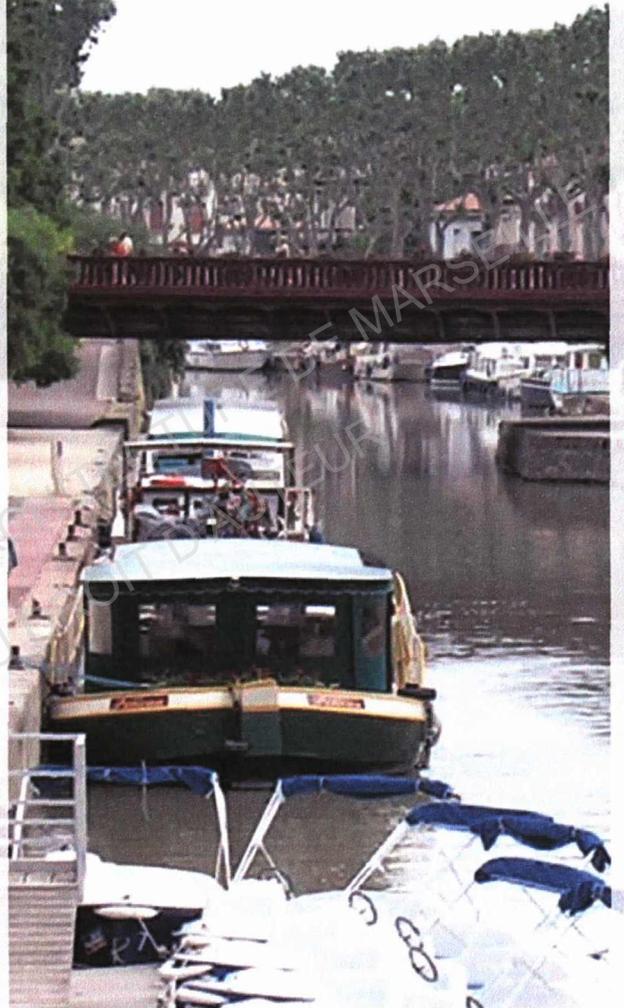


**ECOLE D'ARCHITECTURE
DE MARSEILLE LUMINY**

**TRAVAIL PERSONNEL DE FIN D'ETUDES
SESSION JUILLET 2005**



**ENTRE LA TERRE ET L'EAU
LAS MARINAS DE NARBONNE**

**ETUDIANT
ERIC GUELF
DIRECTEUR D'ETUDES
CARLOS PIZARRO**



TOUTE REPRODUCTION MÊME
PARTIELLE EST INTERDITE,
sans autorisation des
propriétaires des droits
LOI DU 11.03.1957

72560

Ecole d'Architecture de Marseille Luminy
Service documentation
184, Avenue de Luminy
13288 MARSEILLE Cedex 9 - C.924

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

RESEAU DES
BIBLIOTHEQUES



I00000000632201

Etudiant : Eric GUEIFI

Directeur d'études : Carlos PIZARRO

« Entre la Terre et L'eau : Las Marinas de Narbonne »

résumé du mémoire :

L'enjeu du projet : maîtriser l'eau pour pouvoir construire en zone inondable.

A l'heure actuelle de nombreuses villes françaises doivent faire face à des contraintes d'ordre juridique, ou bien physique, qui ralentissent leur croissance. Dans le cas présent j'ai étudié la ville de Narbonne, ville dont l'évolution stagne suite à plusieurs contraintes, dont les « **risques d'inondations** ».

Comme je l'ai montré, dans le projet « **Las Marinas de Narbonne** », la solution est de remplacer la terre par l'eau. La zone inondable devient **zone inondée**.

Mots clés issus du "thesaurus ARCHIRES".

→ "ZONE INONDABLE"

→ "DEVELOPPEMENT DURABLE" V.A. HQE

→ "NARBONNE"

→ "CANAL DE LA ROBEINE"

→ "CANAL DU MIDI"

PRESENTATION DU JURY

Directeur d'études

Carlos PIZARRO Architecte DPLG, Docteur en Aménagement, enseignant à l'Ecole d'Architecture de Marseille, Luminy.

Premier enseignant E.A.M.L

Jean Baptiste LECCIA, Docteur en Aménagement, enseignant à l'Ecole d'Architecture de Marseille, Luminy.

Deuxième enseignant E.A.M.L

Annie Claire PANZANI, enseignante à l'Ecole d'Architecture de Marseille, Luminy.

Enseignant extérieur

Caterina ALLUISINI, Architecte et Urbaniste, enseignante à l'Ecole de Management Euromed-Marseille.

Personnalité compétente

Jean Louis ROUX, Architecte DPLG, enseignant à l'Ecole d'Architecture du Languedoc Roussillon.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
-------------------	---

PRESENTATION GENERALE.....	3
----------------------------	---

La ville romaine.....	4
Les trois périodes marquantes de l'histoire Narbonnaise.....	6
Narbonne aujourd'hui.....	7
Les canaux, l'histoire et leur fonctionnement général.....	8
Localisation et desserte de la ville de Narbonne.....	12
Localisation et desserte du site.....	13
Un site peu attractif et sous risque d'inondation.....	14

LES CANAUX MODELENT LA VILLE.....	15
-----------------------------------	----

La problématique des transports.....	16
Les transports fluviaux pour libérer la ville.....	17
Le transport de fret.....	18
Le transport fluvial de fret.....	19
Un réseau des canaux et écluses obsolète.....	20

LES CONTRAINTES AUX PROJETS DE LA VILLE.....	21
--	----

Les contraintes juridiques.....	22
Les contraintes naturelles.....	23
Les contraintes sociétales.....	25

LES POTENTIALITES DE LA VILLE.....	26
------------------------------------	----

Les potentialités naturelles	26
Les potentialités urbaines.....	28
Les potentialités touristiques.....	29

SYNTHESE DE CONDITIONS DE CONSTRUCTIBILITE PAR ZONE...30	
--	--

LAS MARINAS DE NARBONNE.....32

La réponse urbaine.....32
La réponse architecturale HQE et le développement durable.....35
Le bâtiment au cœur des préoccupations de développement durable.....35
Le complexe des canaux structure la nouvelle ville.....39
La technique d'aménagements des canaux.....40
Les aménagements complémentaires.....42
Le quartier ni autonome, ni dépendant.....44

CONCLUSION.....46

REPERES BIBLIOGRAPHIQUES.....47

INDEX.....48

INTRODUCTION

L'enjeu du projet : « maîtriser l'eau » pour pouvoir construire en zone inondable.

A l'heure actuelle de nombreuses villes françaises doivent faire face à des contraintes d'ordre juridique, ou bien physique, qui ralentissent leur croissance. Dans le cas présent j'ai étudié la ville de Narbonne, ville dont l'évolution stagne à cause de plusieurs contraintes, dont les « risques d'inondations ».

Après avoir rencontré plusieurs fois le Maire et les élus de la ville de Narbonne au cours d'un travail d'étude en commun avec des étudiants de l'EAML et Euromed-Marseille (2003-2004), nous avons appris que la cité avait besoin (pour la prochaine décennie) d'environ 7000 logements; cette demande, Narbonne ne peut y faire face tant qu'elle ne maîtrisera pas les zones inondables qui l'entourent.

La particularité Narbonnaise du projet est le risque d'inondabilité ainsi que la façon de le traiter pour rendre habitable les terrains proches des quartiers résidentiels existants, en toute sécurité pour leurs habitants.

... « construire avec l'eau et faire d'une contrainte un atout pour développer la ville »...

« DESCRIPTION DU PROJET »

Le projet consiste en : la construction d'un système de canaux, digues et écluses reliés aux bassins de rétention d'eau, pour réguler les crues en drainant les plaines inondables pendant les pluies.

Ce projet permettra ainsi d'obtenir des « surfaces constructibles » pour développer l'habitat en continuité de la ville.

La démarche architecturale : est de construire environ 7000 logements, « maisons individuelles » et « habitats collectifs (F2, F3 et F4) », et permettre la future extension de la ville sur ce principe.

La démarche constructive : proposer des technologies propres aux terrains issus de remblais dans des zones humides, revêtement des canaux, traitements des écluses et bassins de régulation des crues.

Les approches environnementales : sont liées à « l'aménagement de l'eau » (rendre les canaux de cet aménagement navigables et les raccorder au canal de La Robine), « l'architecture HQE » et à « l'utilisation du vent », ainsi l'énergie éolienne, déjà présente dans la zone, servira à pomper l'eau dans les stations de relevage (entre autres). Rappelons que le projet s'inscrit dans le cadre d'une « forte pression démographique » permettant ainsi de répondre (par un système constructif modulable pouvant se répéter), au flux migratoire européen attendu très prochainement dans le sud de la France, dont sera concernée la ville carrefour qu'est Narbonne.

