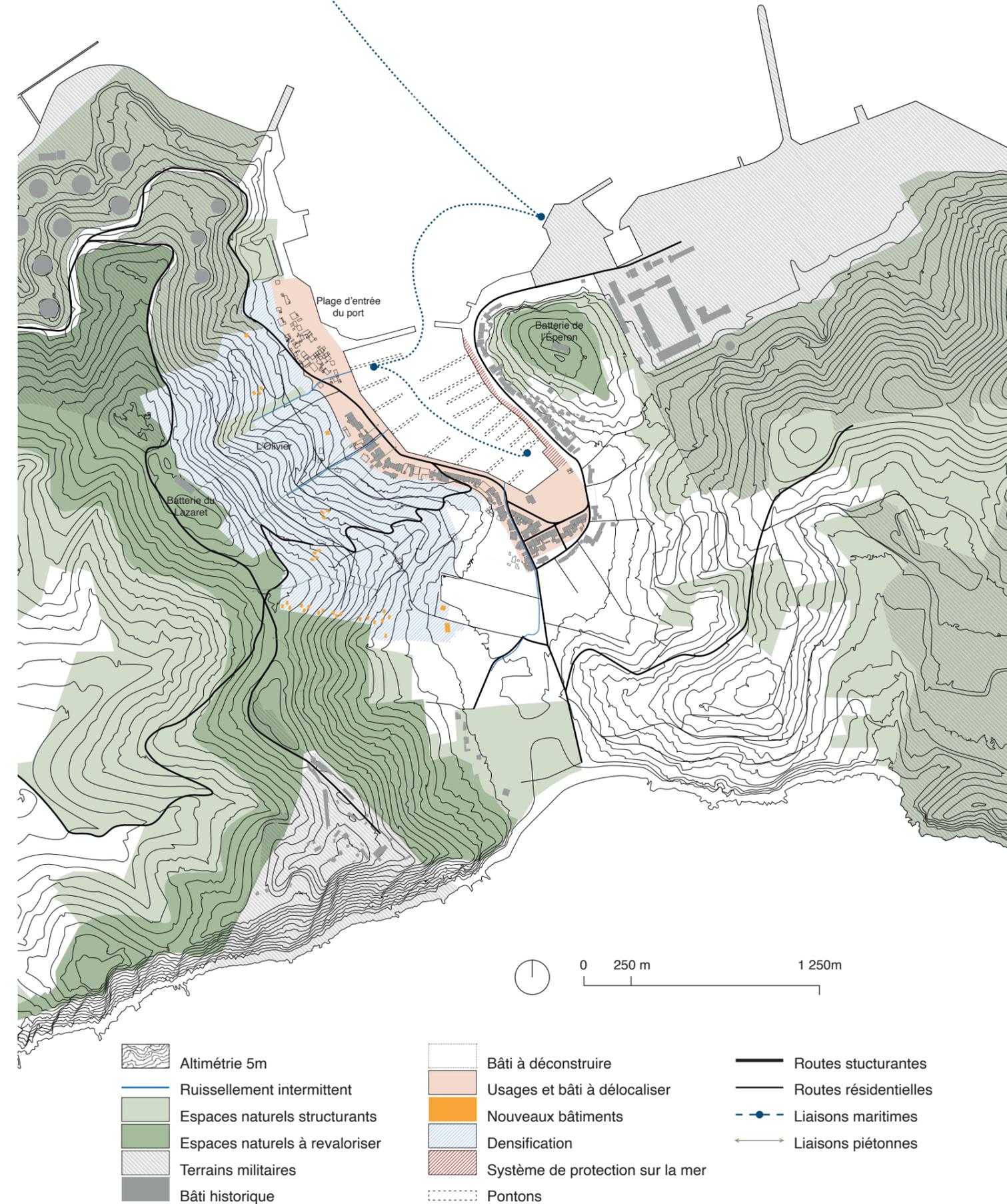
TEMPS 1 : de 2020 à 2030

La forte variation du niveau de l'eau par temps de pluie rend le littoral du creux Saint-Georges d'autant plus vulnérable au risque d'inondation. À cause de la faible hauteur des quais et des inondation par ruissellement et débordement, les 81 maisons de ville en piémont du bassin versant du Lazaret doivent être détruites. Leur délocalisation permettra, à terme, de libérer le littoral et de recomposer un espace public naturel reliant la plage au port.

