

Juliette Da Silva  
PFE janvier 2021  
Habiter le littoral demain  
Éric Dussol Frédéric Gimmig

# LE LAVANDOU

*à l'horizon 2100*







## • REMERCIEMENTS

Je souhaite tout d'abord remercier Eric Dussol et Frédéric Gimmig, professeurs à l'Ensa Marseille, pour leur patience, disponibilité et précieux conseils qui ont alimenté mon idée de projet.

J'adresse également mes remerciements à tous les professeurs et intervenants, de l'Ensa Marseille, qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions depuis le début de mes études.

Je désire aussi remercier la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Provence - Alpes - Côtes d'Azur, grâce à laquelle j'ai eu accès à de nombreux documents sur le Lavandou.

Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance envers mes parents : Isabelle et José qui m'ont toujours soutenue et qui ont contribué à l'accomplissement de mes études. Enfin, j'exprime toute ma gratitude envers tous mes proches pour leurs encouragements.



## • AVANT-PROPOS

Ce projet de fin d'études propose une réflexion sur l'avenir de la commune du Lavandou, à l'horizon 2100, face au risque de la montée des eaux.

La montée du niveau de la mer est une des innombrables conséquences du réchauffement climatique. Selon le dernier rapport du GIEC<sup>1</sup>, qui date de juillet 2020, la température globale devrait augmenter de 1,5 °C dans les prochaines décennies (5 °C d'ici 2100). L'activité humaine est responsable de ce réchauffement. Selon le GIEC, toujours, nous pouvons établir, avec certitude, des liens entre le changement climatique, auquel nous sommes en train d'assister, la désertification, la dégradation des terres, ainsi que les flux de gaz à effet de serre, rejetés dans les écosystèmes terrestres.

Le dernier rapport du GIEC, consacré aux océans et à la cryosphère, estime que le niveau de la mer pourrait bien s'élever de 1 mètre, d'ici 2100. Cependant, une étude de l'Académie Américaine des Sciences (PNAS), réalisée en 2019, alertait déjà sur la probabilité, non négligeable, d'une hausse supérieure à 2 mètres à l'horizon 2100. Ce scénario prend à la fois en compte la fonte des calottes glaciaires et le phénomène d'expansion thermique des océans. Le studio « Habiter le littoral demain » s'est appuyé sur cette étude pour définir une élévation de 2,40 mètres d'ici la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle.

Le projet a pour objectif de questionner nos modes de vie, afin d'apporter des solutions qui permettraient à l'humanité de se préparer, face à la catastrophe à venir.

---

1 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

2 Désigne toutes les portions de la surface des mers ou terres émergées où l'eau est présente à l'état solide.



# LIVRET I

*entre balnéaire et agriculture...*

## • DU VILLAGE DE PÊCHEURS À LA STATION BALNÉAIRE

### 1) Situation géographique

Le Lavandou est une commune du Var, dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, située à 22 km à l'est d'Hyères et 20 km à l'ouest de Cavalaire, par la route. La commune est limitrophe avec celle de Bormes-Les-Mimosas et se trouve en face des îles d'Or, Port-Cros, et du Levant. La commune s'étend sur 12 km et 80% de ses 3000 hectares sont des espaces boisés, classés.

Le Lavandou, situé au bord de la Méditerranée et au pied du massif des Maures, bénéficie d'un climat propice à l'agriculture et profite pleinement de cette position géographique privilégiée.

Entre le massif des Maures et le Cap Bénat, la plaine inondable de Batailler et de la Vieille structure le paysage du bassin versant.

Cependant, la commune reste assez enclavée. En ce qui concerne les différents réseaux, seule, la départementale 559 (route du littoral) permet de joindre Le Lavandou. Pour les Lavandourains, actuellement, ou toute autre personne souhaitant s'y rendre aucune alternative de transport en commun proposée ne remplace la voiture, (voir carte de Connexion avec le grand territoire p.12/13).

Néanmoins, cette configuration semble profitable à l'économie de la ville, essentiellement tournée vers le tourisme. Le calme et la douceur de vivre du Lavandou sont des qualités appréciées, recherchées et convoitées. C'est un territoire qui attire du monde, le taux d'accroissement du nombre d'habitants est d'environ +1,5% par an<sup>1</sup>. En 2020, la commune compte 6528 habitants à l'année<sup>2</sup>. Depuis 2017, au vu de l'activité estivale, elle est classée, parmi les communes touristiques de France, dans la catégorie 40000 à 80000 habitants.

Par contre, la commune connaît un réel problème de vieillissement de la population car : les Lavandourains âgés de 60 à 74 ans représentent 25,5% de la population. De plus, les retraités correspondent également à 45% des catégories socioprofessionnelles présentes sur le territoire. Chaque année le nombre de décès est bien plus élevé que le nombre de naissances et c'est une tendance qui ne cesse de se confirmer au fil des années : - le taux de natalité en 2007 était de 7,1% et est descendu à 6,9% en 2017.

- le taux de mortalité de 2007 était de 12,7% et atteint 15,0% en 2017.

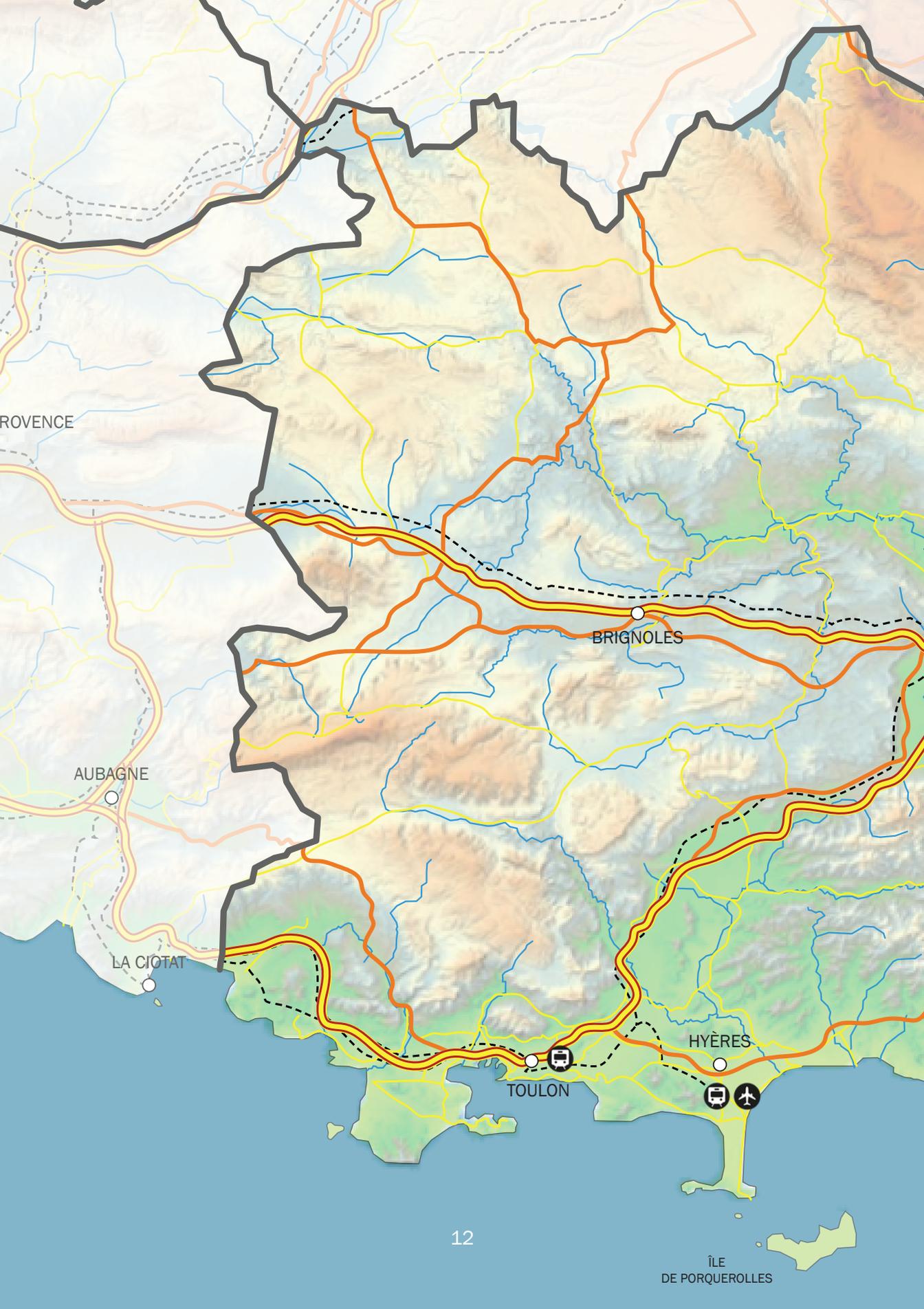
---

1 D'après les données de 2017 de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE).

2 Calcul d'après le chiffre officiel de la population de 2017 selon le taux d'accroissement.



*Photographie aérienne du Lavandou - Armand Billault - 01/05/2007*



PROVENCE

AUBAGNE

LA CIOTAT

BRIGNOLES

TOULON

HYÈRES

ÎLE DE PORQUEROLLES



DRAGUIGNAN

LES ARCS

FRÉJUS

SAINT-RAPHAËL

SAINTE-MAXIME

SAINT-TROPEZ

LE LAVANDOU

**CONNEXION AVEC LE GRAND TERRITOIRE**

-  Autoroutes
-  Axes principaux
-  Axes secondaires
-  Voies ferrées
-  Routes maritimes
-  Aéroports
-  Gares



## 2) Un hameau de pêcheurs et une plaine agricole

À l'origine, Le Lavandou est un petit hameau de pêcheurs rattaché à la commune de Bormes-Les-Mimosas, existant déjà au XIX<sup>ème</sup> siècle, comme mentionné sur la carte de l'État-major p.24/25. Même si la sonorité du mot «*Lavandou*» nous évoque aujourd'hui le mot «*Lavande*», dont la variété *Lavandula stoechas*<sup>1</sup> pousse dans le massif des Maures, l'étymologie du nom vient du provençal «*Lavadou*» qui signifie «*Lavoir*». L'équivalent provençal de *Lavandula Stoechas* est quant à lui : *Queirélé*.

Connu depuis 1736, et, appelé dans un premier temps, «*Lavadour*» le village ne compte alors qu'une dizaine de cabanons de pêcheurs. Le ruisseau de La vieille permet, dès lors, aux habitants de laver leur linge et leur vaisselle, d'où l'origine du mot «*Lavadou*» qui se transforme par la suite en «*Lavandou*». Les nombreuses fontaines qui jalonnent encore les rues, du cœur villageois, témoignent de ce passé historique.

Le Lavandou n'a pas une origine administrative bien lointaine, puisque ce n'est qu'en 1913 qu'un projet de loi est voté, et, de ce fait, l'élève au rang de commune indépendante. Cette dernière ne compte alors que 776 habitants dont 150 «*Pescadous*»<sup>2</sup>. Aujourd'hui il ne reste plus qu'une dizaine de pêcheurs.

Autrefois, la commune arborait un front de mer aux paysages naturels (voir carte postale p.15). Le tourisme n'avait pas encore eu le temps de dégrader la dune qui marquait les rivages de la commune.

La pêche et l'agriculture étaient les deux activités dominantes du secteur. La plaine de Batailler était, avant tout, reconnue pour la diversité de ses exploitations et en particulier pour ses maraîchages et floricultures. C'était aussi le véritable grenier à blé de la région varoise. La Révolution Industrielle a été le vecteur majeur de la prospérité de la région, avec les débuts du chemin de fer. Les productions agricoles et horticoles cultivées sur les restanques alimentaient tous les étals du pays.

De nos jours, les agriculteurs et autres exploitants ne représentent plus que 0,3% de l'activité locale<sup>3</sup>. Bien que certaines activités agricoles se maintiennent, il s'agit essentiellement de domaines viticoles et autres activités rentables, comme la production d'huile d'olive (voir carte du Lavandou à l'échelle du bassin versant p.16/17).

---

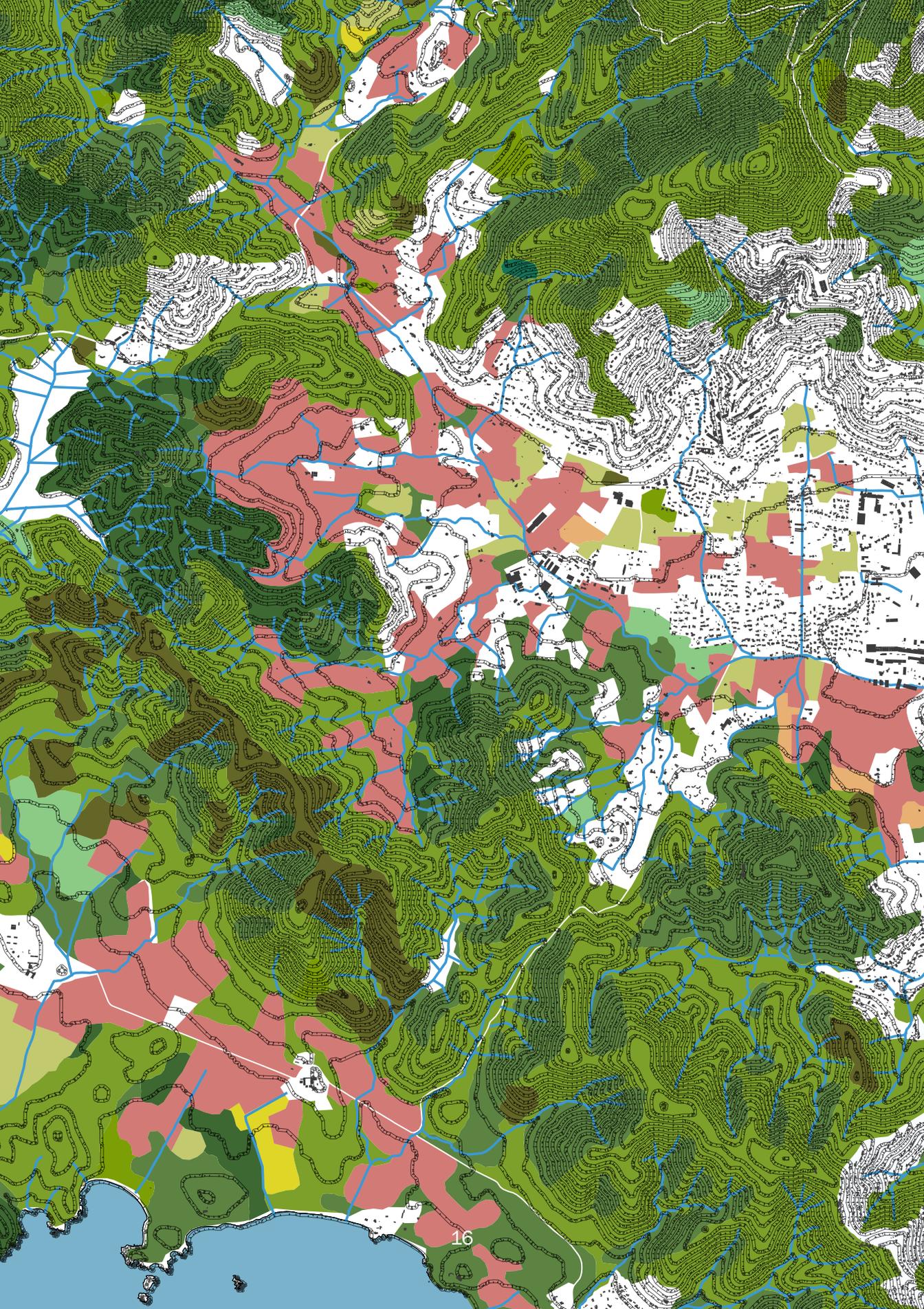
1 Nom Latin de la lavande Papillon.