« Inscription dans un contexte »

Le sujet s'inscrit dans un contexte urbain contraint par un relief extrêmement plat et inondable. Dans un environnement écologique très marqué par la présence de l'eau douce de La Robine (fleuve navigable relié au Canal de Midi), de l'eau salée de l'étang de Bages reliée à la mer et toutes les espèces animales et végétales qui font partie du lieu.

Esthétiquement la ville est très attachée à l'histoire, depuis les Romains dont on peut apercevoir les traces (La via Domitia) et en architecture, la remarquable influence médiévale avec son imposante Cathédrale Gothique et le cœur de la vieille ville. Plus récemment l'aménagement de l'eau avec ces systèmes de canaux et écluses navigables.

L'économie de la ville de Narbonne est très liée à la production de vins, autres activités agricoles, les pôles multimodaux et l'aire industrielle. Le tourisme est en relation avec la mer (Narbonne plage), l'étang de Bages (activités sportives) et les canaux pratiqués par des nombreuses péniches qui remontent jusqu'en Allemagne.

La sociologie de cette ville est marquée par une population qui, depuis longtemps, doit supporter des contraintes telles que les inondations, les vents violents quasi permanents et la situation géographique très exposée à tous types d'invasions puisqu'elle a toujours été une ville carrefour sur la route qui relie le sud de l'Europe (Italie, France, Espagne, Portugal)

PRESENTATION GENERALE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

...Plus de deux mille ans d'histoire...

« L'urbanisation »

Urbanisation et municipalisation ont été les facteurs de cette évolution vers la romanisation.

Autour des villes :

*Certes la Gaule reste un pays rural. Les campagnes gauloises, qui connaissaient, dès le Ier s. av. J.-C., une structure agraire proche de celle de l'Italie, ont adopté sans difficulté l'organisation romaine. Après la période de destruction due à la conquête, la Gaule connaît une prospérité sans faille: le savoir-faire et la technique gauloises ont pu s'épanouir grâce à « **la paix et l'organisation romaine** ». Mais si la masse de la population reste rurale, son élite dirigeante se confond avec la bourgeoisie urbaine.*

La ville gallo-romaine :

*La civilisation urbaine est proprement gallo-romaine. Colonies romaines comme Lyon ou « **Narbonne** », villes pérégrines, c'est-à-dire nées spontanément à partir d'un noyau pré-urbain, les villes gauloises ont adopté ou adapté le plan romain: quadrillage de rues avec les deux axes principaux du Decumanus et du Cardo; au carrefour de ces deux voies, un forum, qui, en Gaule, est très souvent fermé, rassemble boutiques et bâtiments administratifs. Le théâtre s'élève non loin du centre, alors que l'amphithéâtre et parfois le cirque sont rejetés à la périphérie.*

*Thermes, comme ceux de Cluny à Lutèce ou à Aix-en-provence, magasins et entrepôts souterrains (ceux de Lyon sont célèbres) complètent le paysage urbain, assez uniforme, de la ville gallo-romaine. D'importants travaux d'adduction d'eau (l'aqueduc du pont du Gard, les bassins et canalisations de répartition de Nîmes, par exemple) assurent à ces villes un minimum de confort, ainsi que les classiques ports romains, comme s'était le cas de « **Narbonne** ».*

L'architecture urbaine romaine :

Les exigences militaires, commerciales et administratives romaines amenèrent en Gaule la création d'un réseau de petites capitales reliées entre elles par des routes : Comme c'est le cas de la Via Domitia, qui, en traversant « Narbonne », reliait L'Espagne à L'Italie.



« Via domitia »

Ces mêmes exigences firent surgir de toutes parts les monuments qui caractérisaient le paysage urbain dans l'ensemble du monde romain: temples, forums, basiliques, théâtres, thermes, arcs, portes et aqueducs. Situer l'architecture romaine en Gaule, c'est donc tout naturellement évoquer les ruines antiques d'un grand nombre de villes françaises: Nîmes (les arènes, la Maison carrée), Arles (le théâtre, les arènes, les Alyscamps), Orange (arc de triomphe, théâtre), Saint-Rémy-de-Provence (tombeau des Julies, arc de triomphe), Vaison-La-Romaine (portique de Pompée, théâtre). Les noms de Saintes, Bordeaux, Lyon, Autun, Paris, Béziers, Fréjus, «Narbonne», etc., indique clairement que l'implantation urbaine et son développement sur l'ensemble du territoire des Gaules sont à l'origine de l'actuelle géographie des villes en France. Ce que fut à son plus haut niveau l'urbanisme romain en pays conquis.

Les trois périodes marquantes de l'histoire du territoire Narbonnais.....6

Un passé chargé d'histoire a laissé de nombreuses empreintes architecturales. De l'horreum romain, seul vestige encore accessible de Narbo Martius « la romaine », au magnifique ensemble monumental formé par le palais des archevêques et la cathédrale Saint-Just (XIII^{ème} siècle) sur l'ancienne voie romaine, la Via Domitia, les occasions de s'émerveiller sont nombreuses.



Cathédrale gothique et centre ancien médiéval

Le contexte historique de la ville est de plus accentué par la présence du port, situé sur le fleuve La Robine relié au Canal de Midi, et datant du 19^{ème} siècle.



Première ville du département par le nombre de ses habitants (47086) et par sa superficie (17554 ha), Narbonne est la sous-préfecture de l'Aude.

Sa croissance est estimée à + 15 % de sa population pour les prochains dix ans, dont un besoin d'environ 7000 logements supplémentaires.

Aujourd'hui Narbonne, ville dynamique, entend assumer pleinement le rôle de carrefour de l'Europe du sud que sa position géographique stratégique semble lui promettre.

Conjuguer un passé riche d'histoire et un avenir prometteur semble être le pari pris par les Narbonnais.

La proximité de la mer et de la montagne, fait de « La Narbonnaise » une région idéale pour tous les loisirs, en toutes saisons. Ces atouts touristiques seront à coup sûr une pièce majeure à avancer sur l'échiquier de la croissance.

Le devenir de Narbonne pour les prochaines décennies, se fonde sur les activités liées à la viticulture, au tourisme patrimonial et balnéaire, à la spécificité géographique de carrefour de la Ville, au concept recherche-technologie, comme enjeux et moteurs du développement durable.

Autant d'atouts qui font l'histoire et l'actualité de NARBONNE et qu'il convient d'utiliser en cohérence pour le développement envisagé à moyen terme.

Cependant une contrainte majeure handicape le devenir de Narbonne :

En effet, l'espace urbanisé actuel est entièrement cerné de zones inconstructibles à cause du risque d'inondabilité. Il s'agit de prendre la mesure de cette contrainte et de faire d'une contrainte majeure un atout pour la gestion économe du développement urbain.

En d'autres termes, faire de la contrainte de l'inondabilité un facteur de développement, d'identité et de qualité urbaine et architecturale en substituant à l'idée de contrainte, celle d'innovation positive.

L'eau est partout présente à Narbonne: à l'origine de la création de la ville (NARBONNE fut longtemps un port de mer), dans les aménagements liés au canal du midi au XVIIe siècle et par les nombreux travaux hydrauliques réalisés à l'époque contemporaine.

« Le Canal Royal de Languedoc ou Canal de Midi »



Pierre-Paul Riquet 1609-1680

Né à Béziers en 1609.

De sa jeunesse on sait qu'il ne s'intéressait qu'aux sciences et aux mathématiques et aussi qu'il préférait l'usage de la langue d'Oc au français.

Son père, procureur du roi et homme d'affaire très habile, le poussera à entrer dans l'administration des gabelles, dont la tâche consiste à collecter les impôts sur le sel.

En 1630 il intègre la ferme des gabelles.

En 1637, il se marie avec Catherine de Milhau, d'une famille aisée de Béziers dont il aura cinq enfants, la famille s'installa à Revel, où Pierre-Paul Riquet exercera durant 20 ans la fonction lucrative de fermier des gabelles, il y fera fortune.

En 1651 il est sous-fermier de la Province de Languedoc, puis en 1660 il devient fermier général du Languedoc et de Cerdagne, il sera aussi munitionnaire de l'armée de Catalogne.

En 1661, il est baron de Bonrepos, près de Verfeil, et possède une maison à Toulouse et de nombreux biens et droits à Revel, il y est Juge Royal. C'est un travailleur infatigable, doué de grandes qualités : imaginatif, enthousiaste, audacieux, observateur, on lui reconnaît une grande sûreté de jugement, un esprit d'entreprise allié à une capacité à mener les hommes comme les affaires.

On le dit aussi fin calculateur, respectueux de la légalité, tenace (voire têtu), parfois solitaire, il est profondément humain comme le montrent ses rapports avec ses ouvriers auxquels il offrira des salaires et conditions de travail impensables pour l'époque.

« Les origines du projet du canal ... »

Vers 1662, il a maintenant 53 ans, il décide de réaliser son rêve d'enfant et il met en place son projet de creusement d'un canal permettant de relier la Méditerranée à l'Atlantique, il y consacra désormais le reste de sa vie.

Lorsqu'il meurt, le 1er octobre 1680 à Toulouse, les travaux sont presque terminés, la mer Méditerranée n'est plus qu'à une lieue du chantier...