Sur la rive opposée, grâce au relief indépendant de l'éminence de l'Éperon, les maisons de ville en contrebas sont épargnées du risque d'inondation par ruissellement. La construction d'une digue en front de mer permet d'écarter les risques associés à la montée des eaux. Ponctué par des logements, des commerces et des placettes, cette digue reconstituera à terme une rue commerciale.

Le quartier de l'Olivier fait l'objet d'un remaniement parcellaire. La déconstruction de sept maisons permettra la réalisation (en temps 2) d'un réseau routier en amont de l'actuel. Il permettra, à terme, de remplacer la route d'entrée du centre-ville. En parallèle, les modifications apportées permettent la densification progressive du quartier.

En hauteur, les forêts du Lazaret et de l'Éperon canalisent naturellement le ruissellement des eaux de pluie. Elles doivent absolument être préservées pour épargner le centre-ville en contrebas.



TEMPS 2 : de 2030 à 2060

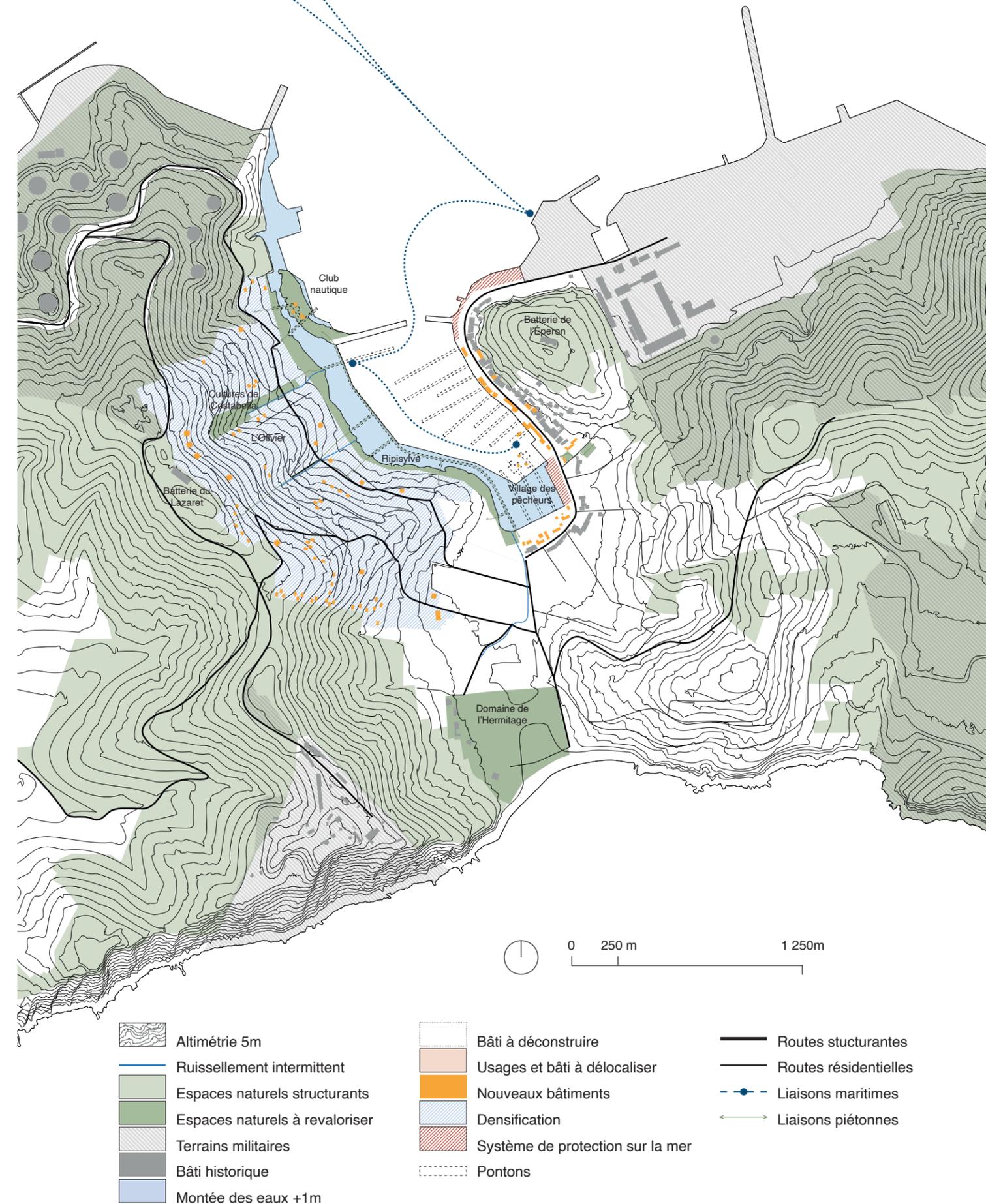
Grâce à la construction de 510 mètres linéaires de tronçon, la route d'accès au centre-ville est délocalisée en amont, dans le quartier de l'Olivier. Le remaniement et la division parcellaire du quartier permet de poursuivre sa densification. Les terrains libérés sont saisis pour construire au total 65 maisons ou petits collectifs.