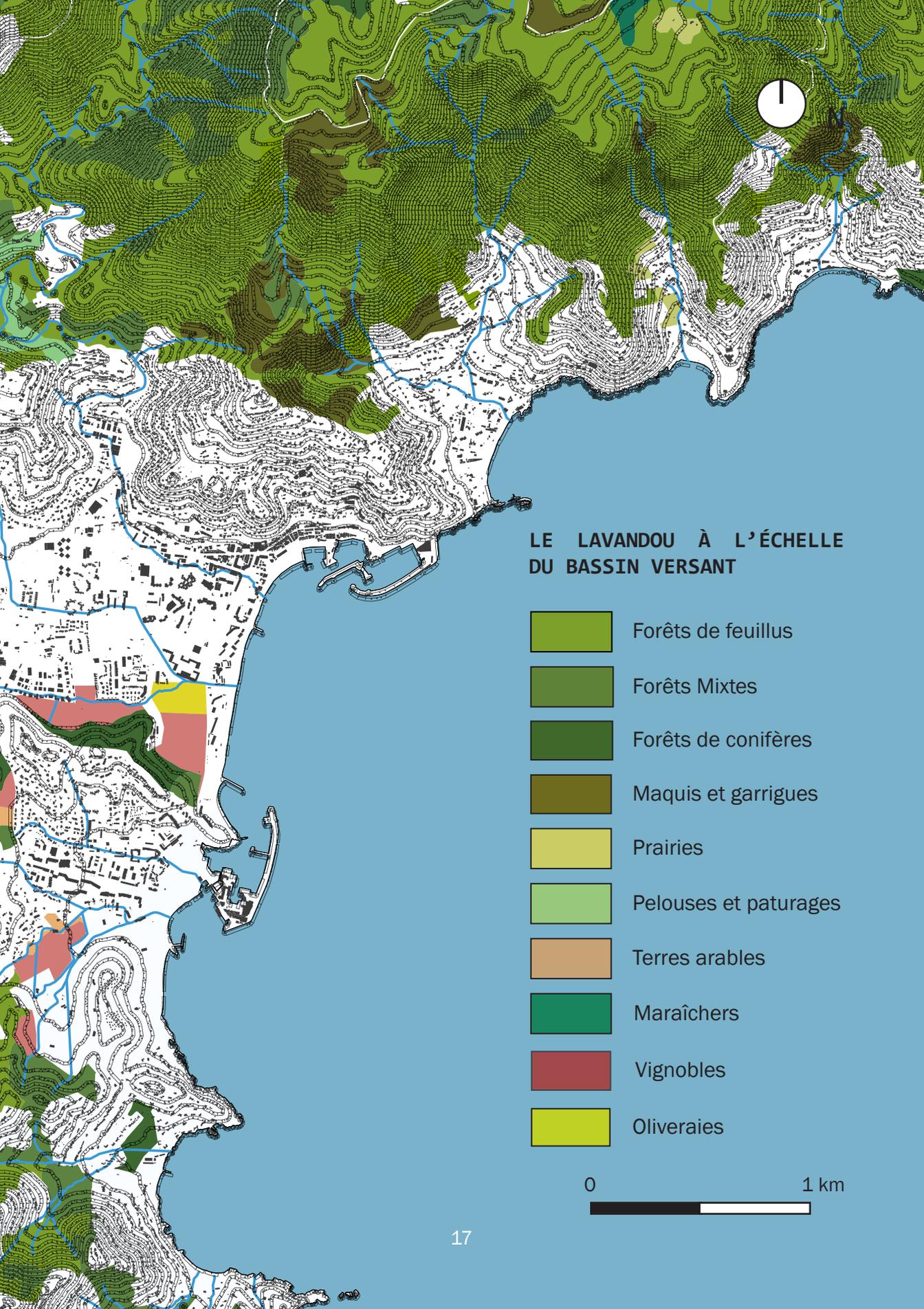
2 Signifie pêcheurs en Provençal.

3 Selon les données de 2017 de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE).



*Carte postale - Plage de L'Anglade - Le Lavandou - 1933*





### 3) Le tournant économique des années soixante

En 1936 les premiers congés payés sont établis, grâce au Front Populaire. Après 1945, la France se remet, peu à peu, des dégâts causés lors de la seconde guerre mondiale. Mais, à peine une décennie plus tard, nous assistons à l'essor exponentiel des activités balnéaires, notamment avec l'aide des grandes politiques d'état qui favorisent le développement touristique de certaines grandes stations. L'état décide de l'aménagement touristique de l'ensemble du littoral méditerranéen, La Grande Motte, conçue, ex-nihilo, par Jean Balladur en 1962, en est l'exemple le plus remarquable.

Plus proche du Lavandou, sur la côte d'Azur varoise, Saint-Tropez devient, dès les années cinquante, une station balnéaire de renommée internationale, grâce à l'engouement de nombreux artistes de la Nouvelle Vague, puis des Yéyés. Saint-Tropez est le lieu de villégiature prisé par la jet set et les célébrités. Mais la notoriété de Saint-Tropez fait rayonner toute la région du Var, partout en France mais aussi au-delà des frontières.

Le Lavandou, n'est pas spécifiquement concerné par les grandes politiques d'aménagement, mais profite, malgré tout, de cette soudaine popularité et bénéficie tout autant d'une affluence touristique conséquente en période estivale. On estime que la fréquentation est multipliée par 10 en été.

Cette période est aussi riche en expérimentations architecturales : le lotissement du Gaou Bénat à Bornes les Mimosas (1963) ou encore Le Merlier, au Cap-Camarat, de l'Atelier Montrouge (1965) sont deux exemples d'interventions remarquables dans leurs approches et intégration au paysage. Toute la réflexion autour de l'habitat de vacances est également à souligner.

Ces expérimentations n'ont rien de comparable avec l'urbanisation, malheureusement, massive et peu respectueuse des environnements naturels, qui s'est opérée à la même époque et se poursuit encore de nos jours.

Dans le cadre Lavandou, la commune affirme son développement touristique et entreprend de nombreuses mesures d'aménagements afin de répondre au flux, toujours plus abondant, de visiteurs :

- Créations d'une ceinture plantée et de terrains de sport au sud et à l'ouest.
- Concentration de l'habitat autour d'un grand mail, de places et le long de cheminements vers la plage et vers le centre de la ville actuelle.
- Desserte automobile et trafic passager, rejetés à la périphérie de la zone.<sup>1</sup>

Ainsi, l'urbanisation de la plaine du Batailler et de la Vieille, a progressivement grignoté l'espace agricole. Et la côte est aujourd'hui bordée d'une série d'immeubles qui atteignent une dizaine d'étages. Les paysages du front de mer n'ont plus rien à voir avec ceux du passé. (voir carte postale p.19)

---

<sup>1</sup> D'après l'Architecture d'Aujourd'hui - Aménagements touristiques sur la côte d'Azur - n° 118 - 1964/1965 - p.36-38



*Carte postale - Plage de L'Anglade - Le Lavandou - 1960*

À partir des années 60, face à l'arrivée massive de touristes, la commune investit dans les équipements portuaires, afin de développer les activités liées à la plaisance. Les schémas ci-contre (p.21) retracent l'histoire du port du Lavandou et de son évolution.

- De l'Antiquité jusqu'au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle, un simple débarcadère fait office de port autour du hameau constitué de quelques petits cabanons de pêcheurs.

Le site de l'actuel port constitue un abri naturel pour les pêcheurs qui tirent les barques sur la plage.

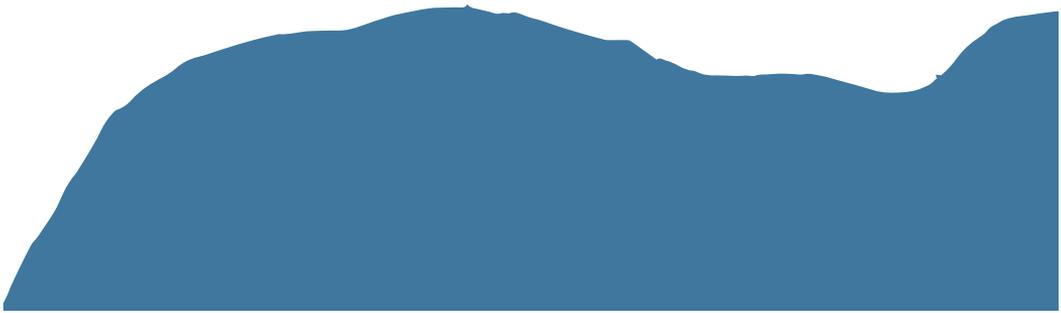
- Avec la Révolution Industrielle, au XIX<sup>ème</sup> siècle, le premier port du Lavandou est construit. La première pierre de la digue est posée et des quais sont aménagés le 15 octobre 1880. La première grande jetée mesure 150 mètres de long et est reliée au rivage grâce à un pont sur pilotis.

- La ligne de Chemin de Fer du littoral varois, reliant le Lavandou à Hyères est mise en service en 1890. Elle désenclave plusieurs communes du littoral et en particulier celle du Lavandou. Par ailleurs, elle présente un intérêt touristique important, pour l'époque. Elle façonne les destinations promises à la villégiature qui attire de nombreux peintres néo-impressionnistes. C'est avec l'arrivée du train au Lavandou que le port prend de l'importance. Jusqu'en 1931 celui-ci continue de prospérer, la jetée est dorénavant reliée au rivage.

- Malheureusement en 1944, les Allemands bombardent le port du Lavandou et celui-ci est détruit. La guerre finit également par endommager la ligne de Chemin de Fer ce qui justifie l'arrêt définitif de la circulation des trains, sur ce tronçon. Cela explique, en grande partie, la position enclavée du Lavandou, vis-à-vis des différents réseaux, aujourd'hui.

- Le port du Lavandou se reconstruit et est de nouveau en service en 1950. Jusqu'en 1980/1983 il ne cesse de prendre de l'importance. Il est aujourd'hui composé de trois bassins : le bassin du château, l'ancien port et le nouveau port. Son plan d'eau atteint 7 hectares. L'extension du nouveau port a permis de tripler sa capacité d'accueil. Il peut, dorénavant, accueillir jusqu'à 1021 bateaux. Les postes d'amarrage peuvent être : annuels, saisonniers ou ponctuels.

La plaisance est une activité particulièrement rentable pour la commune. Autour des aménagements portuaires, énormément de commerces et d'activités nautiques se sont implantées. Par ailleurs, le port du Lavandou fait souvent la Une, des journaux locaux, comme « Porte des Maures ». Les gestionnaires lavandourains sont, très fières de leur port ; il a reçu, en février 2020, la certification « actif en biodiversité ». L'équipe du port s'investit pour nettoyer les fonds marins. Malgré tout ces investissements et avec l'omniprésence des infrastructures liées à la Plaisance, le centre historique de la station balnéaire se retrouve coupé de son milieu naturel. En effet, le port n'est accessible qu'à une poignée de privilégiés : les systèmes de grilles et de caméras de surveillances ne permettent pas à quiconque de se promener sur le port.



*Côte du Lavandou - Antiquité*



*Premier port du Lavandou - 1950*



*Dernier aménagement du port du Lavandou - 1980*



Enfin, si le port de plaisance est amené à perdurer, il est nécessaire de réorienter son usage vers une pratique plus respectueuse de l'environnement. Les ressources fossiles s'amenuisent et d'ici quelques décennies nous serons amenés à vivre une pénurie de pétrole. Encourager la pratique de la voile tout comme renforcer les liaisons maritimes actuelles, pourrait être le moteur d'une nouvelle mobilité pour le Lavandou. Le port constitue un des enjeux majeurs sur la commune.

Une autre interrogation suscitée par l'avènement du tourisme, est l'occupation du territoire hors saison estivale. En effet, au Lavandou 71,4% des logements sont des résidences secondaires. Lorsqu'on s'y promène, le long de la plage en hiver, on peut constater que la quasi-totalité des bâtiments en front de mer sont inoccupés. Les façades aux stores baissés et les parkings désertés sont un très bon indicateur. En hiver, le Lavandou revêt un manteau, pour ainsi dire, de ville fantôme. Et, par endroits, cela se révèle assez sinistre ! Au-delà de la désolation que la vue de ces façades en berne, peut susciter, c'est aussi une surface non négligeable, du territoire, utilisée très peu de temps dans l'année : à peine deux mois !

Une fois de plus, les expérimentations architecturales sur l'habitat de villégiature, dans le Var, montrent qu'il est possible de réduire la surface d'impact de ces édifices saisonniers. Ces exemples expérimentaux, questionnent nos modes d'habiter. Ils remettent en cause l'utilité de posséder une maison ou appartement identique à ceux des banlieues pavillonnaires en guise d'habitation de vacances.

Ce que l'on recherche, en vacances, c'est justement la possibilité de fuir un peu son quotidien, son espace habituel pour quelques jours ou semaines, de s'évader et de changer ses habitudes. Si tel est l'objectif, quel est l'intérêt, de retrouver en vacances, un habitat similaire à celui que l'on a laissé en ville ?

Par ailleurs, les appartements situés en front de mer sont fort recherchés pour la vue sur la baie. C'est un plaisir que seule une minorité de personnes peut s'offrir. Et la question de la saisonnalité et du partage des lieux est, elle aussi, primordiale pour le développement de tout projet.

Heureusement, le centre historique du Lavandou garde son aspect à la fois pittoresque et chaleureux, tout au long de l'année. Le cœur villageois est l'âme du Lavandou. Il ne se rendort pas, une fois les deux mois d'été passés. Comme l'atteste la photographie ci-contre (p.22), le week-end et même lorsqu'il fait froid, les Lavandourains viennent malgré tout se retrouver : Quai Gabriel Péri pour jouer à la pétanque. C'est un lieu de vie, malgré les boutiques de souvenirs qui font bien souvent triste mine, sans leur clientèle.

C'est agréable de déambuler dans ces rues, même si les voitures prennent encore énormément de place et finissent par être une entrave à ces promenades. Mais ce qui rend le parcours encore plus accommodant pour le passant est le fait que chaque rue soit arborée. Le Lavandou est une ville qui prend soin de ses espaces publics. Ce n'est donc pas étonnant de constater que la commune ait obtenu la plus haute récompense du label : « Villes et Villages Fleuris » en 2013.

Le centre-ville est donc un lieu important à préserver et qu'il faut réussir à mettre en valeur.



*Avenue du Président Auriol - Le Lavandou hors saison - 16/11/2019*



*Quai Gabriel Péri - Le Lavandou hors saison - 16/11/2019*

CARTE DE L'ÉTAT-MAJOR 1820-1866

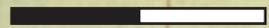




N

Plage du Lavandou  
Pointe de Gourde  
de l'avière

0 500 m



25

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE 1950-1965





0 500 m

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE 2019

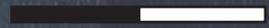




N

0

500 m



## • REMISE EN CAUSE DU MODÈLE BALNÉAIRE EXISTANT

### 1) Un territoire confronté aux inondations et vagues de submersion

L'héritage des années soixante est aujourd'hui mis en péril. En effet, par facilité nous sommes venues nous implanter sur des terrains inondables (voir carte p.32/33). Comme le montre la photo ci-après (p.31), les dégâts mesurés sur les différents aménagements sont considérables. Chaque année le Lavandou doit investir des millions d'euros dans la réparation de ces aménagements.

Selon le PPRI<sup>1</sup> de la commune, la plaine du Batailler est classée parmi les zones basses littorales (ZBL) où le risque, de submersion des eaux de mer, est considéré comme fort (pouvant atteindre plus d'un mètres de hauteur). La submersion marine est une inondation temporaire, de la zone côtière par la mer, survenant lors d'épisodes météorologiques et marégraphiques violents.

La détermination de son niveau d'élévation dépend de nombreux facteurs :

- le niveau de la marée
- la « surcote atmosphérique » ou « surcote de tempête », liée à la dépression atmosphérique, y compris l'effet du vent.
- le niveau de surcote lié au déferlement des vagues.
- les effets locaux comme la configuration, l'exposition, bathymétrie et la fragilité du rivage.

Au risque de submersion élevé, s'ajoute celui d'inondation du Batailler et de La vielle. La totalité des bâtiments construits dans la plaine sont en zone inondable. Certains sont même situés dans la zone d'expansion des crues. Depuis 2014, la commune a déjà investi plus de 1,6 millions d'euros dans l'élargissement du lit canalisé du Batailler. Cependant, la Vieille reste busée et les rives des deux fleuves ne disposent que d'un aménagement technique de leurs berges.