Ce n'est que l'année suivante que la mise en eau totale sera effectuée lors de l'inauguration par les représentants du Roi.



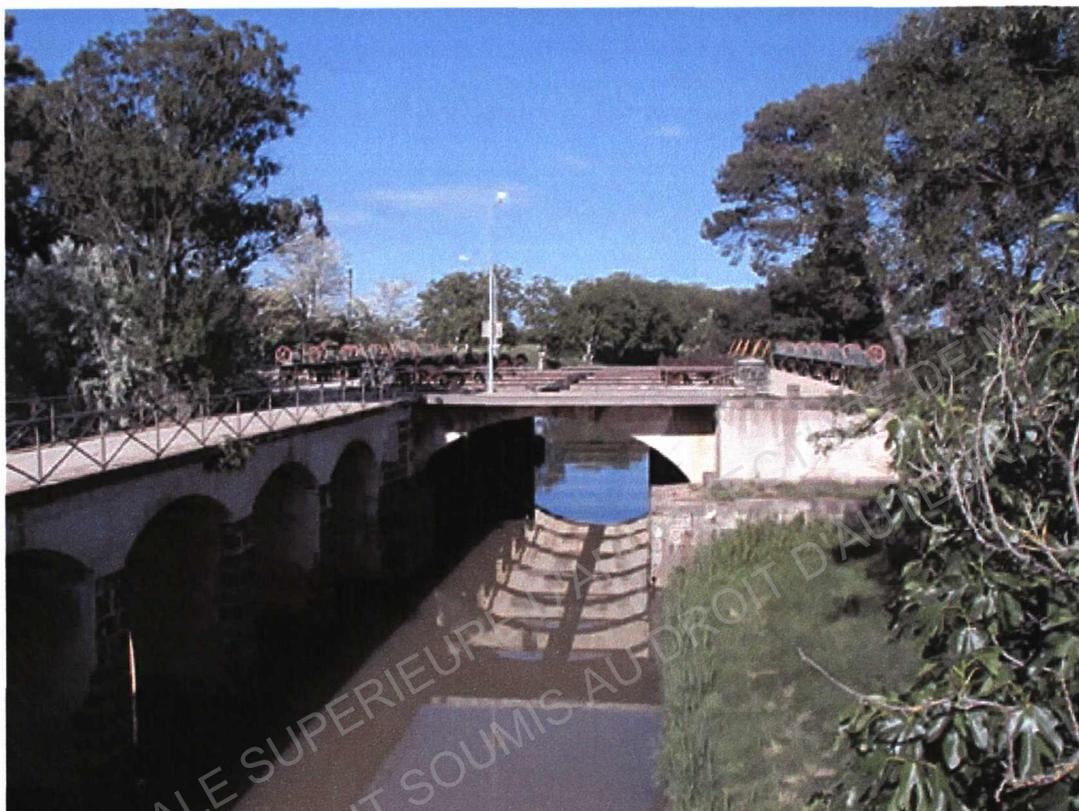
« L'histoire du canal du Midi auquel est relié la Robine »

Enfant, Pierre-Paul Riquet avait assisté à la présentation aux Etats du Languedoc (où siégeait son père) d'un projet de canal de jonction des deux mers, sa vie durant cette idée le suivra.

Ce projet présenté à l'assemblée provinciale, n'était pas le premier : déjà à l'époque romaine, sous les règnes d'Auguste et de Néron, l'idée de créer une liaison fluviale directe entre la Méditerranée et l'Atlantique fût évoquée. L'intérêt en était évident : en raccordant les bassins de l'Aude et de la Garonne, on éviterait aux marchandises destinées à la façade atlantique de la Gaule le long du contournement maritime de la péninsule ibérique (plus de 3000 Km).

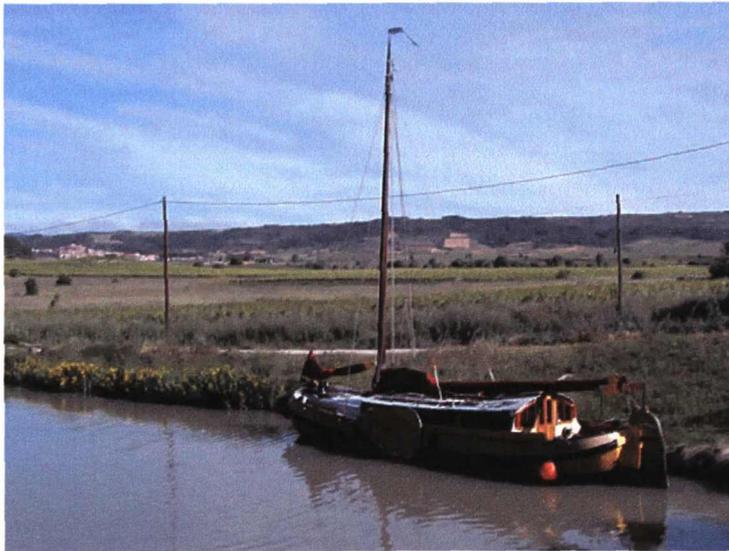
Plusieurs autres projets furent envisagés ensuite par les Rois de France, mais aucun n'avait résolu les problèmes liés au changement de versant et d'alimentation en eau du futur canal.

En effet, la grande difficulté de ce projet consistait à devoir faire passer des bateaux lourdement chargés du versant méditerranéen vers le versant atlantique et inversement; en partant du niveau de la mer, le canal devait franchir un seuil de 190 m, seule une alimentation en eau régulière à débit constant et également répartie entre les futures écluses des deux versants pouvait le permettre.



Ce fût la première tâche à laquelle s'attaqua Pierre-Paul Riquet : trouver l'alimentation en eau. A cette fin il parcourut la Montagne Noire, accompagné d'un sourcier de Revel, Pierre Campmas, et constata que l'eau y était abondante. Il lui restait un problème à résoudre : comment amener ces eaux à s'écouler à la fois vers le versant méditerranéen et vers le versant atlantique?

L'histoire dit qu'un soir, alors qu'il méditait sur le moyen de déverser les eaux du versant méditerranéen dans le Sor qui coule vers l'océan, il comprit qu'il fallait creuser une rigole à flanc de montagne; les eaux recueillies dans la Montagne Noire étant conduites au Conquet puis jointes à cet endroit à celles du Sor, il resterait enfin à continuer cette rigole vers la plaine pour alimenter le canal...

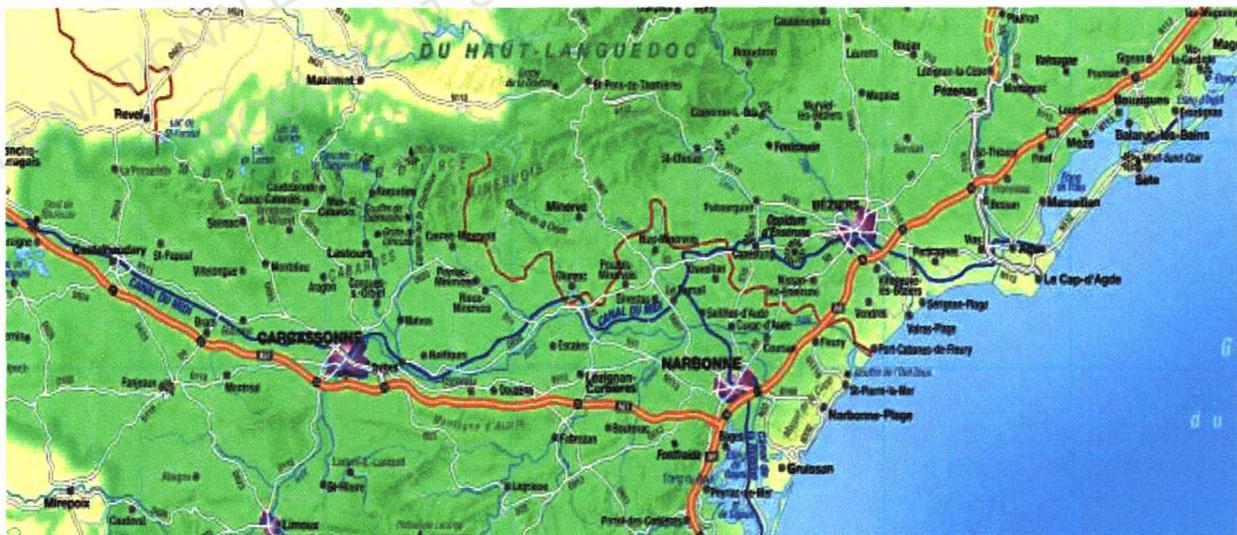


« La Robine »