En piémont du quartier, les anciens quais sont transformés progressivement en lisière végétale. Connectée au quartier de l'Olivier grâce au couloir agricole de Costabella et à de nombreux chemins pédestre, la ripisylve assure les liaisons entre le quartier, le centre-ville et le club nautique.

Dans le fond du creux Saint-Georges, un village de pêcheurs est construit. Les parqueurs de la baie du Lazaret et les pêcheurs locaux font découvrir aux habitants et touristes leurs activités et leur production. Ils proposent des espaces de restauration et des points de vente qui permettent de valoriser la culture locale.

En contrebas de la batterie de l'Éperon, des commerces et petits équipements sont aménagés entre les quais et la route. Des espaces publics s'articulent entre les bâtiments existants, les nouveaux bâtiments et les quais. Il permettent de recomposer des parcours accessibles exclusivement à pied et à vélo, et renouvellent des pratiques liées à la présence de l'eau.

En parallèle du Réseau routier, le renforcement des navettes maritimes et la création de nouvelles lignes en direction de Pin-Rolland, des Sablettes, du Manteau et du centre de La Seyne permet de connecter le centre-ville de Saint-Mandrier au littoral du pourtour de la rade. À l'avenir, le réseau maritime sera un atout majeur pour palier le réseau viaire de plus en plus chargé.