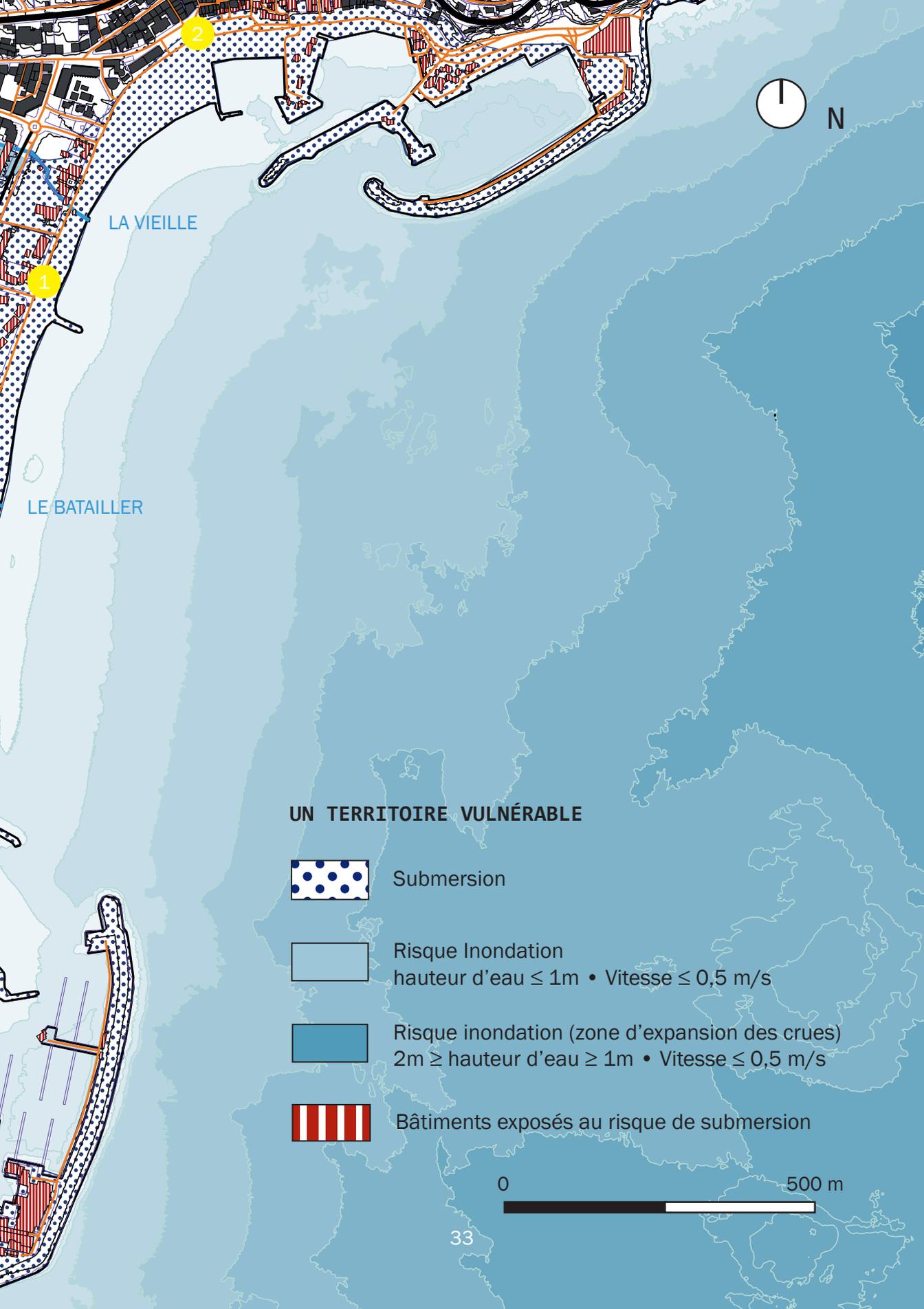
---

<sup>1</sup> Plan de prévention des risques inondations



*Inondation Janvier 2014*





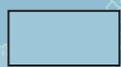
LA VIEILLE

LE BATAILLER

**UN TERRITOIRE VULNÉRABLE**



Submersion



Risque Inondation  
hauteur d'eau  $\leq 1\text{m}$  • Vitesse  $\leq 0,5\text{ m/s}$



Risque inondation (zone d'expansion des crues)  
 $2\text{m} \geq \text{hauteur d'eau} \geq 1\text{m}$  • Vitesse  $\leq 0,5\text{ m/s}$



Bâtiments exposés au risque de submersion

0 500 m

## 2) Les conséquences de la montée des eaux

Avec le phénomène d'expansion thermique des océans, l'eau devrait atteindre un niveau supérieur à 2,40 mètres à l'horizon 2100. Avec des conséquences dramatiques à la fois sur la plaine mais aussi pour le centre historique (voir croquis des impacts p.35).

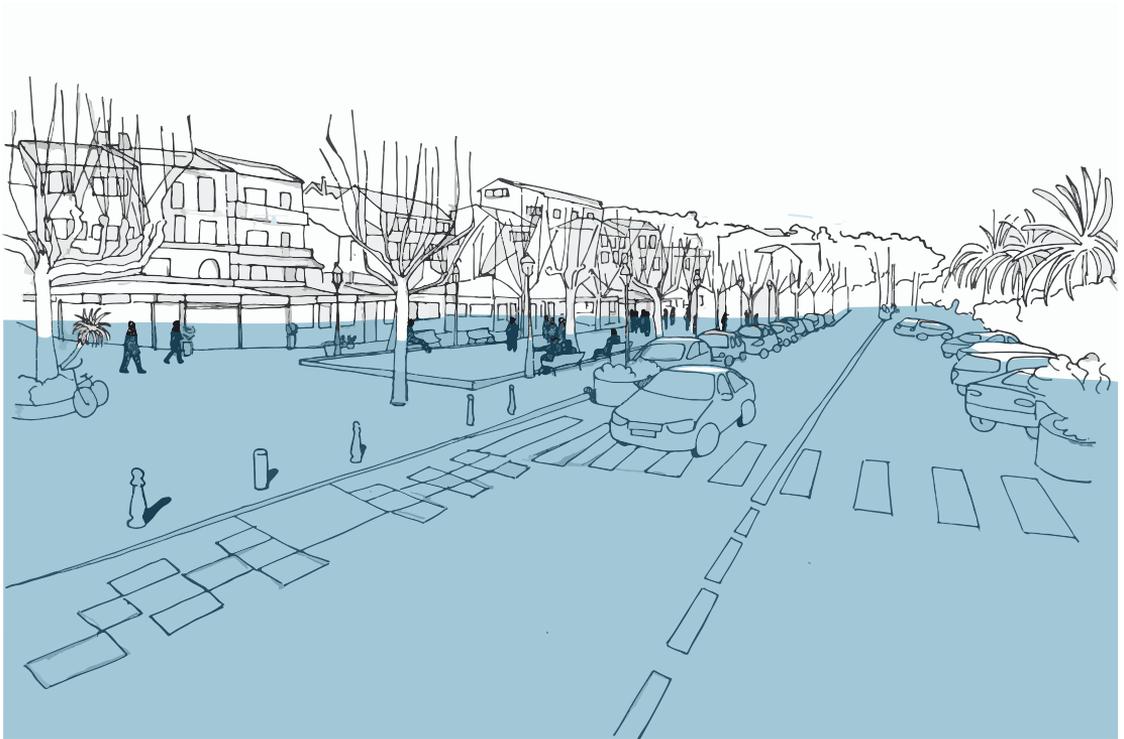
Le réchauffement climatique va s'accompagner d'épisodes météorologiques violents, de plus en plus fréquents. La montée des eaux a pour conséquences d'augmenter les risques d'inondations et submersion (voir carte des conséquences de l'urbanisation massive de la plaine p.36/37), phénomènes auxquels le Lavandou est déjà fortement exposé. En effet, l'évaporation de l'eau, provoque un courant d'air froid qui lorsqu'il se déplace est amené à rencontrer un courant d'air chaud. C'est ce qui provoque ces nombreux épisodes orageux et ces intempéries, où l'équivalent de plusieurs mois de précipitations, s'abattent sur ces régions.

Le début du mois d'octobre 2020, a été marqué par les inondations de la Vésubie dans les Alpes Maritimes, laissant plus de 5000 foyers sans électricité. La rivière a emporté sur son passage des habitations, mais aussi quelques vies humaines. Les médias ont qualifié l'épisode d'exceptionnel. Mais nous ne pouvons pas continuer à penser qu'il s'agit d'exception, lorsque, plusieurs fois par an, des évènements similaires se produisent un peu partout dans la région Provence- Alpes- Côte d'Azur.

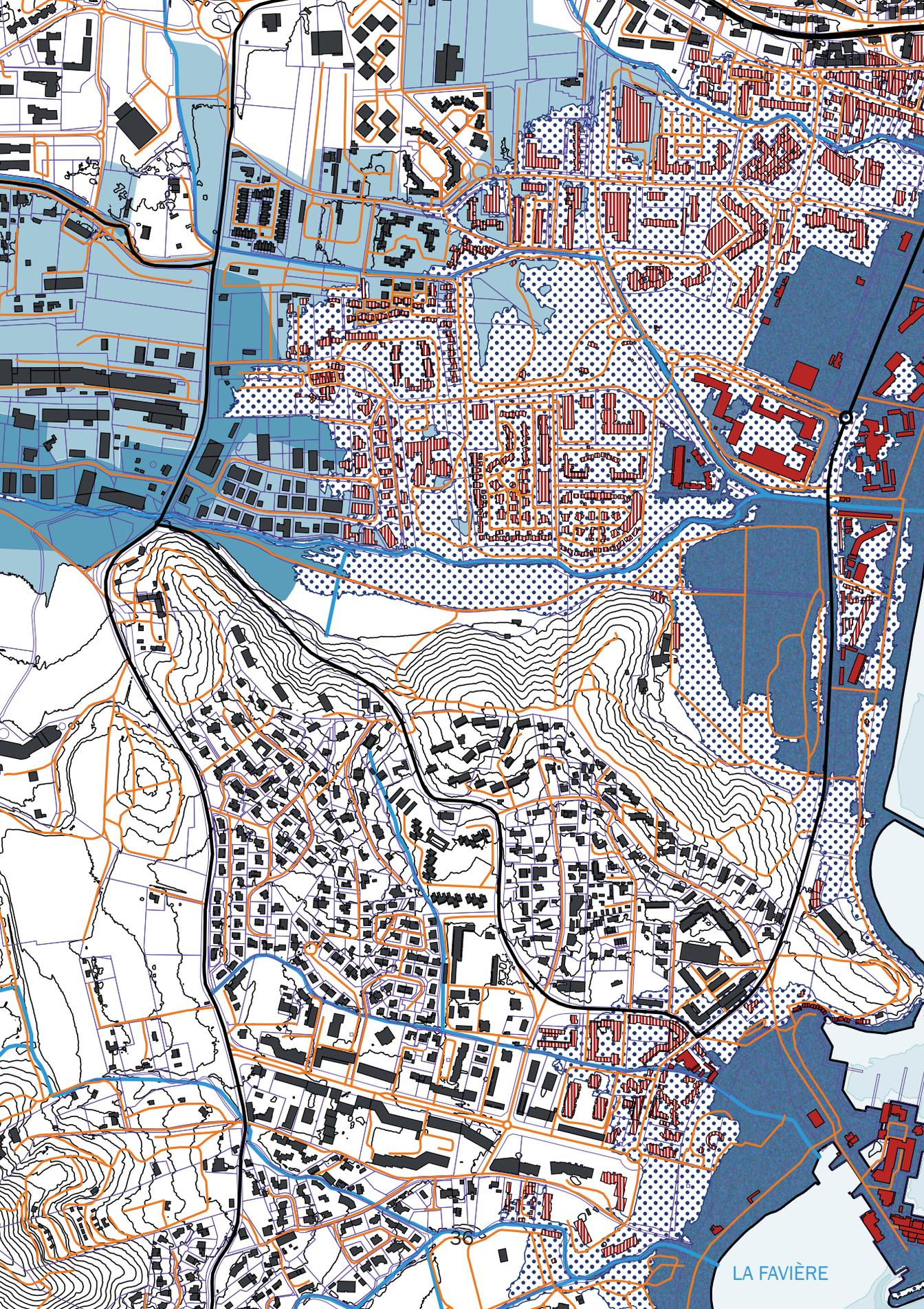
Le Lavandou pourrait bien, lui aussi, un jour prochain, se remettre d'un épisode tout aussi violent. La carte présentée à la page suivante, montre qu'une grande partie du territoire est directement impacté par la montée des eaux (1000 logements) et que la quasi-totalité est exposée au risque de submersion. La surface touchée par ces risques est considérable.

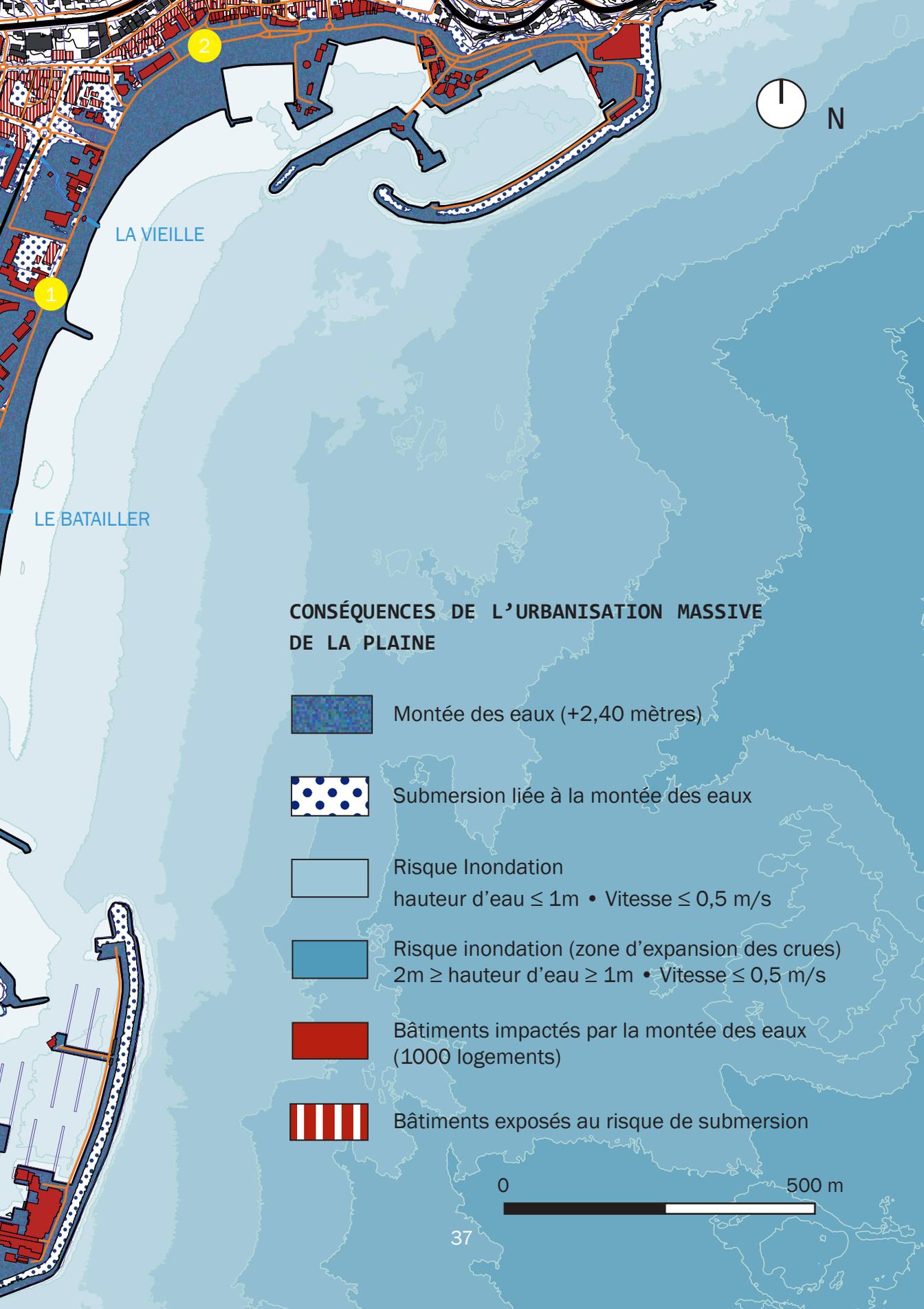


*Impact sur la plaine (vue 1)*



*Impact sur Le centre historique (vue 2)*





LA VIEILLE

LE BATAILLER

### CONSÉQUENCES DE L'URBANISATION MASSIVE DE LA PLAINE



Montée des eaux (+2,40 mètres)



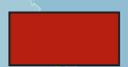
Submersion liée à la montée des eaux



Risque Inondation  
hauteur d'eau  $\leq 1\text{m}$  • Vitesse  $\leq 0,5\text{ m/s}$



Risque inondation (zone d'expansion des crues)  
 $2\text{m} \geq \text{hauteur d'eau} \geq 1\text{m}$  • Vitesse  $\leq 0,5\text{ m/s}$



Bâtiments impactés par la montée des eaux  
(1000 logements)



Bâtiments exposés au risque de submersion



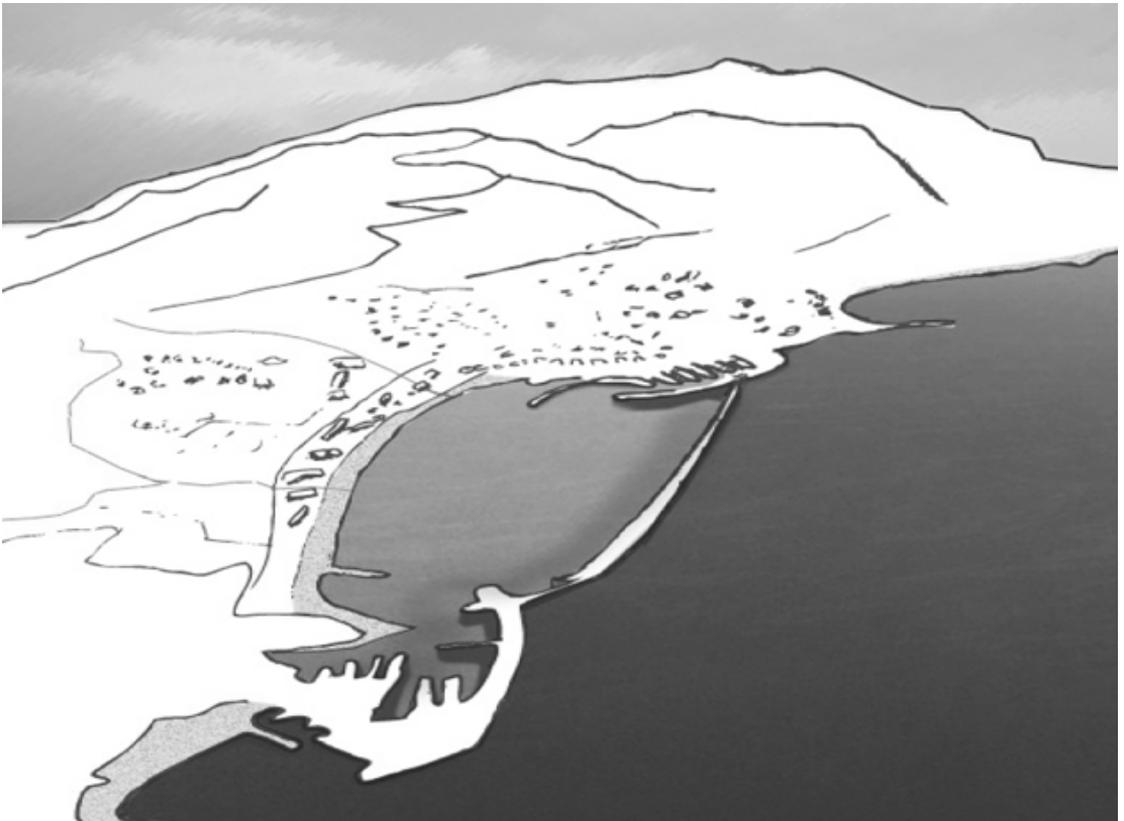
### **3) Une façade maritime amenée à disparaître**

Comme nous avons pu le constater dans les deux parties qui précèdent, le Lavandou est un territoire particulièrement vulnérable, dont la fragilité ne cessera de s'amplifier avec le temps. Un questionnement nous vient alors tout naturellement à l'esprit. Sommes-nous capables de sauver le Lavandou tel que nous le connaissons aujourd'hui ?