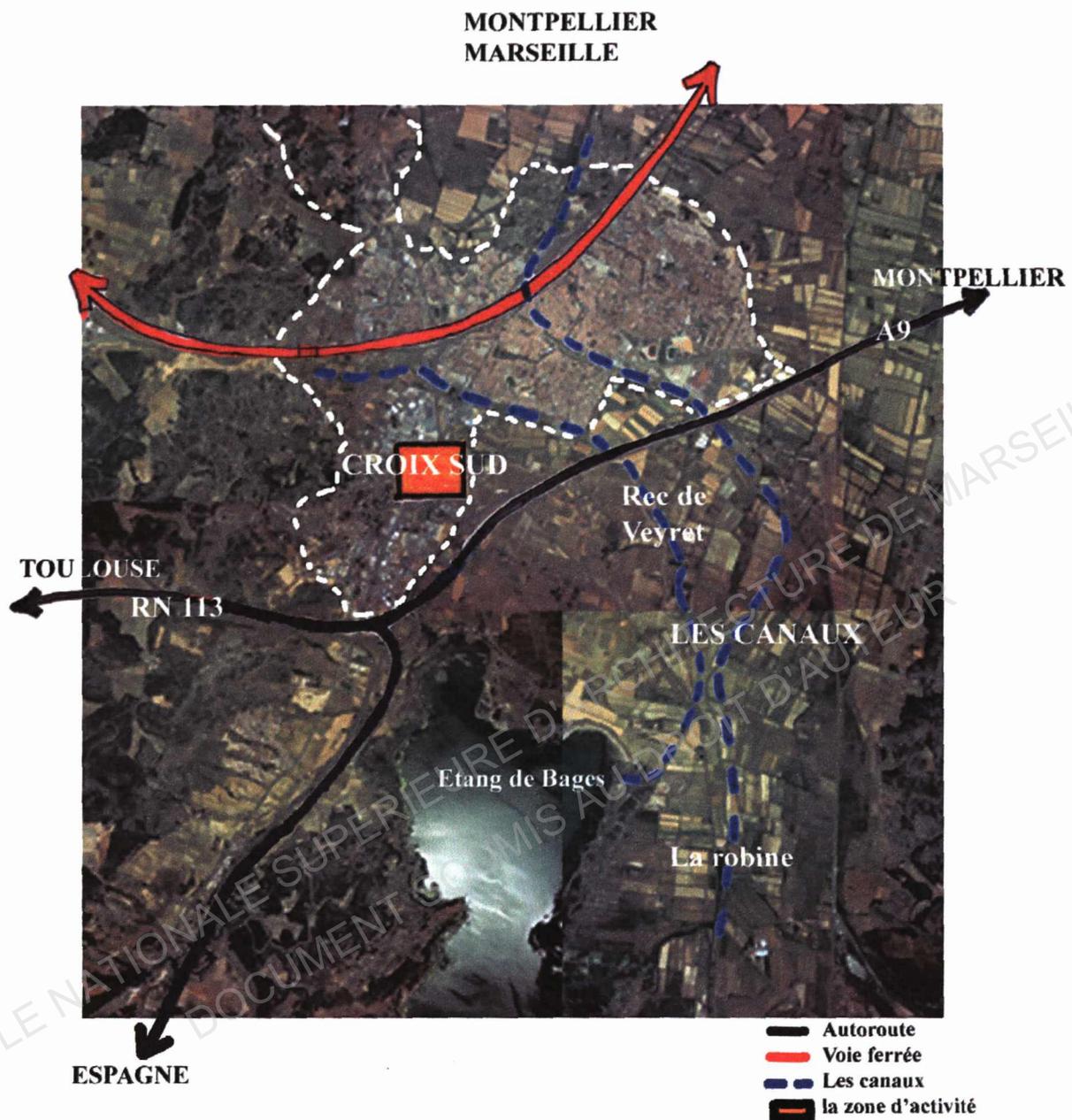
La solution trouvée, il fallait maintenant la faire accepter, Riquet fit appel à l'un de ses amis, Monseigneur d'Anglure de Bourmelon, Archevêque de Toulouse, qui, convaincu par le projet, se proposa de l'appuyer auprès de Colbert.

Le 15 novembre 1662, Riquet rédigea son fameux mémoire à Colbert, le Canal du Midi venait de naître...

« Versant vers la Méditerranée »



« La Robine relié au Canal du midi, descende ver Narbonne et l'étang de Bages »



Les axes routiers et ferroviaires montrent clairement la qualité de liaison de cette ville carrefour du sud de la France.

On peut atteindre le sud : L'Espagne, Le Portugal, l'Afrique. Vers l'ouest : la façade Atlantique, vers l'est : la Côte Azur, Alpes, l'Italie et les autres pays de l'est de l'Union Européenne. Par la Robine, on peut atteindre : Le Canal du Midi (Atlantique-Méditerranée, et le réseau des canaux européens), l'étang de Bages et la mer Méditerranée.

Quartier de « Las Marinas de Narbonne »

Les limites de la zone à traiter se trouvent entre les quartiers résidentiels actuels et la partie manquante de la future rocade, qui bouclera au nord-est, la Ville de Narbonne. Au delà de la rocade, une vaste plaine inondable, qui s' étend jusqu' à l'Aude.



■ *Lieu du futur quartier : « Las Marinas de Narbonne »*

Les terrains disponibles pour le projet, ont actuellement des dessertes communes à la ville, eau potable, électricité, égouts et la voirie des quartiers voisins ainsi que le deux bouts de l'actuelle rocade.

La même aura sa prolongation bientôt puisque le projet de construction de ce dernier tronçon a été voté et approuvé en Conseil Municipal. Je considérerai donc ce dernier comme étant l'intégré et l'utiliserai comme un atout pour le projet du quartier.

Un site peu attractif et sous risque d'inondation.....14

Les terres que l'on peut récupérer pour agrandir, et à la fois protéger la ville, ont un atout économique en faveur du projet puisque leur valeur actuelle n'est pas trop importante, du fait qu'elles sont inondables et de basse qualité de production agricole ; j'ajouterai la contrainte juridique due au PPRI (Plan de Prévention de risques Inondation).

Ces terres mal drainées et trop plates ont du mal à évacuer les eaux des pluies et tout cela s'aggrave lorsque l'Aude déborde de son lit.



« Les plaines inondables »

**LES CANAUX MODELENT LA
VILLE**

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOURCE D'UN DRU... AUTEUR

Comme dans toutes les villes anciennes qui ont dû donner la place aux moyens modernes de transports et déplacements, Narbonne est aussi concernée par les problèmes de circulation: embouteillages, pics de pollution et gênes occasionnées par l'utilisation des automobiles qui sont devenues presque indispensables pour tout déplacement.

Dans une ville qui n'a pas été conçue dans des temps contemporains et où les voitures font partie indissociable de la vie, les problèmes s'accroissent.

En contrepartie la géographie Narbonnaise, sillonnée par la Robine (canal navigable relié au Canal du Midi) et tout en ayant la possibilité de concevoir des canaux navigables qui conduisent à différentes parties de la ville et à travers l'étang de Bages à la mer. On pourrait mieux configurer les déplacements des personnes et des marchandises.



« Les véhicules »

Les transports fluviaux sont les plus économiques de tous (fret ou collectif de personnes) et les moins polluants en proportion à leurs prestations.

A Narbonne il y a actuellement des petits bateaux de plaisance électriques (en location) qui parcourent La Robine.

En trouvant des solutions semblables pour les déplacements communs des personnes entre les différents points clés de la ville avec des bateaux péniches de transport habituel mais à propulsion électrique, on pourrait alléger notablement les problèmes de circulations (embouteillages, pollution, places de parking, réchauffement de l'air, bruits divers, etc.) Tout en utilisant une énergie alternative non polluante et renouvelable, issue de la génération électrique des éoliennes.



« Bateaux électriques »

Narbonne est très bien desservie par les voies ferrées, et fait partie d'un côté, de l'entrée du réseau ferroviaire espagnol (entrevoie plus large) et du réseau de la SNCF (entrevoie plus étroite) de l'autre côté.

Une branche du TGV est prévue pour Narbonne, dont l'emplacement de la gare reste encore à définir.



« Les trains »

Il y a aussi un pôle intermodal dans l'aire industrielle sur l'axe sud « La Croix Sud » d'entrée à la ville depuis l'Espagne. C'est là que les poids lourds font l'inter change de marchandises entre eux, avec les systèmes de livraison de la ville et la liaison avec le réseau ferroviaire.

Le pôle intermodal dispose d'aires de grandes surfaces couvertes, pour le stockage de marchandises qui reposent en attente d'être transférées vers d'autres destinations.

Un autre moyen d'acheminer le fret peut être les canaux, motif pour lequel ils ont été conçus au départ.

Certaines marchandises peuvent être distribuées dans la ville par bateau.

Les produits agricoles affrétés à travers les réseaux des canaux (en France et pays voisins reliés au système fluvial) aux différents points industriels et ports d'ultra mer.

*Sur la façade Atlantique, ou la Méditerranée par le Canal du Midi, tout en tenant compte de ses propres « **limitations** » (capacité du réseau d'accueillir les péniches nécessaires aux besoins actuels) et ses « **avantages** » (réduction de coûts, pollution, risques d'accidents routiers propres au poids lourds, désengorgements des voies et routes).*



« Les péniches »

Bien qu'en utilisation depuis plus de deux siècles, le système de canaux et écluses n'a pas évolué en fonction de la taille ni de la quantité des bateaux comme il l'aurait fallu.