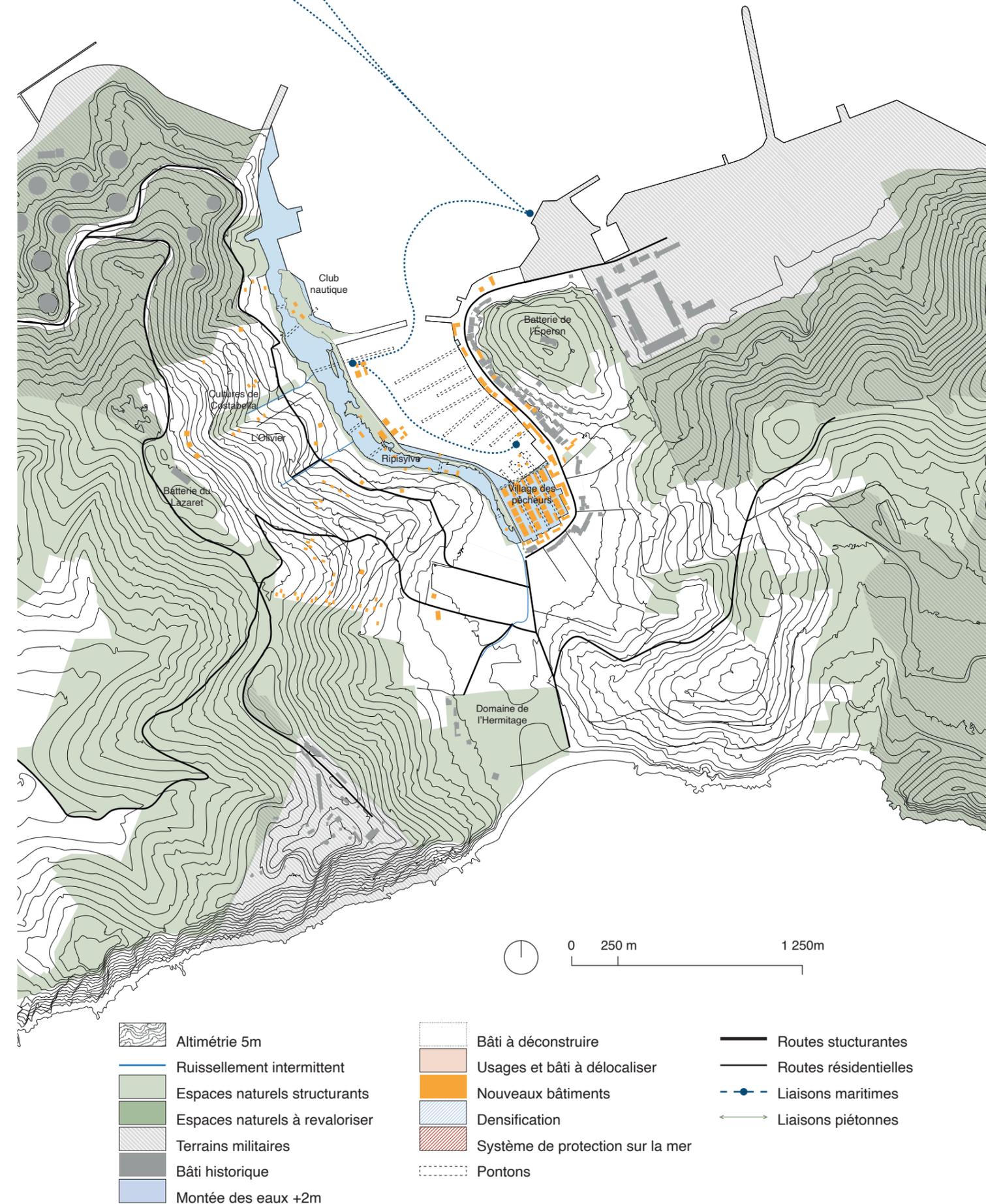
TEMPS 3 : 2060 à 2100

En piémont du bassin versant du Lazaret, la ripisylve constituée sur 80 ans permet de restituer le caractère marécageux du site. Sur le bord des anciens quais, une digue de protection est construite. Elle dissocie le plan d'eau de la ripisylve de celui du port, et permet d'absorber les variations du niveau de l'eau dû aux ruissellements, qui est encore plus virulent en 2100. Un ensemble de maisons sur pilotis, réparties sur la lisière végétale, permet le relogement d'une population en hausse. Des logements saisonniers, confondus dans ce nouveau quartier, permettent de conforter l'attrait touristique du site.

Sur l'ancien polder du creux Saint-Georges, l'eau a repris sa place. 145 logements, associés à des espaces mutualisés, des commerces et des espaces publics s'y répartissent. La variété architecturale, tant dans les typologies de logements que dans les matériaux utilisés, permet la constitution d'un cœur de ville lacustre.

En contrebas de la batterie de l'Éperon, le rehaussement des bâtiments construits en temps 2 permet de renouveler le rapport à l'espace public : au rez de chaussé, des commerces permettent de recomposer une rue commerçante ; au premier étage, des commerces et des restaurants bénéficient de terrasses qui jouxtent le port ; aux étages supérieurs, 21 logements s'y répartissent.

Le creux Saint-Georges et les activités qui lui sont liés sont de plus en plus variées : la ripisylve, le village des pêcheurs, le cœur de ville sur pilotis, les quais submergés sont autant d'atouts pour faire du centre-ville de Saint-Mandrier un territoire unique et attractif.



6. UN CŒUR DE VILLE LACUSTRE



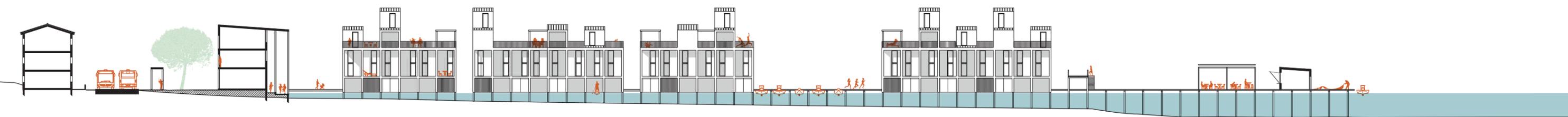
Plan masse du centre-ville de Saint-Mandrier en 2100

À l'horizon 2100, l'adaptation progressive du centre-ville aux changements climatiques en vigueur 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 permettront 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.