Pour répondre à cette problématique, nous pouvons 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 présenté ci-contre (p.39) inclurait un système d'écluse, afin de laisser entrer et sortir les bateaux des deux ports respectifs.

Bien que pharaonique et très onéreuse, cette proposition a le mérite de tout laisser en l'état. Au-delà de la complexité et des entraves à la faisabilité, cette proposition n'est malheureusement pas viable sur le long terme. Comme analysé précédemment, le territoire doit être figuré comme un organisme vivant à part entière. Pendant longtemps, par tous les moyens, l'Homme a cherché à maîtriser la nature. Aujourd'hui nous constatons que rien ne peut surpasser les forces de la nature, pas même l'intelligence des Hommes. Là où on endiguera aujourd'hui, un autre endroit pourra être dévasté demain. Autant de catastrophes qui sont des leçons d'humilité pour l'humanité.

Le territoire est une entité sensible, un être vivant qui bouge et se transforme. En ce qui concerne Le Lavandou, la construction d'une telle forteresse n'endiguerait en rien le problème de la montée des eaux. Au contraire, il ne ferait que le renforcer. En effet, 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, au fur et à mesure, avec l'impossibilité d'évacuer le surplus d'eau.



*Axonométrie utopique*

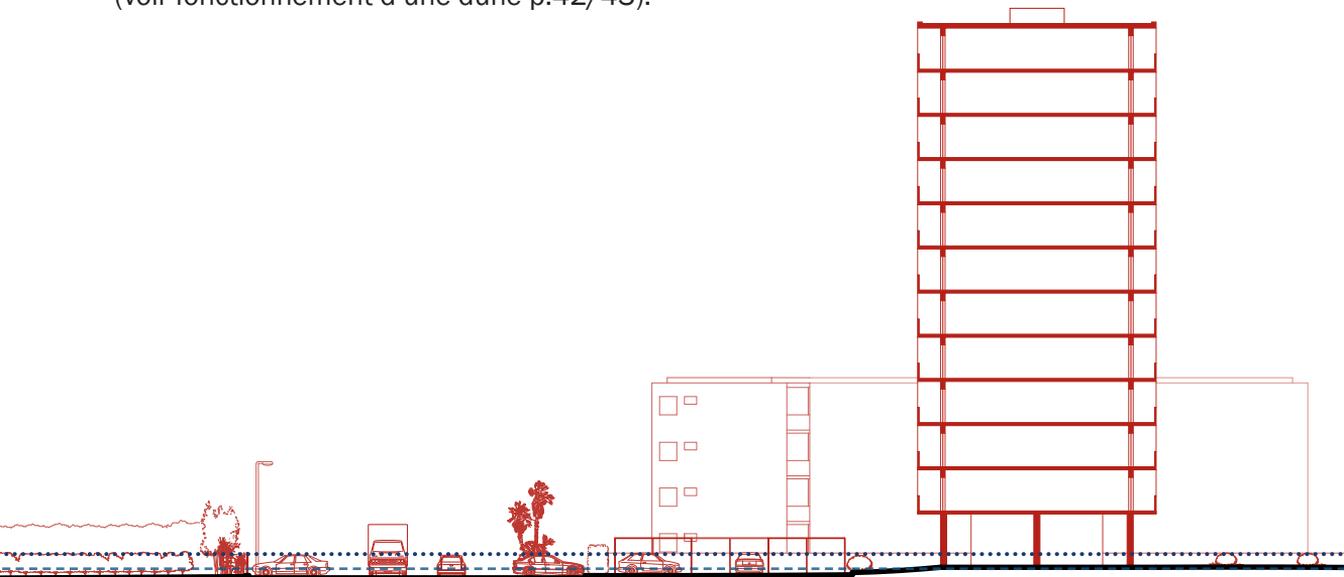
## • HORIZON 2100 : CHANGER LE RAPPORT AU LITTORAL

### 1) La restructuration de la Dune

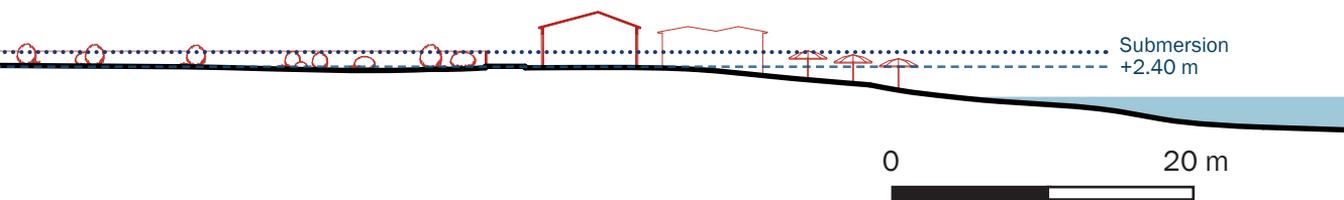
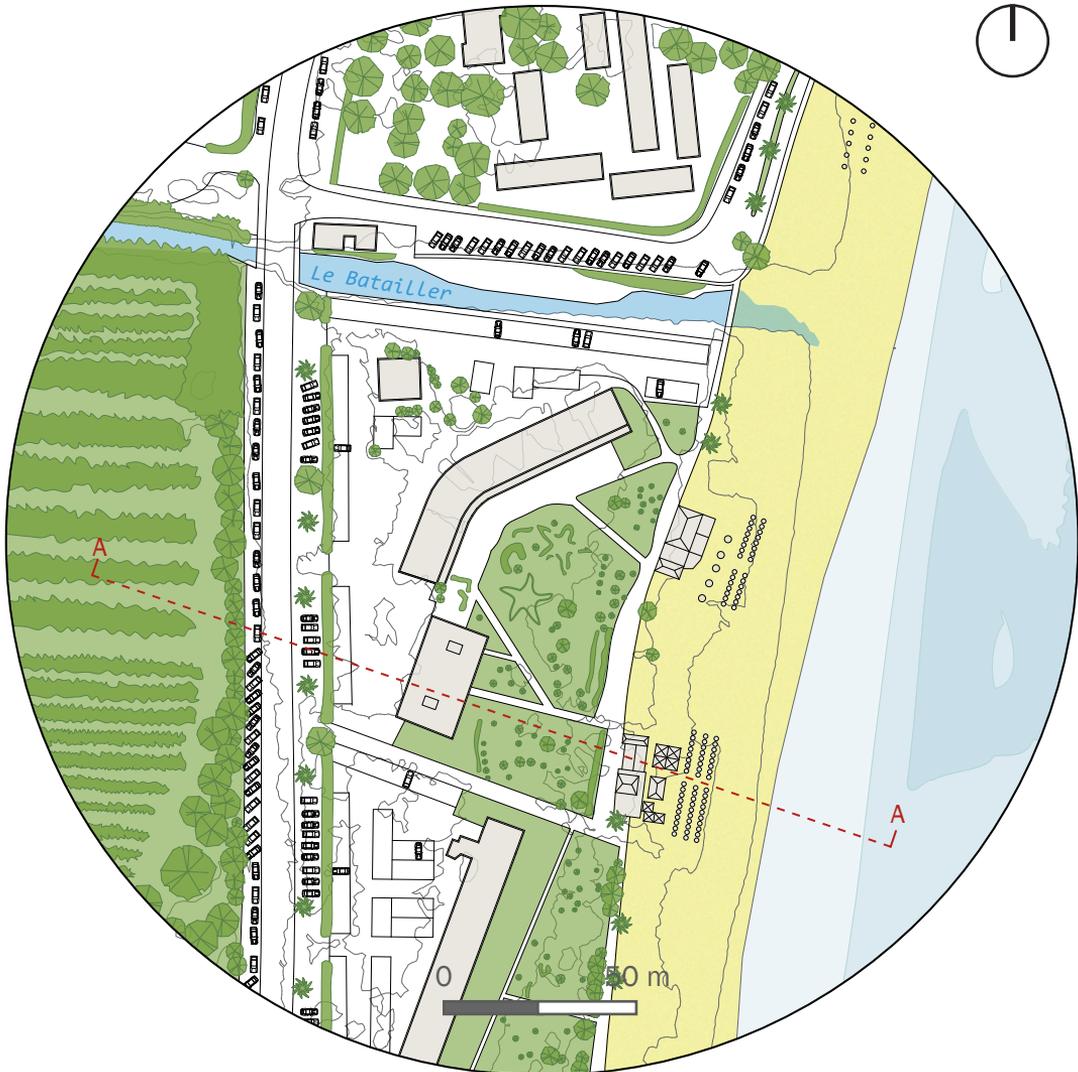
D'autre part, sur le front de mer totalement urbanisé, la dune du Lavandou est particulièrement malmenée. En effet, les activités balnéaires ne permettent pas à cet écosystème de se fixer et de perdurer dans le temps. Pourtant, la régénérescence de la dune pourrait former une barrière naturelle efficace contre les vagues de submersion qui touchent spécialement la plaine. À l'inverse, l'urbanisation contribue au phénomène d'érosion qui touche les côtes sableuses. La dune pourrait s'avérer une stratégie efficace face à la montée des eaux.

La fréquentation des plages en été est telle que la végétation a tendance à disparaître. Le sable ne peut plus s'accumuler et se fixer correctement. Aujourd'hui on peine à distinguer ce patrimoine paysager. Pour que la dune du Lavandou retrouve son aspect d'antan, le démantèlement de tous les bâtiments en front de mer sera inévitable.

Le Batailler et la Vieille déposent des alluvions sur la côte, ces alluvions permettront, une fois le sol dégagée et assaini, la restructuration de la dune. C'est un processus qui est long, et dont, on ne peut déterminer, avec exactitude la forme. Par conséquent, il est plus judicieux de préparer, en premier lieu, l'arrière de la dune. Ce qui signifie que l'on aménagera, tout d'abord, une zone de pré-verdissement (voir plan de phasage, à partir de la p.50). Ce pré-verdissement a pour objectif : améliorer la qualité des sols qu'on renaturera, d'une part, et aider la dune à se fixer le plus rapidement possible, d'autre part (voir fonctionnement d'une dune p.42/43).



COUPE AA ÉTAT EXISTANT ÉCHELLE 1:500



L'eau ne va pas monter, de deux mètres quarante, d'un seul coup. Si bien que l'on peut tout à fait envisager de pré-verdir dans un premier temps, en laissant les habitants profiter encore de leurs habitations en front de mer. Et lorsqu'il sera encore temps, par la suite, on procédera à la démolition de ces bâtiments pour permettre à la dune de se régénérer.

C'est pour toutes ces raisons que repenser le rapport au littoral, à l'horizon 2100, est essentiel. Ce front bâti est condamné à disparaître. Il faut accepter que rien, dans ce monde, n'est immuable. Le phénomène de la montée des eaux et toutes les conséquences qui s'en suivent ne sont que la porte ouverte à un renouveau.

#### • FONCTIONNEMENT D'UN COMPLEXE DUNAIRE :

De la plage vers l'intérieur des terres, se succèdent des unités de paysage par bandes qui forment un complexe dunaire. Chaque unité se distingue par une forme de végétation caractéristique. Cette zone littorale prends diverses allures, en fonction de plusieurs facteurs, comme : le taux de salinité, la puissance du vent, la quantité de sable transporté. L'ensemble constitue un sol malléable et instable.

- La dune verte (aussi dénommée : dune embryonnaire). Il s'agit de la base de la dune mobile sur laquelle la végétation pionnière, des hauts de plage, vient s'installer : renouée maritime, pourpier de mer, panicaut maritime ... Ces plantes favorisent l'apparition de micro-organismes dans le sol et participent à l'installation de buttes sableuses. Ces dernières peuvent aboutir à une petite banquette surélevée, de quelques décimètres, par rapport au haut de plage. Cette dune est normalement éphémère car, elle finit balayée par les vagues ou les tempêtes ; mais elle peut aussi, parfois, se transformer en un autre type de dune plus évoluée.

- La dune blanche (ou jaune) est la partie mobile du complexe. Cette partie du littoral est colonisée par l'Oyat, une plante qui fixe la dune et qui a la particularité d'avoir une faible teneur saline. On retrouve également d'autres espèces, psammophiles, le long de cette dune. Cette dernière se caractérise par une falaise sableuse externe, un plateau dunaire parties vives de la dune. Mais auquel succède une dune semi-fixée qui n'est pas aussi marquée par la déformation du vent. Une végétation un peu plus dense et en tapis peut s'y implanter.

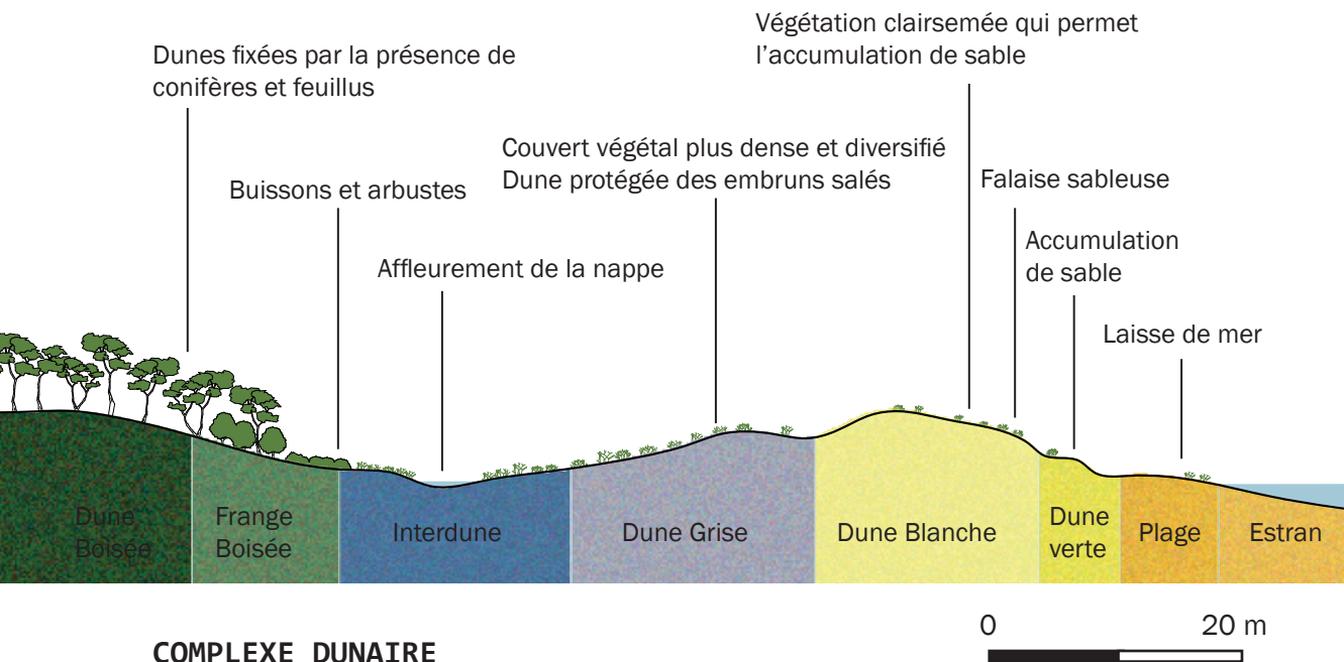
- La dune grise (dune fixée) est protégée du vent et des embruns salés grâce à la dune blanche. Des plantes herbacées (thym serpolet, chardon champêtre, raisin de mer ... ) succèdent aux espèces pionnières des dunes blanche et verte. Le sable enrichi en matière organique se métamorphose en pelouse tapie de mousses et lichens.