Même si les écluses se sont modernisées il faudrait encore les réadapter pour qu'elles deviennent plus performantes.

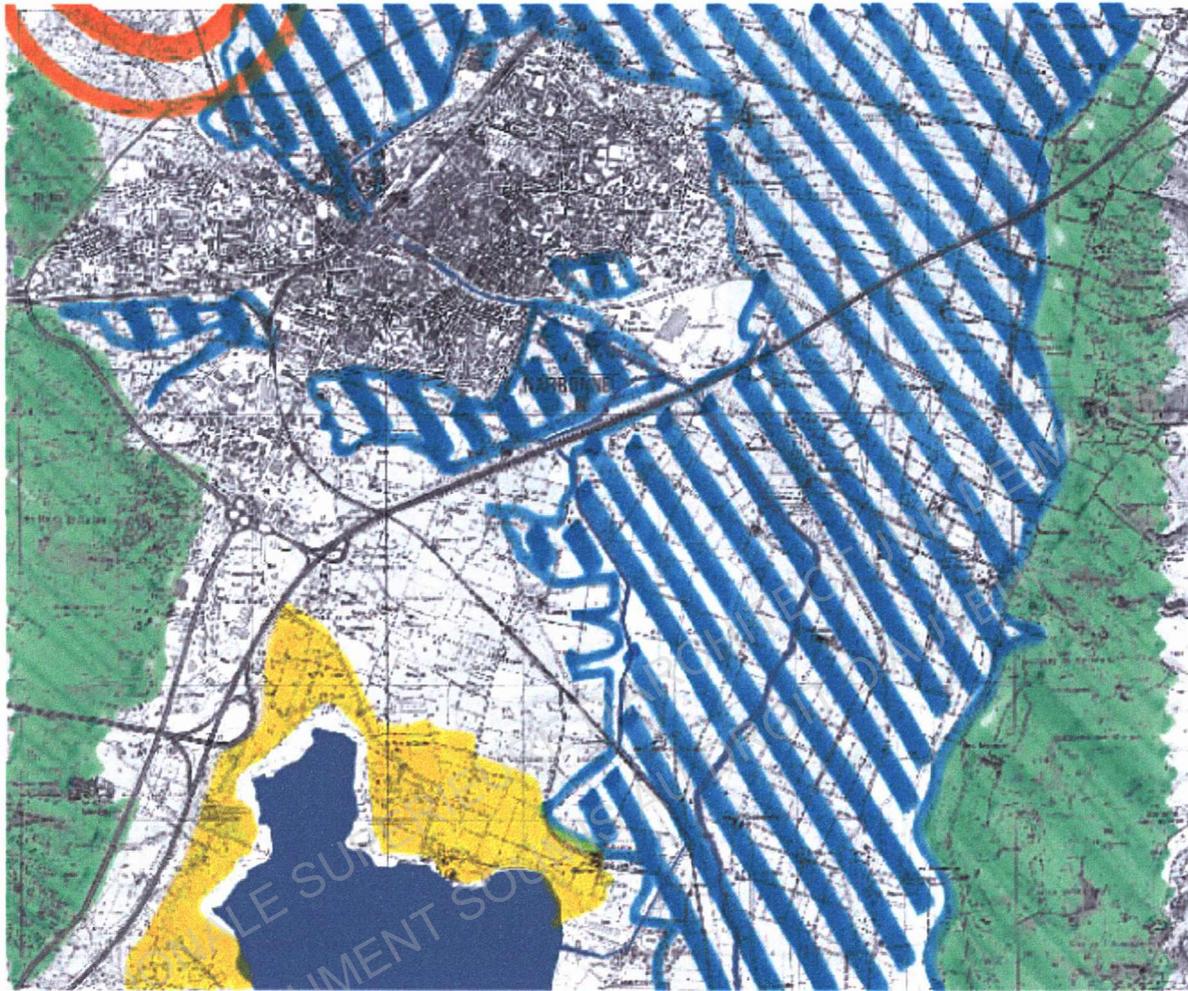
Les canaux ne sont pas entretenus comme il le serait souhaitable. L'effet d'un bon entretien permettra la navigabilité en sécurité et rapidité.



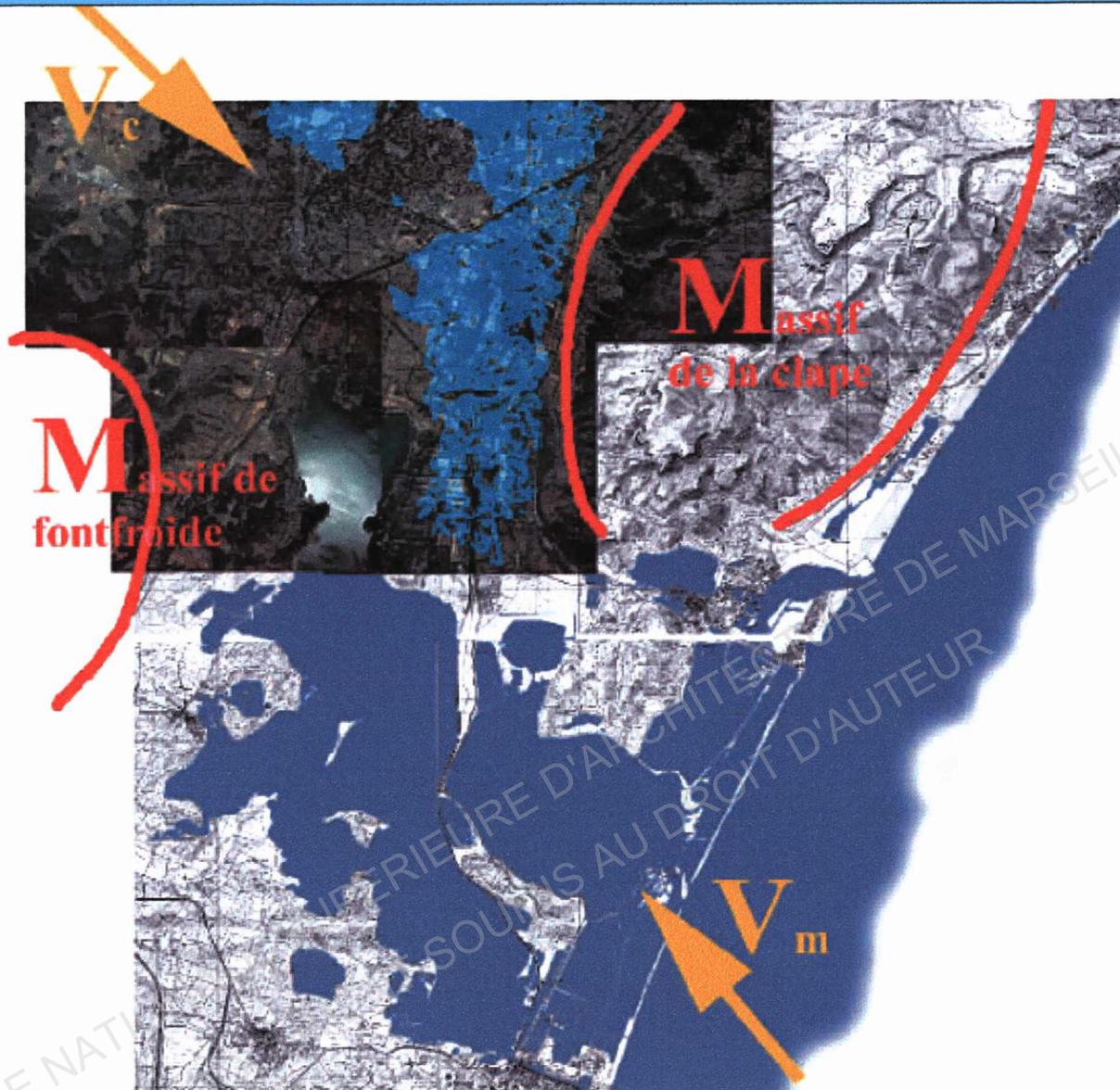
Le dit entretien permettrait aussi l'accueil des eaux de pluies dans les débits nécessaires pour évacuer les excédents d'eau des pluies tombées sur les plaines en évitant les inondations.

**LES CONTRAINTES AUX PROJETS
POUR LA VILLE**

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTOPSIE



-  Contraintes juridiques
-  PPRI (zones inondables)
-  La loi Montagne
-  La loi littoral
-  SEVESO



LES VENTS

Le cers : c'est la tramontane, vent de nord ouest qui souffle 200 jours par an à plus de 20 nœuds.

Le courant de surface qu'il crée vers la mer vide l'étang (abaissement du niveau de 1 à 2 mètres). Les rafales peuvent atteindre 120km/h.