Coupe longitudinale A-A'



Existant

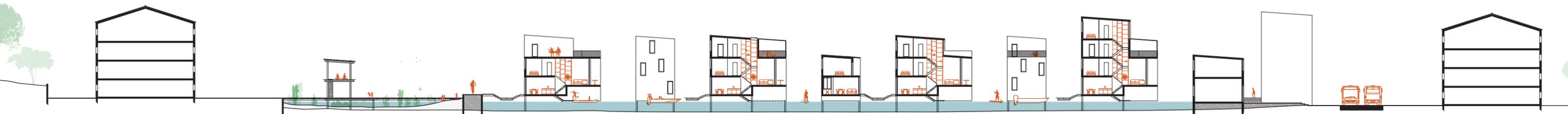
Commerces

Cœur de ville lacustre

Pont

Village des pêcheurs

Coupe transversale B-B'



Existant

Ripisylve

Digue

Cœur de ville lacustre

Commerces

Existant

DE NOUVEAUX RAPPORTS À L'ESPACE PUBLIC

L'espace public s'articule sur les contours des nouveaux bâtiments. La différence entre le niveau du sol actuel et celui qu'impose la montée des eaux sur le littoral permet de composer un ensemble de placettes à des hauteurs différentes. Reliées entre elles par des escaliers ou des rampes, articulées par des contournements, des pincements ou des porches, chaque manière d'y pénétrer révèle de nouveaux paysages urbains.

Sur les quais attenants du centre-ville, plusieurs événements rythment la promenade : des placettes sur pilotis, des placettes submergées et des équipements en front de rive permettent de mieux apprécier la présence de l'eau. Des éléments de surplomb, de retrait, de promiscuité permettent de varier les points de vue sur le plan d'eau du creux Saint-Georges et sur l'ensemble urbain qui le cerne.



DE NOUVELLES MANIÈRES D'HABITER

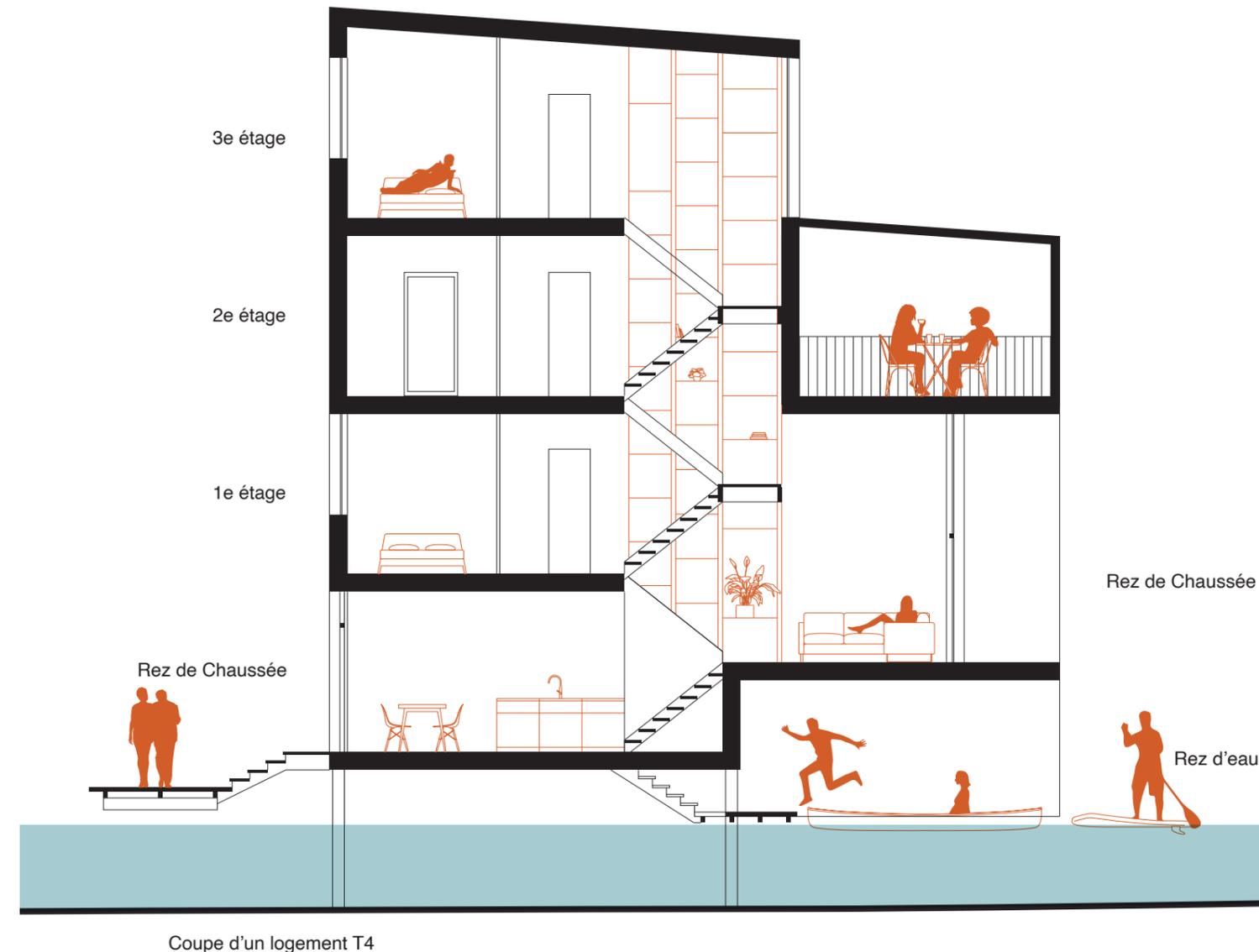
À l'horizon 2100, les logements devront non seulement s'adapter aux changements climatiques, mais également à des profils d'habitants plus variés.