- L'inter-dune, située à l'arrière de la dune grise est une zone humide naturelle ou artificielle qui est en contact avec la nappe phréatique. C'est une réserve, pour les oiseaux migrateurs, très riche en termes de biodiversité.
- La dune brune (ou frange boisée) est la zone pré-forestière. Elle se manifeste par la présence de buissons et d'arbustes (saule des dunes, rosiers, argousier, églantier ...).
- La dune boisée est, elle, caractérisée par la présence de feuillus et de conifères.

Il est important de laisser de l'espace à la dune vierge pour que ces écosystèmes puissent être préservés.

Lors de la période estivale, quelques aménagements éphémères et légers pourront y être implantés. Le Lavandou pourrait ainsi continuer d'attirer des touristes, mais, en quête d'une vision plus respectueuse de l'environnement. Un tourisme maîtrisé laisse le temps à la nature de se régénérer.

Hors saison, ces installations estivales seraient démontées mais, les habitants pourraient tout de même profiter de cette réserve verte pour s'y promener.

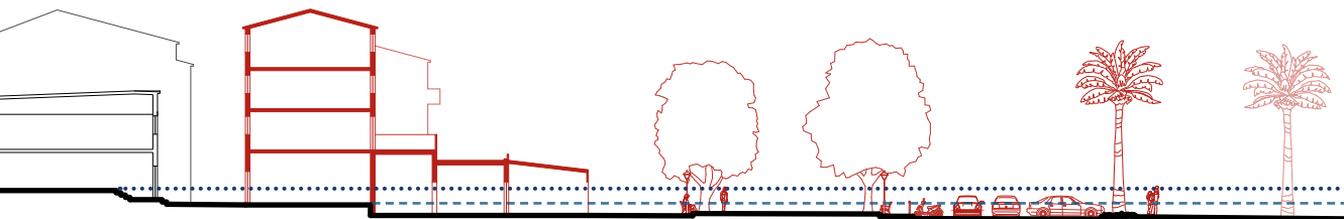


## 2) La préservation du centre historique

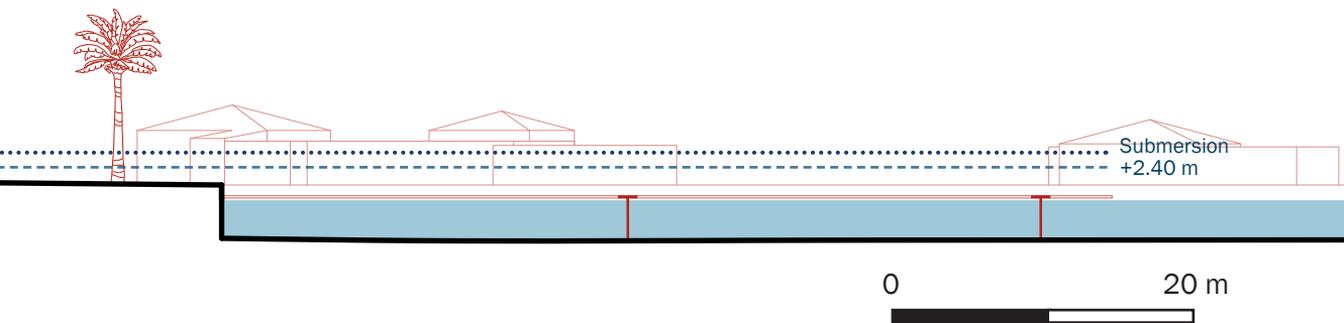
Comme nous avons pu le souligner dans la partie II (2), la montée des eaux a des conséquences dramatiques sur la partie la plus anciennes de la ville.

Alors que la démolition du front bâti se révèle nécessaire, dans la plaine. La préservation du centre historique est envisageable. Nous pouvons sauver le cœur du Lavandou.

La coupe de l'état existant, ci-dessous, et celle qui envisage l'avenir du Lavandou en 2100, p.46/47, montre le principe de rehaussement des quais.

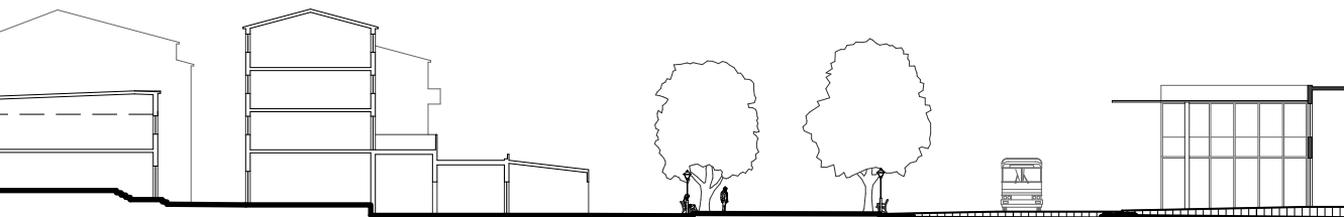


COUPE BB ÉTAT EXISTANT ÉCHELLE 1:500

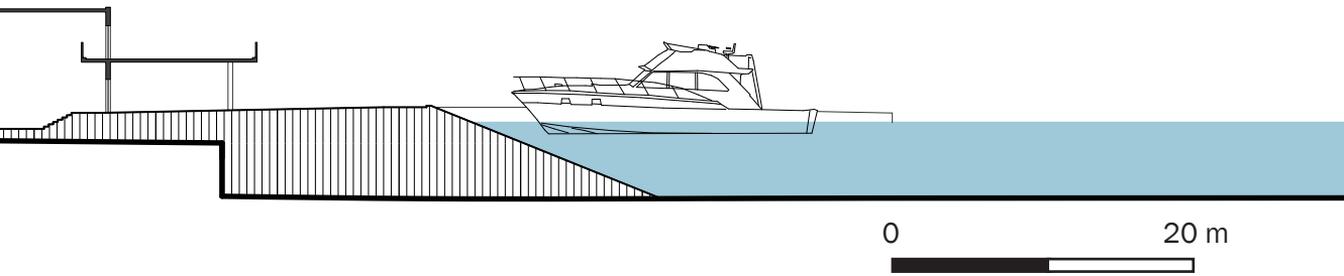
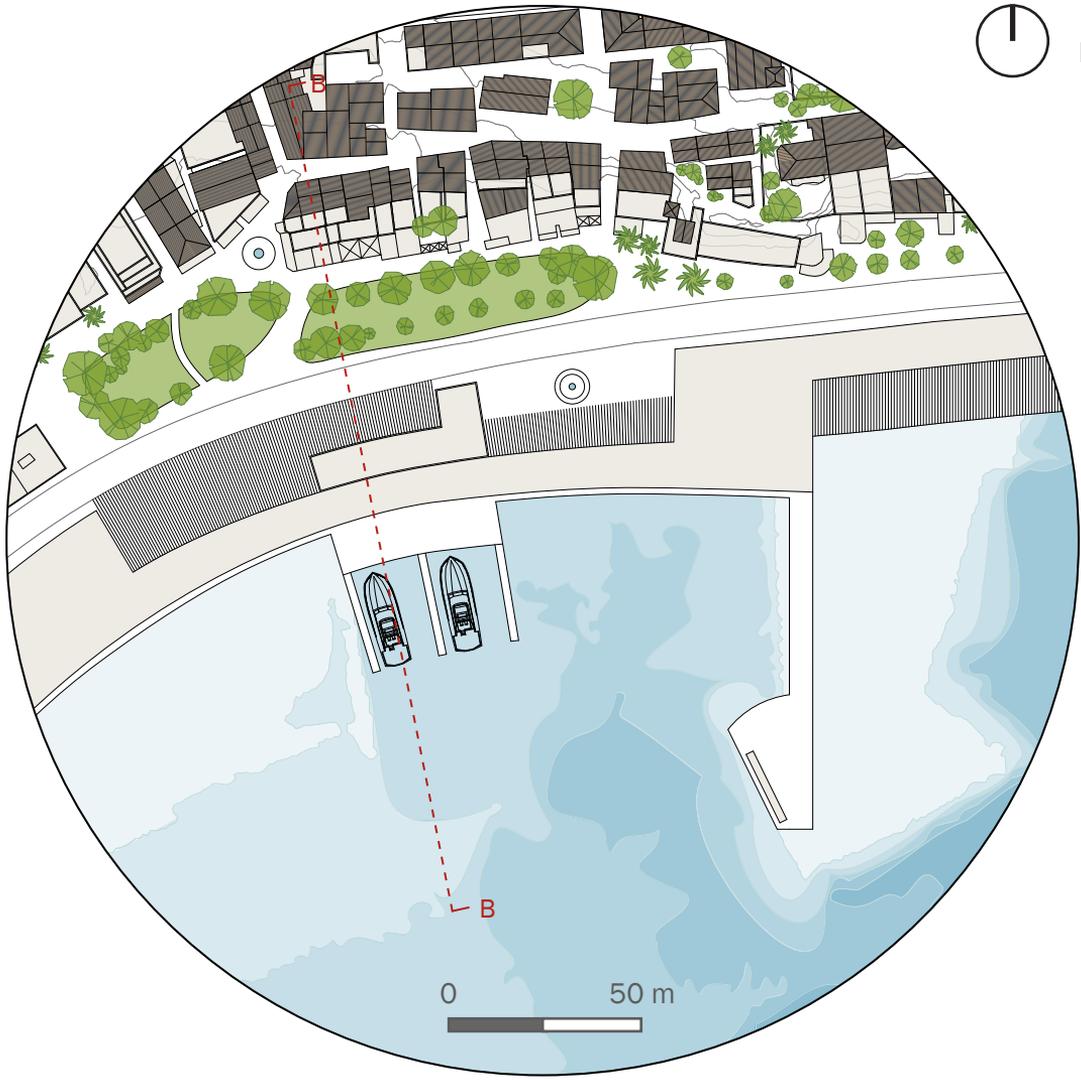


À l'horizon 2100, tous les équipements balnéaires : Gare Maritime, Capitainerie, Centre de plongée, Centre administratif et le Centre de location de plaisance seront ensevelis par l'eau. C'est également la plage de l'Anglade, la Médiathèque, la Place du Marché ainsi que de nombreux commerces, hôtels et habitations qui seront submergés, si nous n'intervenons pas.

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. A cet endroit, les équipements, que l'on ne pourra, malheureusement, pas sauvegarder en l'état seront malgré tout réintégrés sur ce nouveau front.



**PRINCIPE DE REHAUSSEMENT DES QUAIS ÉCHELLE 1:500**



### 3) Résilience et protection des dispositifs complémentaires

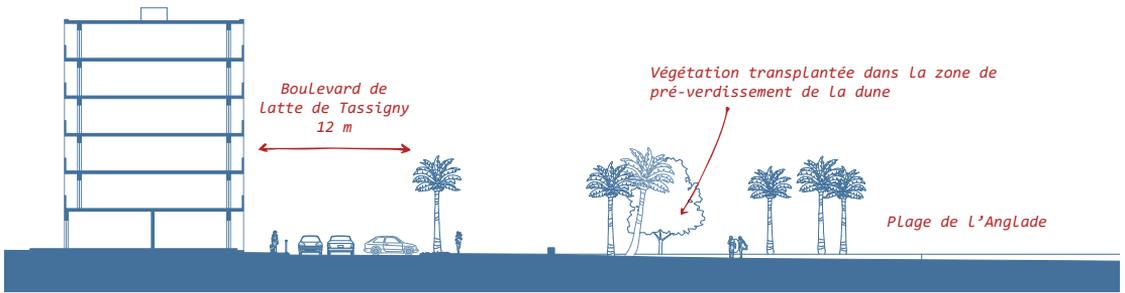
La mise en place de ces stratégies se déroulera de manière progressive. Démolir et accepter la résilience de la plaine permettra au centre d'être protégé. Les débris, issus, des démolitions des bâtiments de la plaine, serviront au remblayage du rehaussement des quais du centre. La même stratégie, a été envisagée pour les installations portuaires (comme le montre les schémas ci-dessous), mais l'eau viendra naturellement les recouvrir, il n'est pas nécessaire de dépenser de l'énergie pour leur démantèlement.

De la même manière, la reconfiguration des voiries du centre et l'installation du projet de rehaussement des quais exigent l'extraction de certains espaces plantés. Le Lavandou est réputé pour la multitude de ses espèces ensemencées et disséminées, un peu partout, sur son territoire. Il serait dommage de ne pas se réapproprier cette végétation déjà existante, pour requalifier la zone de pré-verdissement de la plaine.