Le *marin*: c'est un vent de sud est, doux et humide, généré par le passage d'un front chaud sur l'Espagne. Ce vent apporte des pluies continues, et sur de courtes périodes des précipitations violentes (inondations automne 1999).

LES MASSIFS

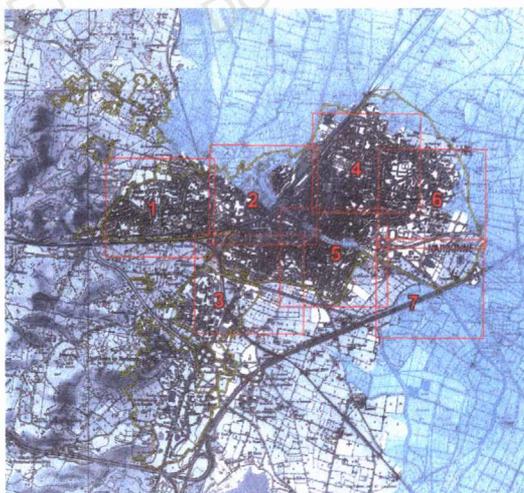
Le massif de la Clape : sépare Narbonne plage de Narbonne ville (centre).

Le massif de Fontfroide : se situe au sud ouest de la ville de Narbonne et il constitue une barrière physique pour la croissance de la ville.

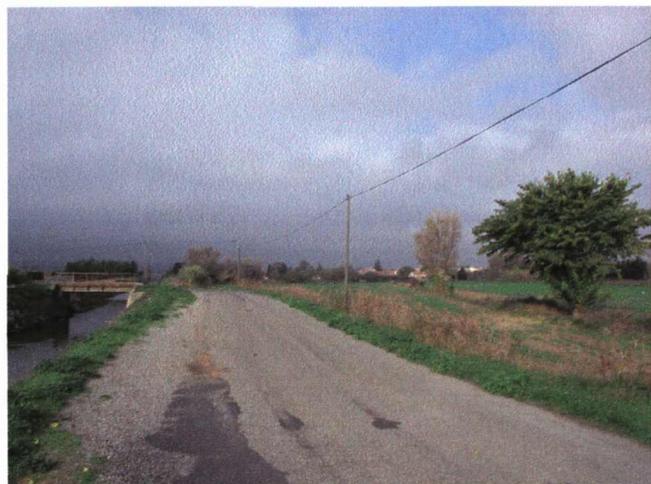


LES ZONES INONDABLES

Le PPRI, plan de préventions des risques d'inondations et des crues de références. Les pluies exceptionnelles, les débordements de l'Aude, La Robine et les canaux mal entretenus occasionnent des inondations qui cernent la ville dans la zone détaillée ci dessous.



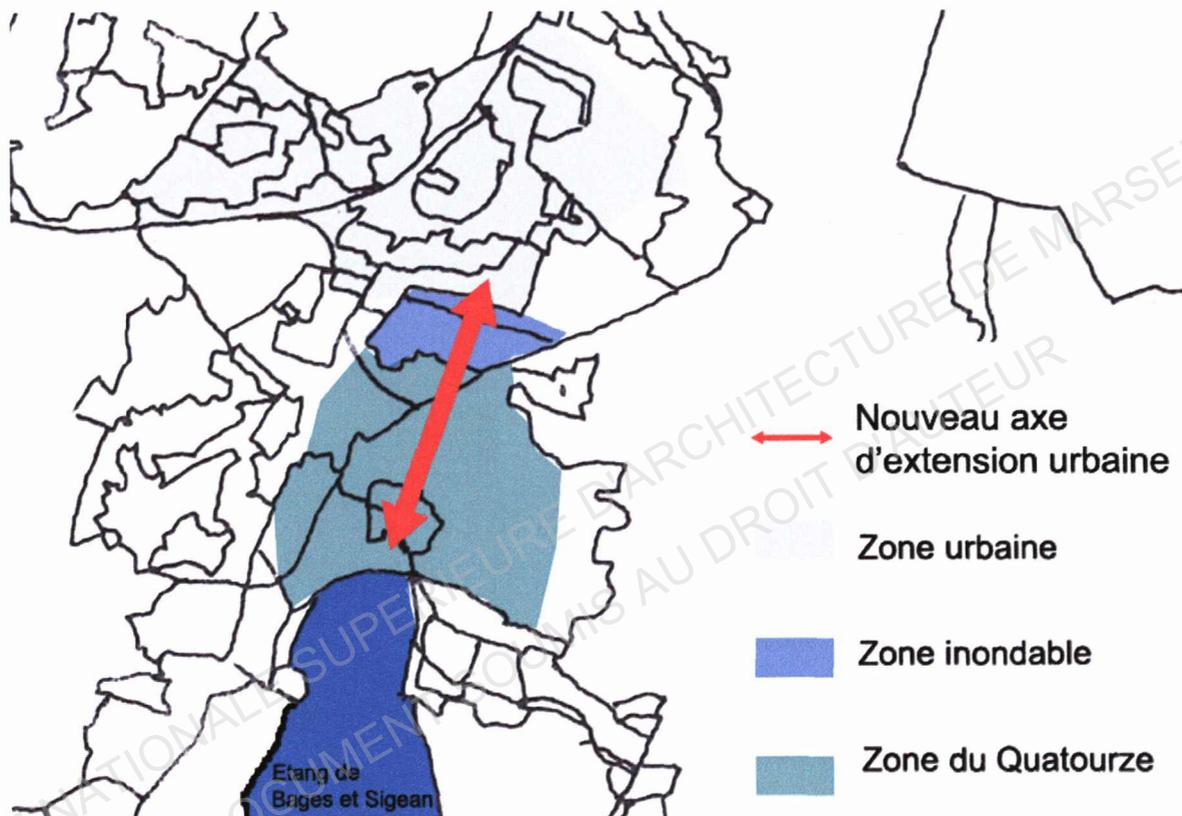
Secteur inondable « PPRI Narbonne »



« Le canal Rec de Veyret »

Les dites contraintes proviennent de la pression foncière sur les terrains encore agricoles mais sont hors de toute contrainte physique, naturelle ou juridique.

Les terrains sont ceux du plateau du Quatorze, proche de la ville mais à la fois les terres de meilleurs vignobles Narbonnais.



Dans mon choix, vis-à-vis de l'emplacement et la solution la plus adaptée pour résoudre le problème d'expansion en habitat qui cerne Narbonne depuis plus d'une décennie c'est l'option des « **plaines inondables** » (avec les aménagements concernés) pour construire les futurs quartiers résidentiels, libérer les pressions sociétales mises sur « **Le Plateau du Quatorze** » ainsi que sur les historiques aires de vignes narbonnaises qui datent des époques préromaines.

NATURELLES

URBAINES

TOURISTIQUES

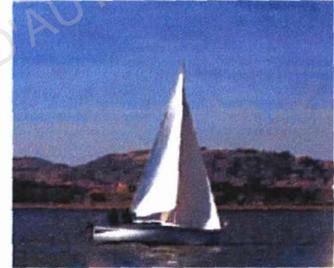
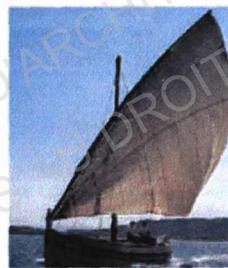
LES VENTS :

La zone supporte des vents de plus de 80 Km/h pendant plus de 280 jours par an. Situation idéale pour « les éoliennes » (génération d'énergie électrique et mécanique), navigation à voile sportive et pour les bateaux de pêche équipés (économie de carburant).

« Une énergie »



Les éoliennes



Les sports nautiques

L'EAU :

La zone entourée d'eaux présentes de différentes façons, l'eau douce des canaux et fleuves « La Robine et l'Aude ». L'étang de Bages (eau douce- salée, transition vers la mer), la mer ...

« Complémentarité »



L'eau douce



L'eau salée

LE RELIEF :

La zone varie, des plaines (sillonées par les canaux et les fleuves), le plateau vallonné, les montagnes, la mer et ses plages.

« Contrastes »



L'eau



La plaine



La montagne

LA VEGETATION :

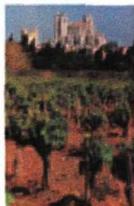
La ville comporte des plantations artificielles pour donner de l'ombre et se protéger des vents.

A l'extérieur de la ville : les vignobles, les plantations agricoles et la végétation naturelle (pas trop grande dû aux forts vents quasi permanents). Certaines barrières de peupliers et cyprès pour réduire les effets des vents sur les plaines agricoles.

« Diversité »



Les platanes



La vigne



La végétation naturelle



La végétation variée

LES ESPACES PUBLICS :

Le centre ville de Narbonne montre ces époques d'or exprimées au travers de l'architecture et de l'urbanisme...