Perchés sur pilotis au-dessus de l'eau, les maisons étroites, profondes et hautes permettent un apport de fraîcheur et un confort thermique adapté face au réchauffement climatique. Un couloir vertical et central permet de faire circuler l'air dans l'ensemble des pièces qui lui sont attenantes.

Construites sur une structure verticale, des pièces de même tailles s'ajoutent ou se soustraient, permettant de proposer des typologies de logements différents. Chaque pièce, malgré sa taille similaire aux autres - peut être fonctionnellement différencié : elle peut être aménagée en terrasse d'hiver, en salle de jeux, en salle de musique, en chambre à coucher ou en bureau selon les envies et besoins des habitants.

Des espaces capables au ras de l'eau dans l'ensemble des logements laissent la liberté à chaque foyer d'en faire un espace de stockage, un espace de détente ou une pièce rafraîchissante rattachée au logement.

La diversité des logements, tant dans leur typologie, que dans leur mode de construction, que dans leurs usages permet de restituer un quartier lacustre, dont chaque logement est unique.



CONCLUSION

Ce travail de réflexion présenté à travers ce mémoire permet d'amorcer des solutions de réaménagement au regard de la montée des eaux sur le centre-ville de Saint-Mandrier à l'horizon 2100. Il permet d'assurer la continuité spatio-temporelle de ses espaces de vie, et ce dans un esprit maintenu d'écrin naturel qui caractérise les lieux.

L'émergence d'un cœur de ville lacustre au fond du creux Saint-Georges permet de réinventer les superficies polderisées en son temps par l'homme et sur lesquelles l'eau reprend ses droits.

La presqu'île de Saint-Mandrier à son échelle représente un formidable échantillon de ce qui constitue la rade de Toulon dans son ensemble, au niveau de sa formation géologique et des différentes activités économiques qui s'y sont développées ainsi que des enjeux auxquels elle doit faire face.

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 polderisés qui pourraient être ainsi reconstruits.

Les infrastructures lacustres, sur le mode des quartiers lacustres peuvent globalement permettre aux activités économiques nécessitant des tirant d'eau importants en bordure de quai (croisière, réparation navale) de perdurer sur des sites surélevés qui constitueraient de fait des îlots d'activité et qui permettraient de ne pas délocaliser les activités économiques dont vivent les populations locales.