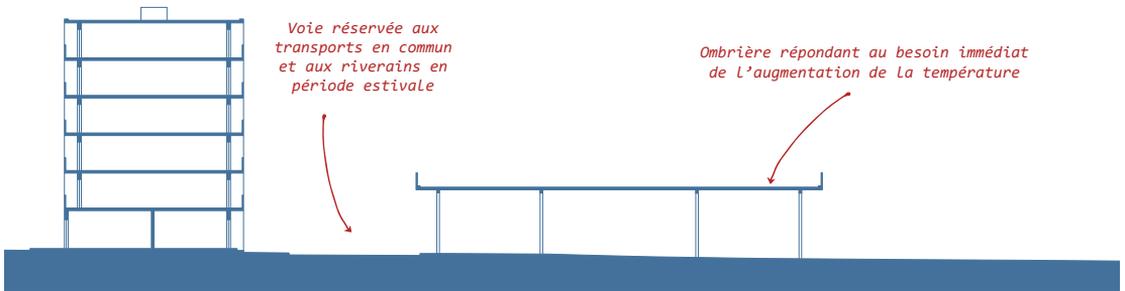


*Schéma évolutif de La déconstruction du port*

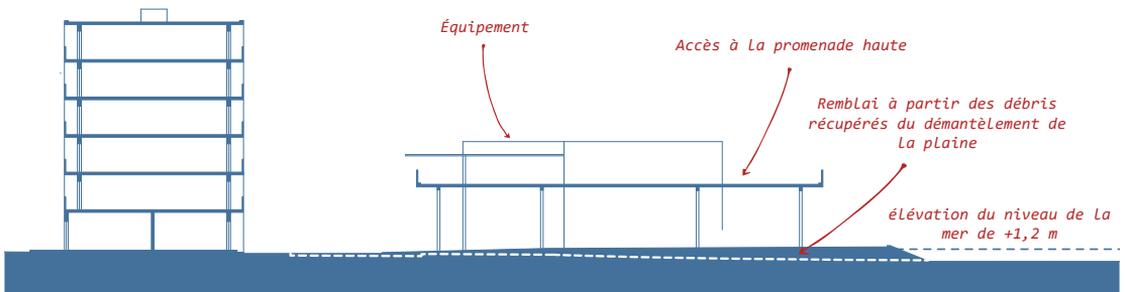




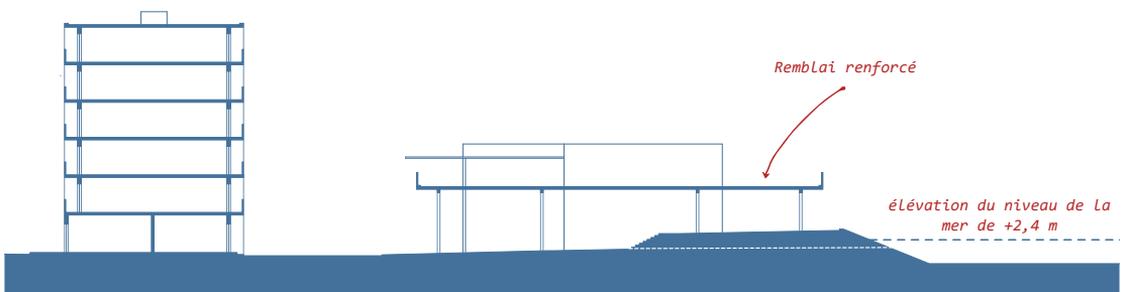
2020



2030

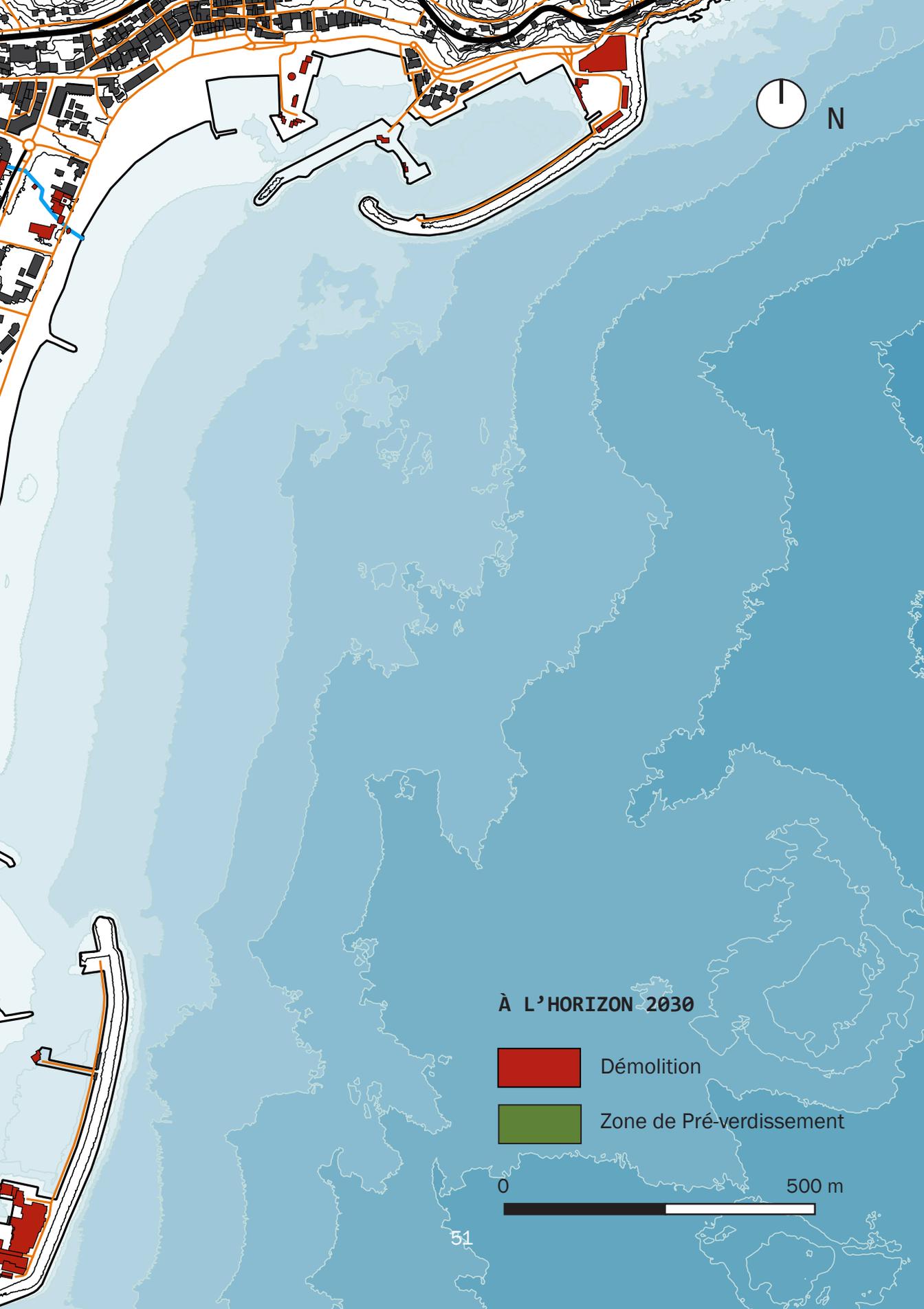


2060



2100





À L'HORIZON 2030



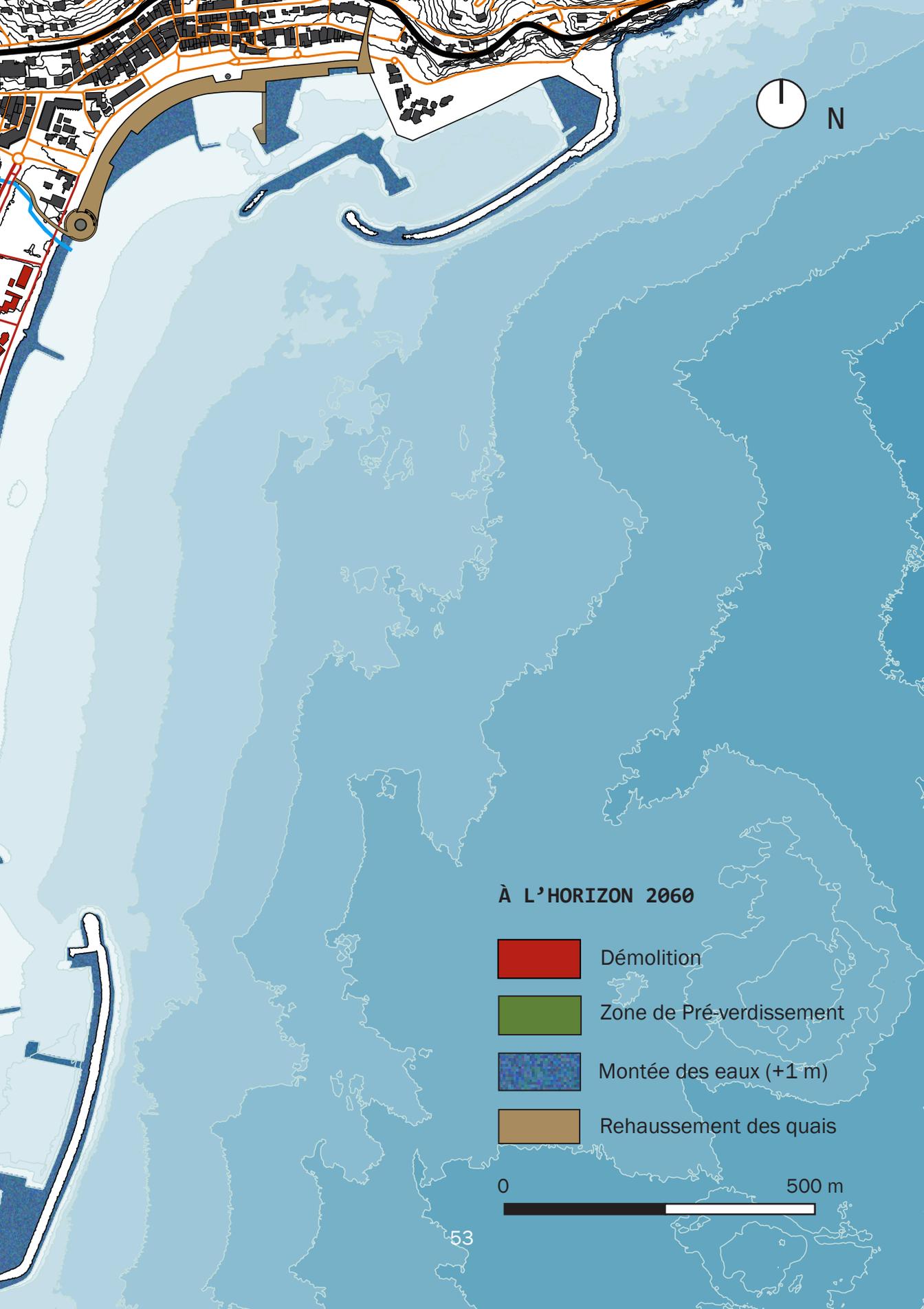
Démolition



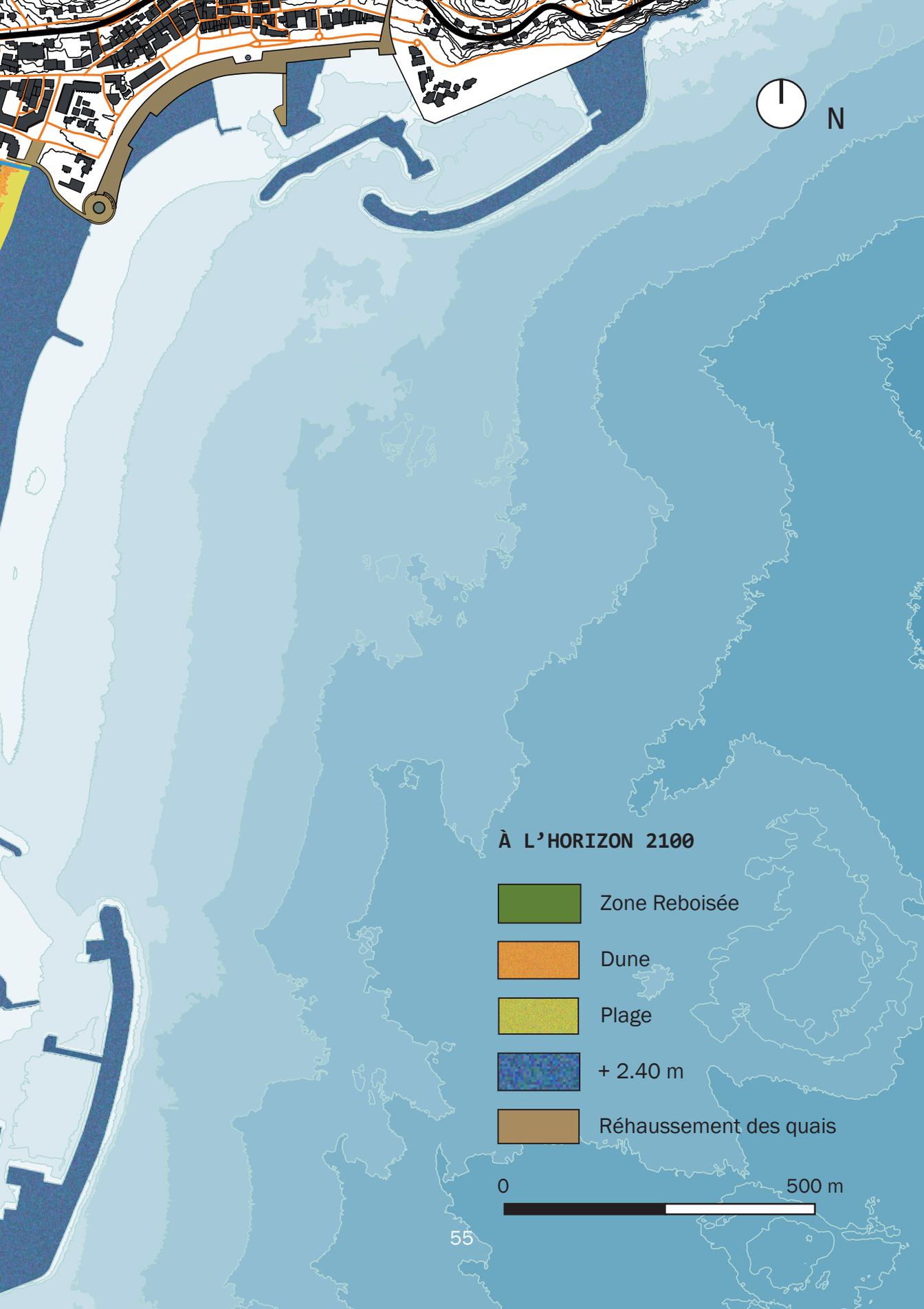
Zone de Pré-verdissement











**À L'HORIZON 2100**

-  Zone Reboisée
-  Dune
-  Plage
-  + 2.40 m
-  Réhaussement des quais





## LIVRET II

*Le ciel, La ville et La mer...  
un parcours aux diverses tonalités*

## • INTRODUCTION (LE MODÈLE DE LA MARQUISE)

Aujourd'hui, se projeter à l'horizon 2100, si lointain, semble s'avérer un exercice assez énigmatique. On manque souvent de repères pour entreprendre cette démarche. Ce processus m'a fait réaliser à quel point, un jeune architecte comme moi, est imprégné et formaté par les apprentissages et références transmis par l'École d'Architecture. Les savoirs assimilés, au cours de ces six années, ont permis, progressivement, de découvrir chaque nouveau site de projet avec une intention particulière et une nouvelle approche. Mais comment penser et concevoir un projet lorsque tant de facteurs hypothétiques rentrent dans sa composante.

Ce Projet de fin d'études a mobilisé mes capacités d'analyse de site, et m'a aussi demandé de puiser dans les situations que j'avais déjà vécues tout comme dans celles qui pouvaient faire écho aux possibles contraintes du futur. L'une d'entre elles, très marquante, est mon échange universitaire, à S. Carlos au Brésil, en 2018/2019. Ce long séjour dans l'hémisphère sud m'a ouverte et sensibilisée à d'autres points de références, peu étudiées à l'ENSA Marseille. Car se projeter à l'horizon 2100, ce n'est pas seulement changer de temporalité, mais, c'est aussi, avant tout, faire face à un changement de climat. C'est exactement ce que j'ai vécu en étudiant au Brésil pendant une année. J'ai dû m'adapter à un climat tropical et aux contraintes de celui-ci. Au cours de ce séjour, mes références en d'architecture ont été bouleversées.

Scruter, arpenter, expérimenter ce qui se pratique ailleurs, m'a permis d'envisager de concevoir ici, même si c'est dans quelques décennies encore. Voilà ce qui a été la base de ma réflexion.

D'après la définition du dictionnaire Larousse : une marquise est un auvent vitré protégeant un quai de gare, une porte d'entrée, un perron, ou encore une devanture de magasin...

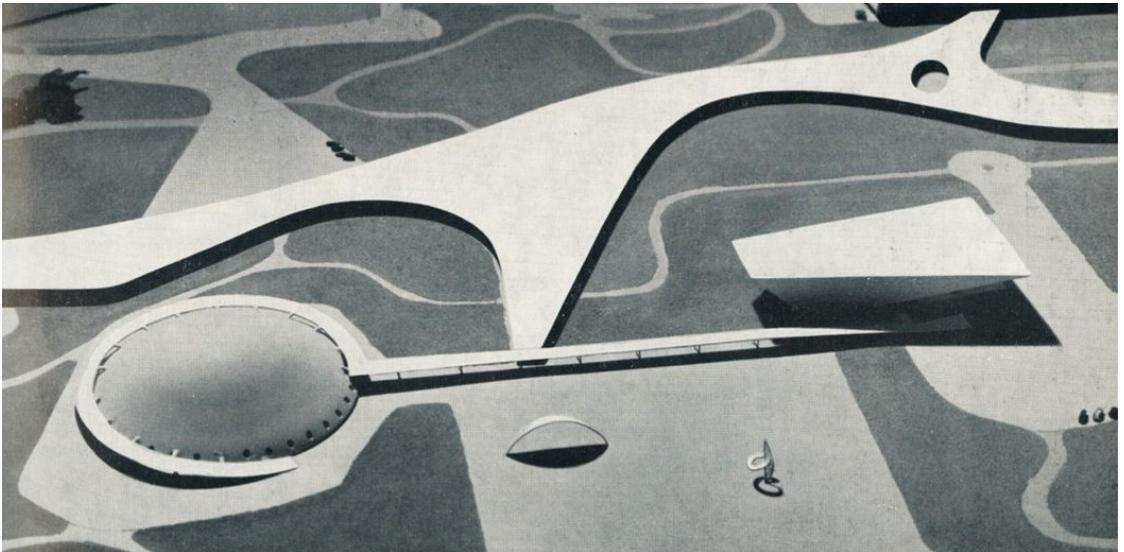
Au Brésil, cet élément architectural prend des proportions monumentales (voir plan du parc Ibirapuera p.62/63). Là-bas, cette réalisation a été rendue très populaire par les grands architectes modernes brésiliens et en particulier, Oscar Niemeyer.

Le parc Ibirapuera est un lieu absolument incontournable, de la capitale économique, de ce pays continent. C'est une véritable oasis en plein cœur de la mégapole. Dans ce projet, la Marquise est l'élément structurant, elle fait le lien entre les différents éléments du programme et du paysage, imaginés par Burle Marx<sup>1</sup>.