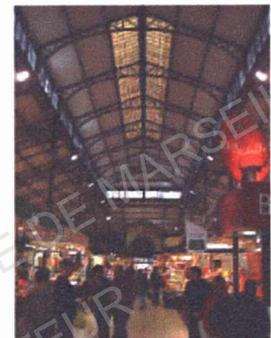
« L'âme »



L'Hôtel de Ville



La Place

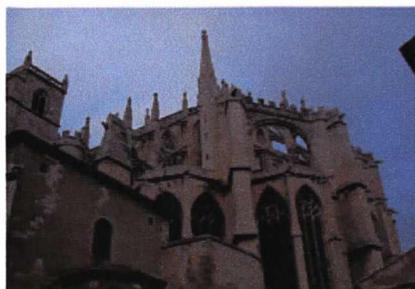


Le marché

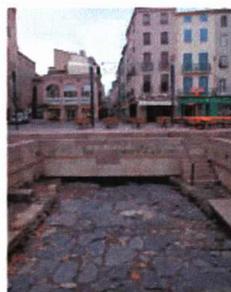
LES LIEUX REMARQUABLES :

Les endroits plus remarquables de la ville sont aussi rattachés à l'Histoire et à ses habitants, la « Via Domitia » tracée et construite par les romains, l'église gothique et ses annexes (démonstration de la puissance du Catholicisme de l'époque), la tour de la fortification du palais médiéval (actuel Hôtel de Ville de Narbonne).

« L'Histoire »



L'Eglise



La Via Domitia



La Tour

LES ELEMENTS FORTS :

L'aménagements des eaux, les canaux, le port les écluses, les ponts les bateaux.

« L'eau »



Le port



Les péniches



L'écluse

Les potentialités touristiques.....29

LES SITES :

Les plages sur la mer Méditerranée (Narbonne Plage) avec tous les aménagements concernés. Les vignobles et la campagne (Abbaye Fontfroide), aménagés au tourisme international. Les circuits des canaux (La Robine) reliés au Canal Du Midi avec ses promenades de péniches et bateaux de plaisance.



Les plages



Le port et les canaux

SYNTHESE DE CONDITIONS DE CONSTRUCTIBILITE PAR ZONE



FAISABILITE



IMPOSSIBLE



IMMEDIATE



AVEC NEGOCIATION



AVEC DEROGATION

RESEAU DE TRANSPORT



AVEC SPECIFICITE

Avec spécificité :

d'après la Direction de l'Urbanisme de la commune, les services de l'Etat ne sont pas opposés à un dialogue avec la municipalité de NARBONNE sur une nouvelle définition du Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) à partir d'un projet d'urbanisme argumenté.

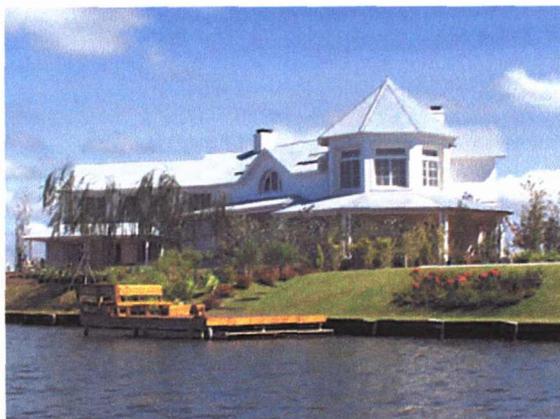
L'idée du projet c'est de faire de la contrainte d'inondabilité un facteur de développement, d'identité et de qualité urbaine et architecturale en substituant à l'idée de contrainte celle « d'innovation positive ».

De l'étude de toutes ces contraintes on peut comprendre que les zones qui peuvent devenir constructibles, avec les aménagements en conséquence, se sont les surfaces jouxtant l'actuelle ville : à l'Est, au Nord, au Nord-est et certains poches au sud vers les accès de la Ville, longeant le canal du Rec de Veyret.

Les effets socio-économiques du projet sur l'immobilier produiront un soulagement sur la pression foncière qui se verra repoussée à la baisse, du à une offre adaptable à la mesure du besoin. Puisque le dit projet (avec la multiplication de son système technique de protection) permettra d'agrandir la ville de façon concentrique vers les actuelles plaines inondables en toute sécurité. Les plaines deviendront à la fois des terres non inondables et constructibles qui rassureront le bouclier qui protégera la actuelle ville.

Il y à d'autres aires de possible expansion pour construire de l'habitat, dont la distance par rapport à l'actuelle ville de Narbonne les rend peu pratiques et ne répondent pas aux vrais besoins du sujet.

*Ecole d'Architecture de Marseille Luminy
Service documentation
184, Avenue de Luminy
13288 MARSEILLE Cedex 9 - C.924*



« L'aménagement de l'architecture sur le thème de l'eau »

Tout d'abord réfléchir à l'échelle de la commune avec une vision globale d'un espace géographique plus large.

Cette réflexion permettra par son aspect de recherche fondamentale et de prospective d'alimenter les options du développement et d'urbanisme à retenir, pour une vision du devenir de Narbonne au terme d'une ou plusieurs décennies, à partir des contraintes et atouts qui lui sont propres et que j'ai indiqué.

Ce développement induira une croissance urbaine estimée, dans le délai d'une décennie, à 15 % d'habitants supplémentaires.

Cette croissance entraînera des besoins en zones à urbaniser, dont la superficie est fortement limitée par les risques d'inondation, du moins en continuité de l'agglomération actuelle.

Le paysage urbain en demeure fortement marqué.

Dans cette optique il s'agira de privilégier le thème de l'eau dans ma réflexion et dans ma proposition.

Cette démarche a été largement utilisée dans le monde à travers des exemples célèbres : Les Pays-Bas, Florence (Italie), La Floride (USA), La Camargue, Arles, Martigues, Port Grimaud (France).

Projets en construction sur des terres gagnés à la mer à Dubaï (Péninsule Arabique), au Bénin (Afrique), investigations sur des projets en zones inondables à, Hong Kong, Singapour et Japon.

Elle continue à être aujourd'hui, sur tous les continents, une démarche de plus en plus développée. Notamment, l'urbanisation en zones à risques d'inondations en Amérique Latine (Argentine, Brésil et au Mexique).

L'idée de transformer en partie les zones inondables en zones inondées et d'y concevoir un habitat adapté ne constitue donc pas une démarche utopique.

Elle se déclinera sur le plan spatial et technique en une proposition qui est autant une manière de gérer l'inondabilité par l'aménagement de l'architecture et le territoire.

Dans l'esprit de la démarche exposée ci-dessus, il conviendra en préliminaire de comprendre NARBONNE à travers son Histoire qui l'a conduite d'une ville portuaire à une ville de l'intérieur des terres, traversée par des canaux ponctués d'écluses.

*Comprendre ce que cette longue histoire a légué en termes d'héritages **urbains**, (paysages, espaces publics, équipements) et **architecturaux**, comment elle a modelé la vie et les mentalités et traduire dans l'avenir une continuité historique à travers un grand projet urbain.*

Il en résultera une option forte d'aménagement et d'urbanisme aux caractéristiques suivantes :

- * facilitation des déplacements urbains et des accès au quartier pour les automobiles, les cycles, les piétons, les bateaux par un système de dessertes fluviales et terrestres entourant la ville.*
- * réponse aux besoins en habitat (logements, commerces, équipements).*
- * amélioration du cadre de vie (espaces verts, espaces d'eau, places publiques, signes urbains).*
- * création des ports fluviaux.*
- * gestion des inondations.*

Un espace à dominante « résidentielle individuelle » entre terre et eau



« La maison-Le Bateau »



« Les pontons-Les anneaux »

Dans les zones inondables du Nord Est de la ville, la rocade routière actuelle est entièrement bouclée et engendre ainsi un nouvel espace à aménager relié aux axes structurants de la ville. Cet espace est divisé en cinq îlots organisés autour de plans d'eau qui constituent autant de cœurs d'îlots et ports de plaisance.

L'habitat est à vocation « résidentielle individuelle » et « résidentielle collective » dans un cadre paysager de grande qualité où sont privilégiées des perspectives visuelles sur l'eau, les espaces verts, les aires de détente et de loisirs.

Les déplacements au sein des résidences narbonnaises aussi bien que les liaisons avec le reste de la ville peuvent s'effectuer en bateau, en automobile, en cycles ou à pied.

La réponse architecturale HQE et le développement durable.....35

Les bâtiments et l'aménagement urbanistique passager, suivront les formalités de la architecture HQE et l'utilisation en grand pourcentage, des énergies renouvelables en ce qui concerne : le chauffage, l'eau chaude, l'électricité, l'éclairage public, l'eau potable et celle d'arrosage, les matériaux de construction et les techniques de terrassement et bâtiment.

Dans le choix général des matériaux de construction : le bois, le verre, les isolants thermiques de dernière génération, ainsi que les systèmes de ventilation et climatisation de haute performance, seront utilisés dans la conceptions des bâtiments.

Le bâtiment au cœur des préoccupations du développement durable.....35

D'abord pour l'économie, avec les consommations qui lui sont associées comme : l'eau, l'énergie et les services nécessaires au fonctionnement des bâtiments.