La Marquise du parc Ibirapuera est un véritable lieu de vie. On s'y promène, on y pratique toute sorte de sport ; skate, jogging, vélo... ou on sirote simplement une eau de coco, agréablement, dans la fraîcheur de cette infrastructure, à l'abri du soleil. (voir photographies page 60/61)

---

1 Célèbre Architecte-paysagiste Brésilien (1909-1994)



*Maquette du Parc Ibirapuera - São Paulo - Oscar Niemeyer - 1954*



*Photographies de La marquises - Manuel Sá - 2018*



PLANO DE PARQUE IBIRAPUERA - SÃO PAULO - OSCAR NIEMEYER - 1954

LEGENDA

1. ÁREAS DE SERVIÇOS

2. ÁREAS DE RECREAÇÃO

3. ÁREAS DE CULTURA

4. ÁREAS DE CONVÊNIO

5. ÁREAS DE SERVIÇOS

6. ÁREAS DE RECREAÇÃO

7. ÁREAS DE CULTURA

8. ÁREAS DE CONVÊNIO

9. ÁREAS DE SERVIÇOS

10. ÁREAS DE RECREAÇÃO

11. ÁREAS DE CULTURA

12. ÁREAS DE CONVÊNIO

13. ÁREAS DE SERVIÇOS

14. ÁREAS DE RECREAÇÃO

15. ÁREAS DE CULTURA

16. ÁREAS DE CONVÊNIO

17. ÁREAS DE SERVIÇOS

18. ÁREAS DE RECREAÇÃO

19. ÁREAS DE CULTURA

20. ÁREAS DE CONVÊNIO

21. ÁREAS DE SERVIÇOS

22. ÁREAS DE RECREAÇÃO

23. ÁREAS DE CULTURA

24. ÁREAS DE CONVÊNIO

25. ÁREAS DE SERVIÇOS

26. ÁREAS DE RECREAÇÃO

27. ÁREAS DE CULTURA

28. ÁREAS DE CONVÊNIO

29. ÁREAS DE SERVIÇOS

30. ÁREAS DE RECREAÇÃO

31. ÁREAS DE CULTURA

32. ÁREAS DE CONVÊNIO

33. ÁREAS DE SERVIÇOS

34. ÁREAS DE RECREAÇÃO

35. ÁREAS DE CULTURA

36. ÁREAS DE CONVÊNIO

37. ÁREAS DE SERVIÇOS

38. ÁREAS DE RECREAÇÃO

39. ÁREAS DE CULTURA

40. ÁREAS DE CONVÊNIO

41. ÁREAS DE SERVIÇOS

42. ÁREAS DE RECREAÇÃO

43. ÁREAS DE CULTURA

44. ÁREAS DE CONVÊNIO

45. ÁREAS DE SERVIÇOS

46. ÁREAS DE RECREAÇÃO

47. ÁREAS DE CULTURA

48. ÁREAS DE CONVÊNIO

49. ÁREAS DE SERVIÇOS

50. ÁREAS DE RECREAÇÃO

51. ÁREAS DE CULTURA

52. ÁREAS DE CONVÊNIO

53. ÁREAS DE SERVIÇOS

54. ÁREAS DE RECREAÇÃO

55. ÁREAS DE CULTURA

56. ÁREAS DE CONVÊNIO

57. ÁREAS DE SERVIÇOS

58. ÁREAS DE RECREAÇÃO

59. ÁREAS DE CULTURA

60. ÁREAS DE CONVÊNIO

61. ÁREAS DE SERVIÇOS

62. ÁREAS DE RECREAÇÃO

63. ÁREAS DE CULTURA

64. ÁREAS DE CONVÊNIO

65. ÁREAS DE SERVIÇOS

66. ÁREAS DE RECREAÇÃO

67. ÁREAS DE CULTURA

68. ÁREAS DE CONVÊNIO

69. ÁREAS DE SERVIÇOS

70. ÁREAS DE RECREAÇÃO

71. ÁREAS DE CULTURA

72. ÁREAS DE CONVÊNIO

73. ÁREAS DE SERVIÇOS

74. ÁREAS DE RECREAÇÃO

75. ÁREAS DE CULTURA

76. ÁREAS DE CONVÊNIO

77. ÁREAS DE SERVIÇOS

78. ÁREAS DE RECREAÇÃO

79. ÁREAS DE CULTURA

80. ÁREAS DE CONVÊNIO

81. ÁREAS DE SERVIÇOS

82. ÁREAS DE RECREAÇÃO

83. ÁREAS DE CULTURA

84. ÁREAS DE CONVÊNIO

85. ÁREAS DE SERVIÇOS

86. ÁREAS DE RECREAÇÃO

87. ÁREAS DE CULTURA

88. ÁREAS DE CONVÊNIO

89. ÁREAS DE SERVIÇOS

90. ÁREAS DE RECREAÇÃO

91. ÁREAS DE CULTURA

92. ÁREAS DE CONVÊNIO

93. ÁREAS DE SERVIÇOS

94. ÁREAS DE RECREAÇÃO

95. ÁREAS DE CULTURA

96. ÁREAS DE CONVÊNIO

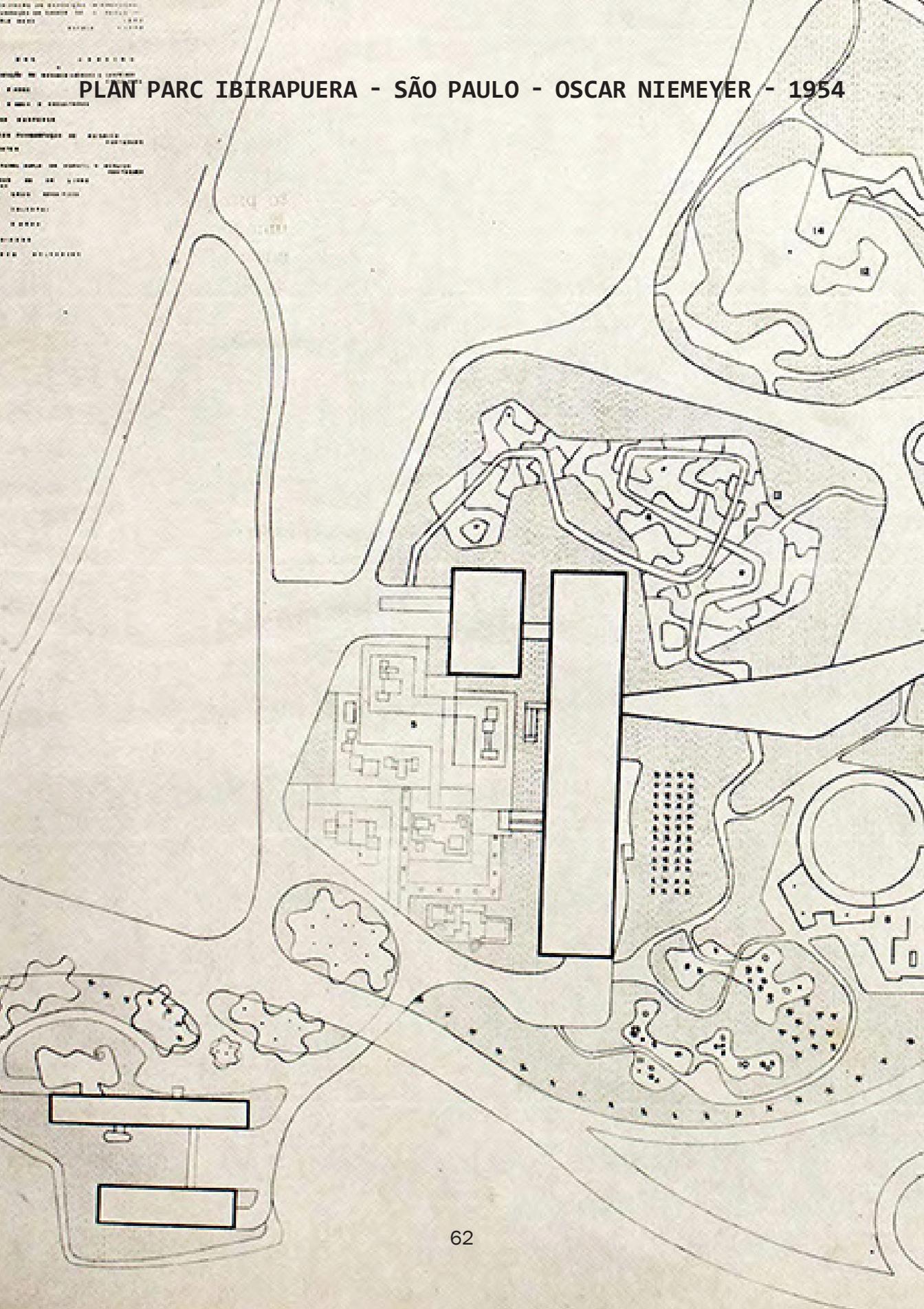
97. ÁREAS DE SERVIÇOS

98. ÁREAS DE RECREAÇÃO

99. ÁREAS DE CULTURA

100. ÁREAS DE CONVÊNIO

# PLAN PARC IBIRAPUERA - SÃO PAULO - OSCAR NIEMEYER - 1954

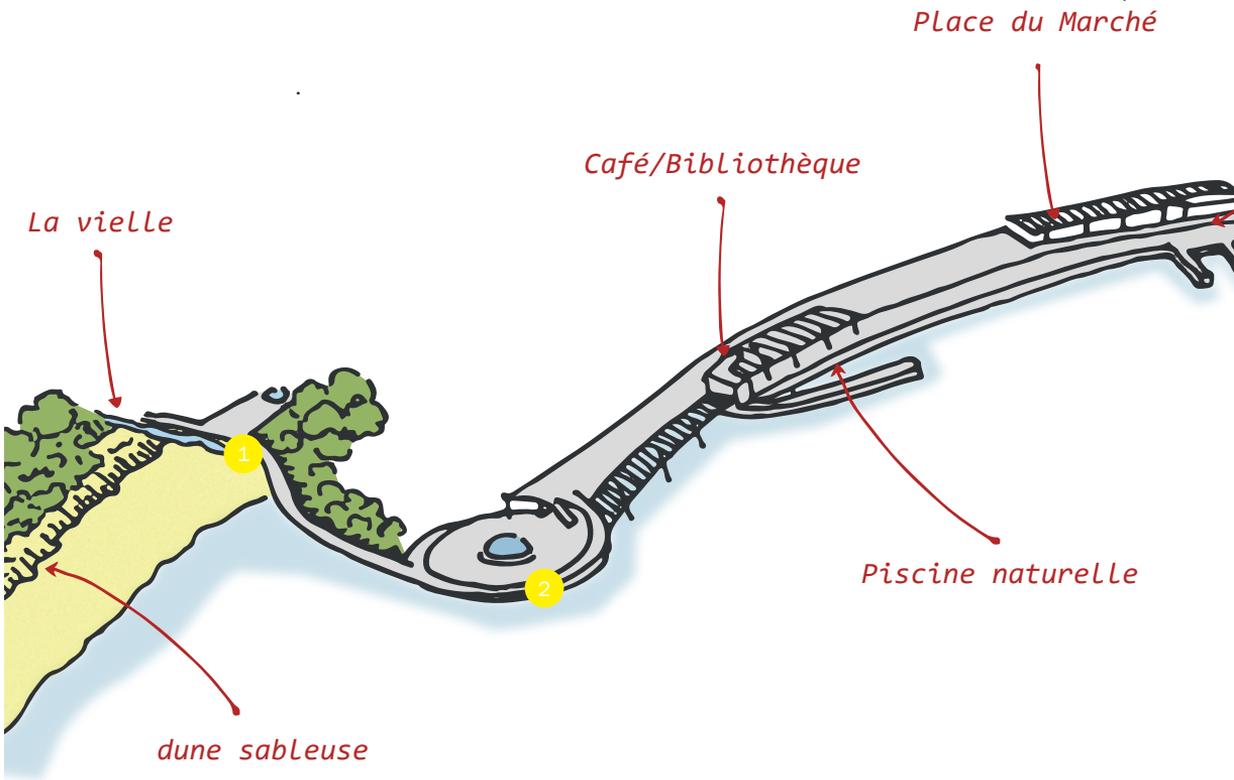




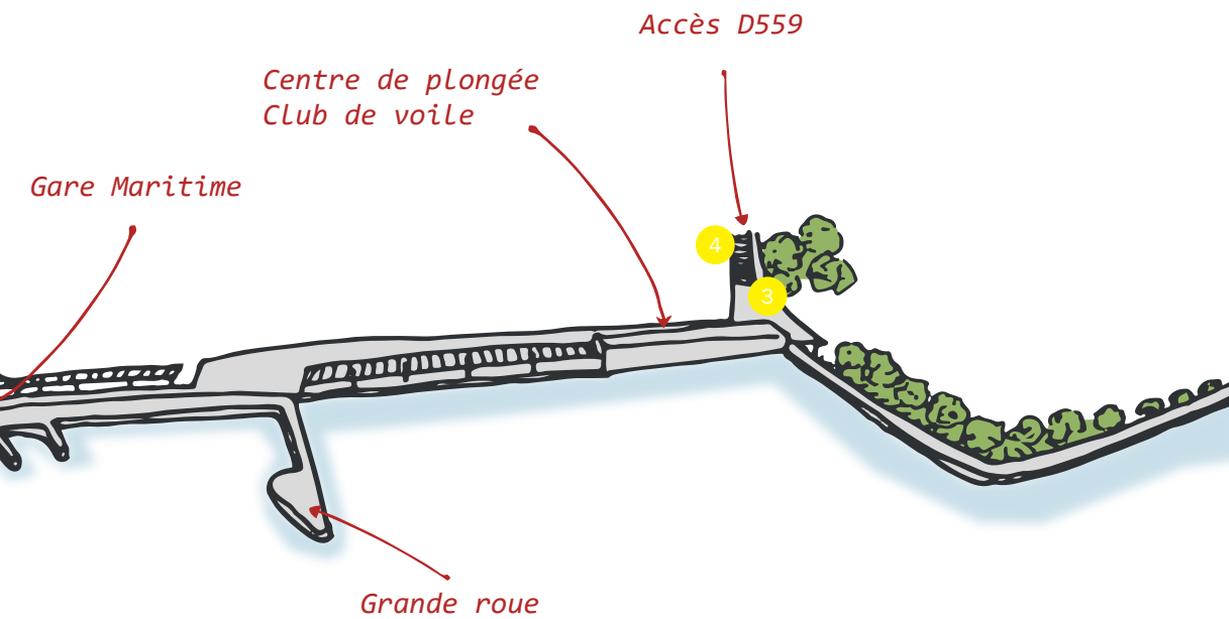
0 50 100 m



• PARCOURIR



*Axonométrie du programmatique*

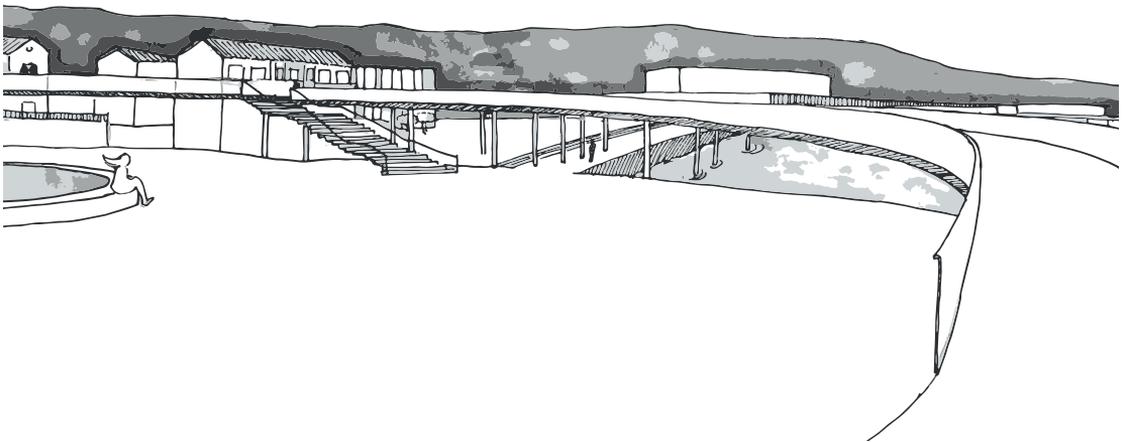


## 1) Passage du sol naturel au sol urbain



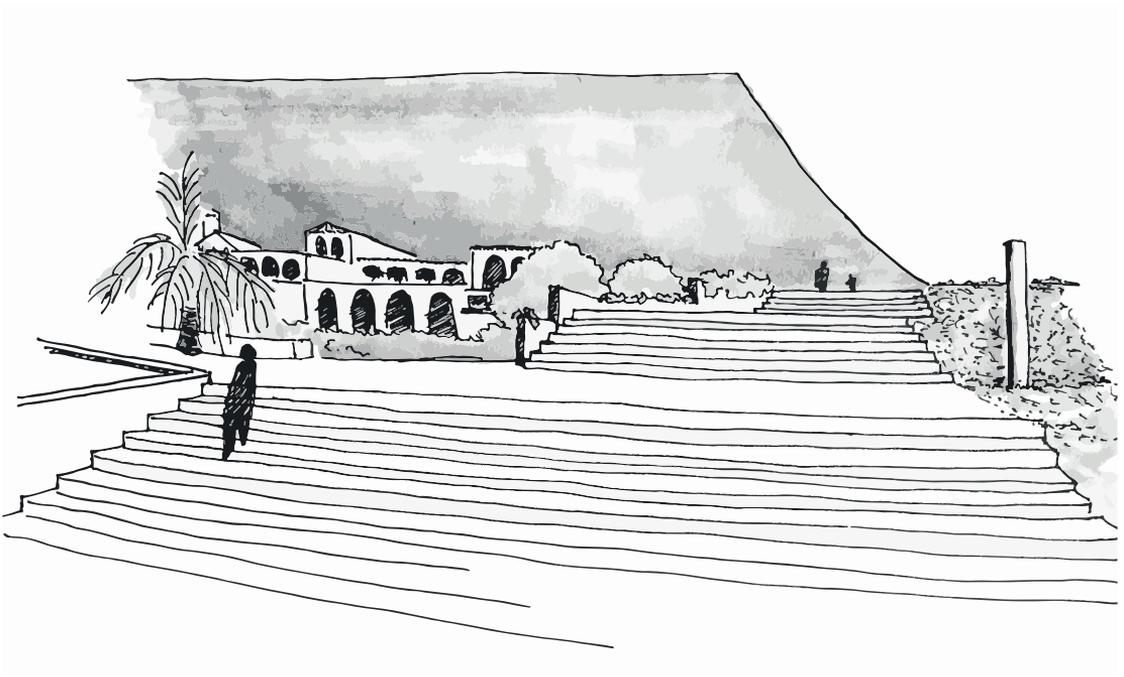
*Une Transition douce entre la plage et la ville* 1

## 2) Ville et mer, l'entre-deux



*L'accès à La promenade haute* 2

### 3) Mouvement Ascendant, Mouvement Descendant



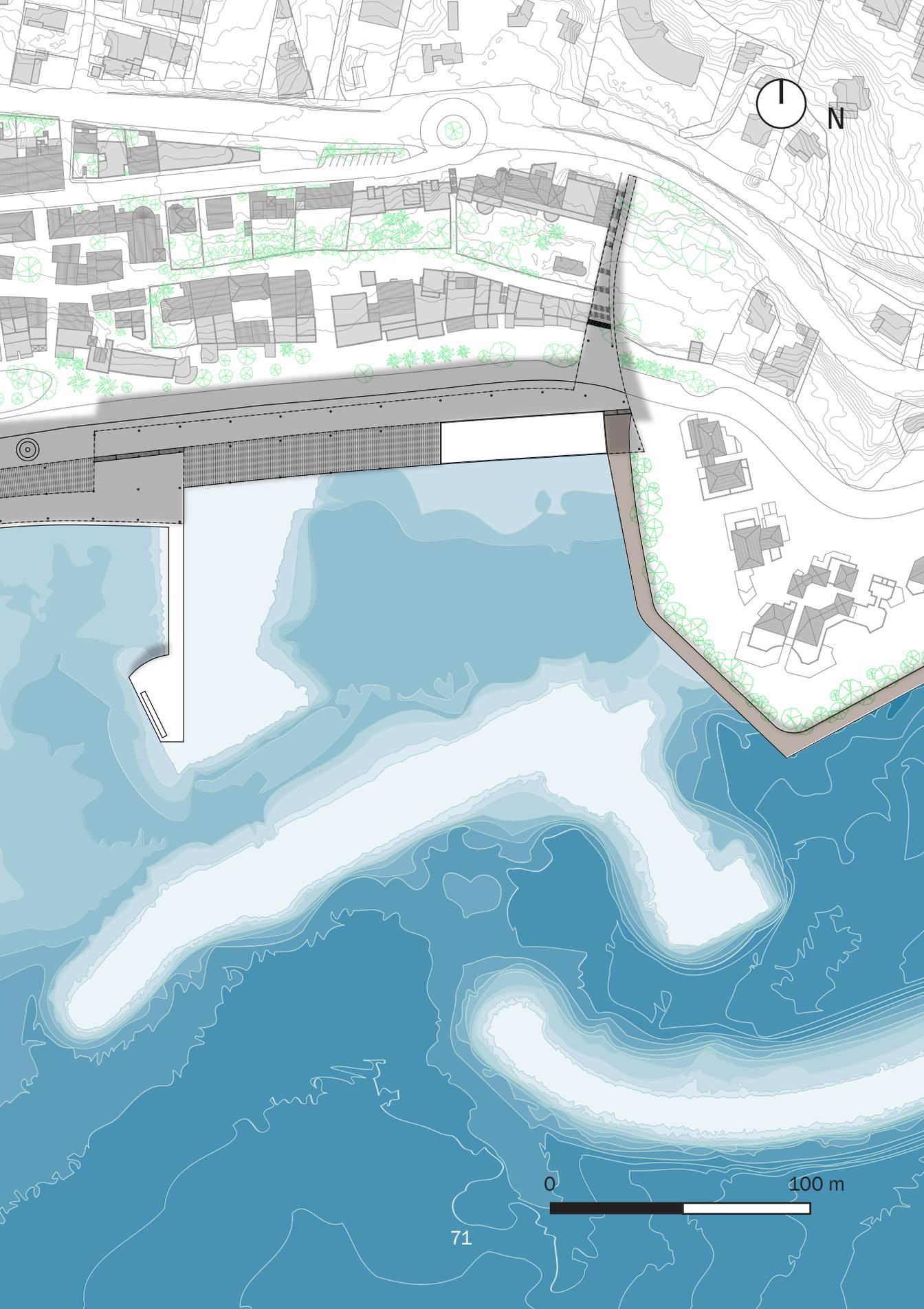
*La remontée vers La D559* 3



*L'attraction de La mer depuis Les hauteurs de La ville* 4

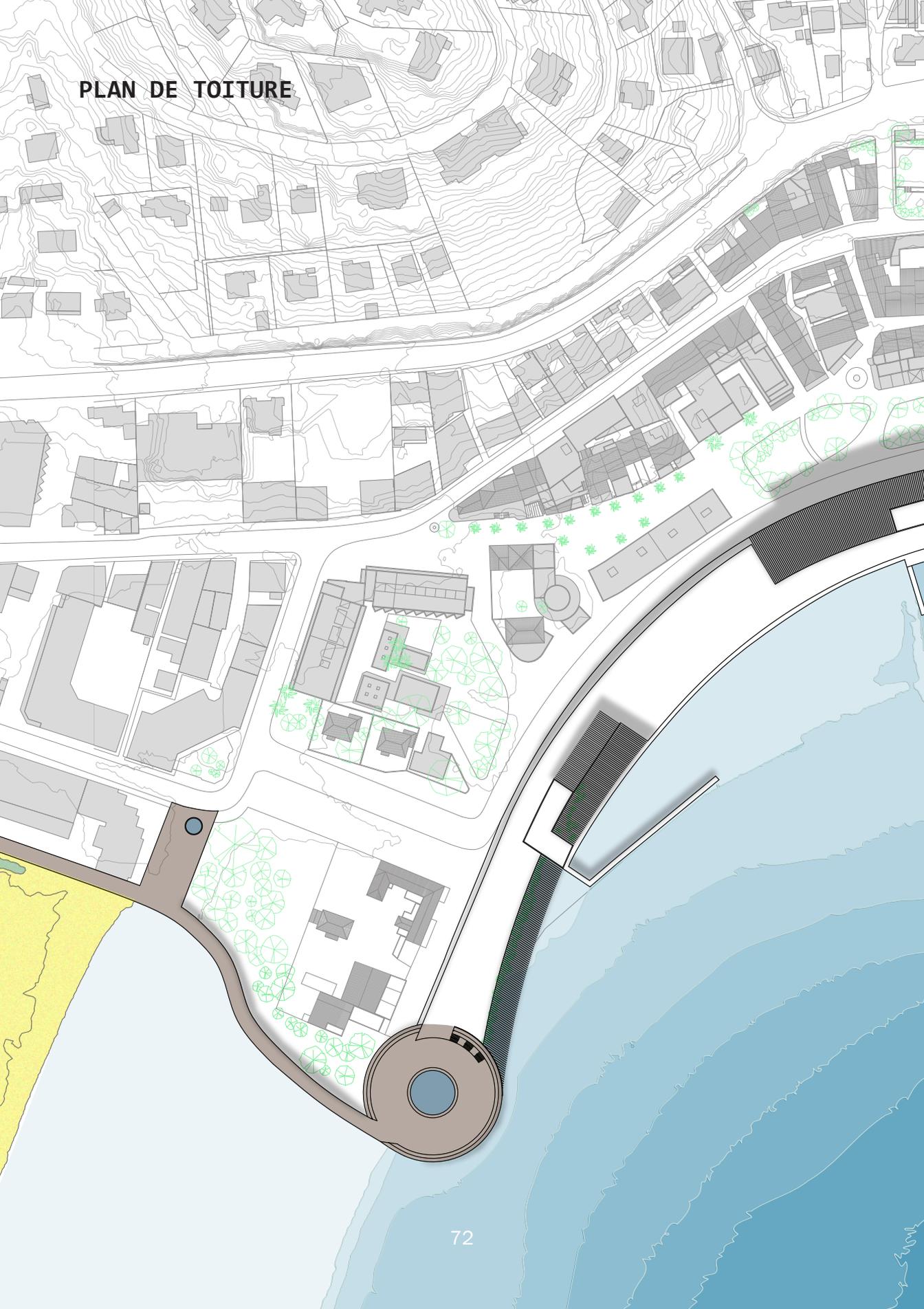
# PLAN DE REZ-DE-CHAUSSÉE

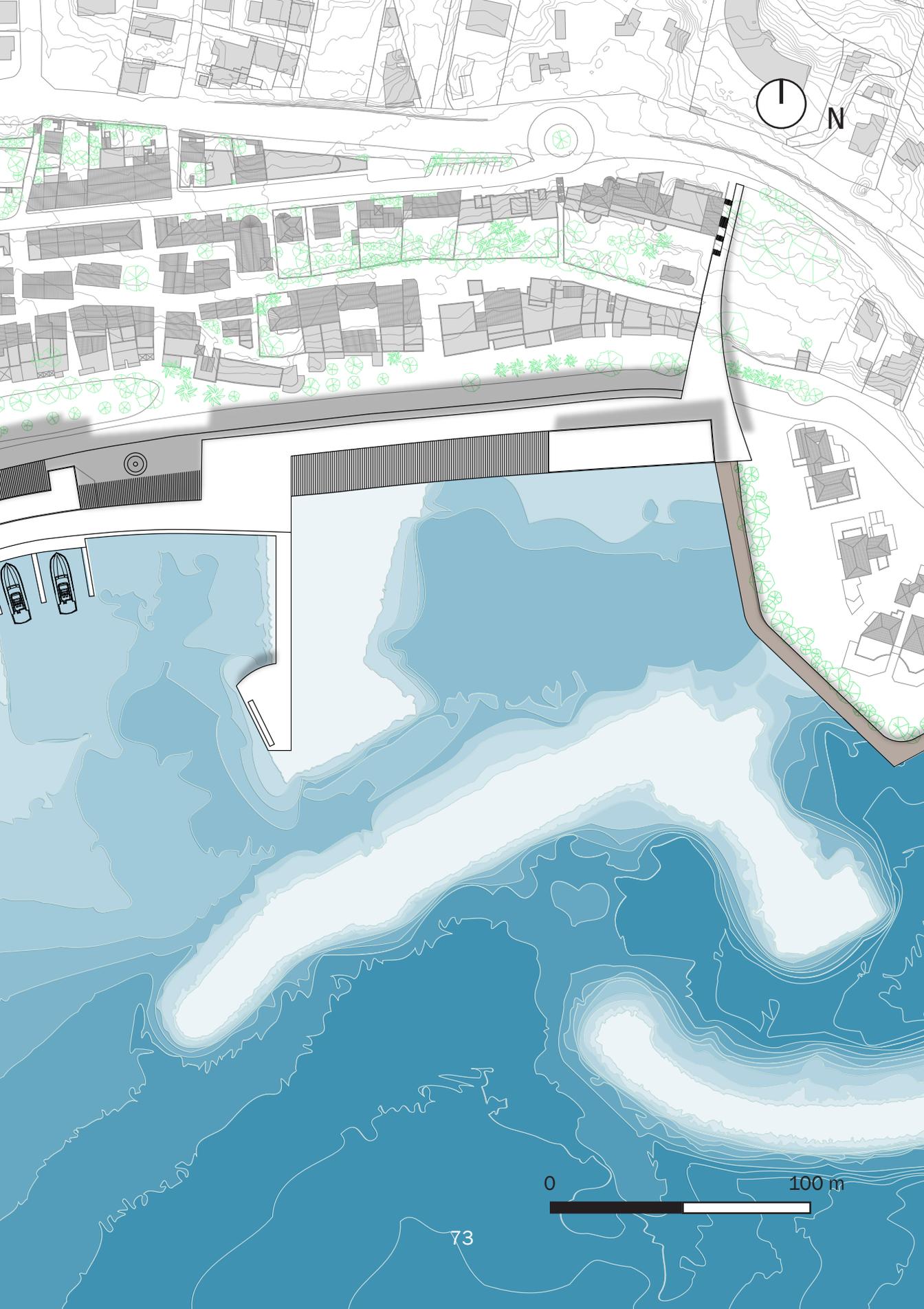




71

# PLAN DE TOITURE





73



## • CONCLUSION

La fragilité du territoire du Lavandou se révèle, à bien des égards, être une très grande force, dans l'avenir. 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, celle qu'il mérite réellement, alors son avenir se présente de manière beaucoup plus optimiste. Cet avenir se joue, sur le juste équilibre, entre nature (restructuration de la dune) et architecture (projet). L'un ne peut pas être dissocié de l'autre.

L'architecture, n'est pas l'ennemie de la Nature, bien au contraire. Même si elle se veut pérenne, elle peut, néanmoins, se penser de manière évolutive. La Nature est une force créatrice incroyable et une source d'inspiration inépuisable. Sur Terre, chaque être-vivant est régi par son propre cycle : avec une phase de croissance et une phase de décroissance. Il semble essentiel de prendre en compte ce facteur dans le processus créatif. C'est une des postures possibles d'emprunter pour une architecture raisonnée et écoresponsable.

## • SOURCES

### -Bibliographie :

EXPÉRIMENTATIONS ET INNOVATIONS DES PROGRAMMES RÉSIDENTIELS DE VACANCES DANS LA PÉRIODE DES «TRENTE GLORIEUSES».

LE CAS DU LITTORAL VAROIS - THÈSE - LABORATOIRE INAMA - ENSA MARSEILLE - PASCALE BARTOLI - 2014

### -Articles :

AMÉNAGEMENTS TOURISTIQUES SUR LA CÔTE D'AZUR - L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI - N°118 - 1964/1965  
P. 36/38

### -Documentaire :

HABITER LES PENTES DU LITTORAL VAROIS - HYÈRES : MALTAE - GIRIER CRISTHIAN - 2006

### -Webographie :

[HTTPS://WWW.ECOLOGIE.GOUV.FR/TRAVAUX-DU-GIEC](https://www.ecologie.gouv.fr/travaux-du-giec)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=YKB-UE\\_I7Y8&FEATURE=YOUTU.BE](https://www.youtube.com/watch?v=YKB-UE_I7Y8&feature=youtu.be)

[HTTPS://WWW.INSEE.FR/FR/STATISTIQUES/2011101?GEO=COM-83070](https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-83070)

[HTTPS://LE-LAVANDOU.FR/URBANISME/](https://le-lavandou.fr/urbanisme/)

[HTTPS://PORTDULAVANDOU.COM/HISTORIQUE-DU-PORT/](https://portdulavandou.com/historique-du-port/)

[HTTPS://FR.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/LE\\_LAVANDOU](https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Lavandou)

[HTTPS://LE-LAVANDOU.FR/WP-CONTENT/UPLOADS/2019/11/DOSSIER\\_VILLES\\_VILLAGES\\_FLEURIS\\_LAVAN-DOU\\_2019\\_WEB.PDF](https://le-lavandou.fr/wp-content/uploads/2019/11/DOSSIER_VILLES_VILLAGES_FLEURIS_LAVAN-DOU_2019_WEB.PDF)

### -Iconographie :

[HTTPS://WWW.SURVOLDEFRANCE.FR/AFFICHAGE2.PHP?&PHOTOGRAPHE=ARMAND+BILLAULT&F=40&IMG=8823&PREV\\_SUIV\\_LINK=1](https://www.survoldefrance.fr/affichage2.php?&photographe=Armand+Billault&f=40&img=8823&prev_suiv_link=1)

[HTTPS://WWW.ANNUAIRE-MAIRIE.FR/PHOTO-LE-LAVANDOU.HTML](https://www.annuaire-mairie.fr/photo-le-lavandou.html)

[HTTPS://WWW.DELCAMPE.NET/FR/CARTES-POSTALES/EUROPE/FRANCE/83-VAR/LE-LAVANDOU](https://www.delcampe.net/fr/cartes-postales/europe/france/83-var/le-lavandou)

[HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/](https://www.geoportail.gouv.fr/)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?APP=DESKTOP&V=NBn133LBEZA](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=NBn133LBEZA)

[HTTPS://WWW.ARCHDAILY.COM.BR/BR/898302/CLASSICOS-DA-ARQUITETURA-AS-ARQUITETURAS-DO-PARQUE-IBI-RAPUERA-OSCAR-NIEMEYER/5B4CAB40F197CCAA1C0001FA-CLASSICOS-DA-ARQUITETURA-AS-ARQUITETURAS-DO-PARQUE-IBIRAPUERA-OSCAR-NIEMEYER-FOTO?NEXT\\_PROJECT=NO](https://www.archdaily.com.br/br/898302/classicos-da-arquitetura-as-arquiteturas-do-parque-ibi-rapuera-oscar-niemeyer/5b4cab40f197ccaa1c0001fa-classicos-da-arquitetura-as-arquiteturas-do-parque-ibirapuera-oscar-niemeyer-foto?next_project=no)