En matière d'environnement, ces effets sont considérables : prélèvement de ressources, transformations des milieux naturels et des paysages, rejets d'eaux usées, pollution de l'air, production de déchets de chantier équivalente en quantité à celle des déchets ménagers.

En matière de confort et santé d'usagers des bâtiments, il faut prévoir les systèmes de ventilation et climatisation adéquates pour éviter certaines maladies respiratoires liées à l'air de l'intérieur des bâtiments.

Dans une logique d'aménagement du territoire et d'aménagement urbain, les bâtiments qui seront construits, du fait de leur longévité (plus de 50 ans) se doivent d'intégrer les contraintes de demain dans tous ces domaines.

Le développement durable doit se réaliser dans les actes et les décisions politiques, dont c'est le cas du Maire et les élus de Narbonne.

La Haute Qualité Environnementale, qui en est la traduction opérationnelle rapportée au bâtiment, implique une vraie ambition : pour la collectivité de Narbonne comme pour ces acteurs économiques et les citoyens.

Ainsi je ferais de « l'exigence écologique une opportunité » et des « contraintes les atouts ».

Entre les avantages du développement de l'HQE on peut apercevoir :

La valorisation du patrimoine, puisque elle s'inscrit dans une vision à long terme qui intègre la durée de vie de l'immeuble et de ses équipements.

L'acquisition du prestige découlant de réalisations de qualité et l'amélioration de la valeur du service, ainsi que la diminution des charges de fonctionnement.

Le coût d'investissement supplémentaire, parfois nécessaire, est rapidement compensé et reste limité à un faible pourcentage du montant total de l'opération si celle-ci est conduite en démarche HQE dès le début.

Les 14 cibles de la démarche HQE, que je tenterai d'utiliser dans le développement du projet destinées à maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et intérieur sain et confortable sont donc les suivantes :

L'eco-construction :

- 1) Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat.*
- 2) Choix intégré des procédés et produits de construction.*
- 3) Chantier à faibles nuisances.*

L'eco-gestion :

- 4) Gestion de l'énergie.*
- 5) Gestion de l'eau.*
- 6) Gestion des déchets d'activité.*
- 7) Gestion de l'entretien et de la maintenance.*

Le Confort :

- 8) Confort hygrothermique.*
- 9) Confort acoustique.*
- 10) Confort visuel.*
- 11) Confort olfactif.*

La Santé :

12) *Qualité sanitaire des espaces.*

13) *Qualité sanitaire de l'air.*

14) *Qualité sanitaire de l'eau.*

Chacun des bâtiments mettra l'accent sur les cibles 1 et 5, c'est à dire « relation harmonieuse avec l'environnement et gestion des eaux pluviales ».

Cette démarche générique, applicable à tout type de bâtiment, qui intègre toutes les phases de son cycle de vie (construction, gestion et exploitation, usage et déconstruction), est peut-être la plus adaptée à appliquer au projet d'expansion des quartiers de Narbonne.

Elle se compose de deux référentiels portant sur la qualité environnementale des bâtiments et sur un système de management environnemental.

La qualité environnementale d'un bâtiment correspond aux caractéristiques du même, de ses équipements en produits et services et du reste de la parcelle de l'opération de construction ou d'adaptation. Mesure aussi l'aptitude à satisfaire les besoins de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur, aussi bien que la création d'un environnement intérieur confortable et sain.

Sur une logique du développement durable :

La même est la prise en compte de trois composantes essentielles « le social, l'économique et l'environnemental » dont la mise en œuvre est réalisée au travers du principe de gouvernance.

Celui-ci consiste à s'assurer que les moyens et les actions respectent ces trois dimensions, dont j'essayerai de maîtriser l'enjeu.

Sur « le plan social », la nécessité d'appréhender le bâtiment dans tout son cycle de vie conduit à minimiser les coûts en phase d'utilisation et à alléger les charges de fonctionnement. L'orientation vers la satisfaction du confort de l'usager, avec un environnement intérieur agréable et sain, est une exigence du développement durable à la quelle je tien.

Sur « le plan économique », la vision intégrée du bâtiment dans tout son cycle de vie permet d'optimiser les choix compatibles avec un environnement préservé.

Le choix d'un faible investissement, justifié par une simple lecture économique, peut s'avérer pourtant plus coûteux dans une perspective de coût global.

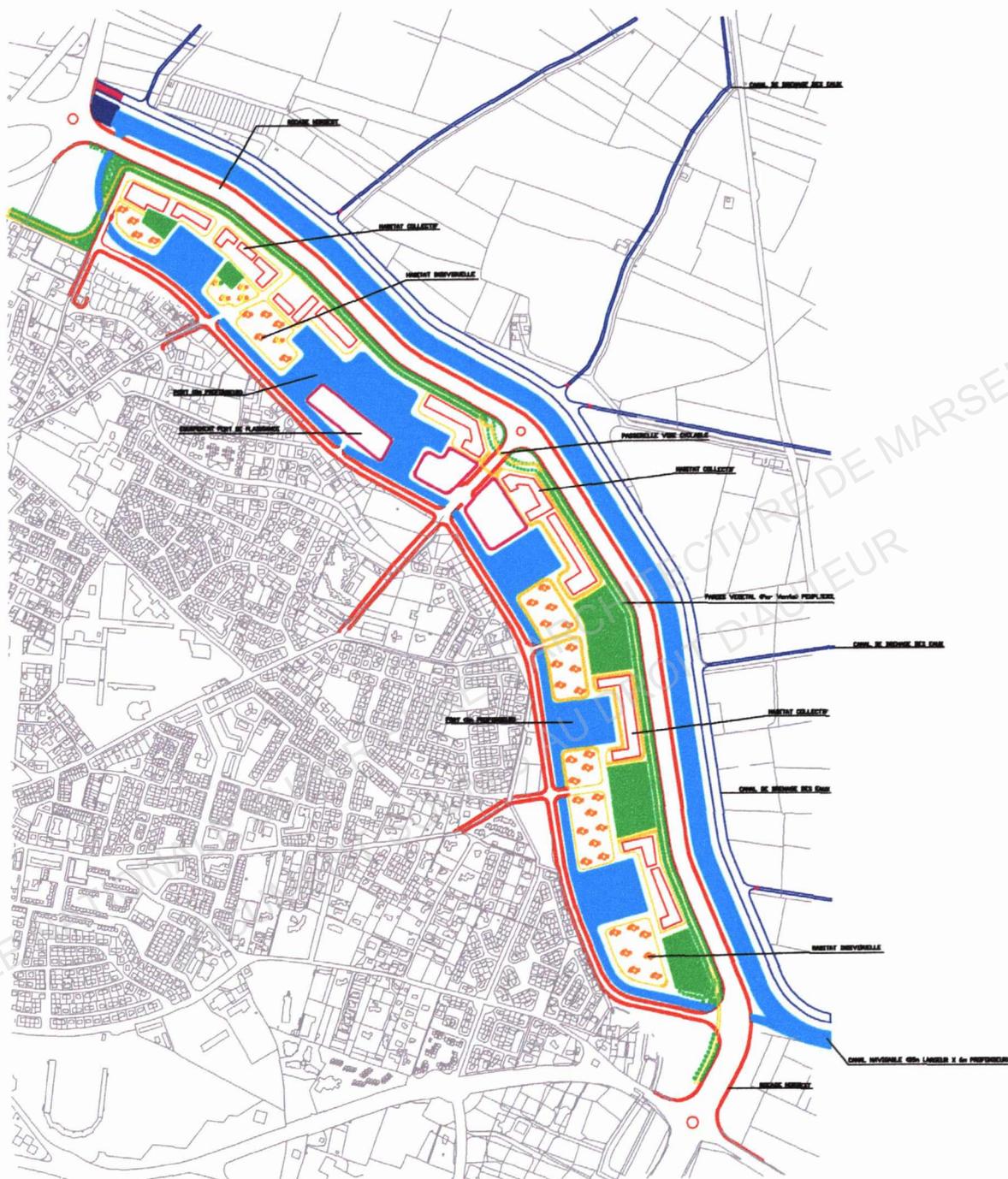
Sur « le plan environnemental » (surconsommation énergétique, émissions polluantes) : il est indispensable d'établir le lien entre les aspects environnementaux « l'air, l'eau, le sol, les déchets » dont la dégradation ou l'amélioration caractérise les impacts relatifs à la conception, la construction, l'utilisation et la fin de vie des bâtiments.

Sur les impacts considérables pour l'environnement, la construction et le fonctionnement des bâtiments ont des incidences considérables.

Les gaz à effet de serre sont produits par l'usage d'énergies fossiles pour le chauffage, la climatisation, la production de froid mais également la production de eau chaude ou la cuisson des aliments.

Et même si, en France, la contribution des gaz à effet de serre émanant du bâtiment représente seulement 22% de l'ensemble (en raison de l'électricité d'origine nucléaire ou hydraulique), ce chiffre est en hausse constante, alors qu'il baisse dans les secteurs du transport et de l'industrie.

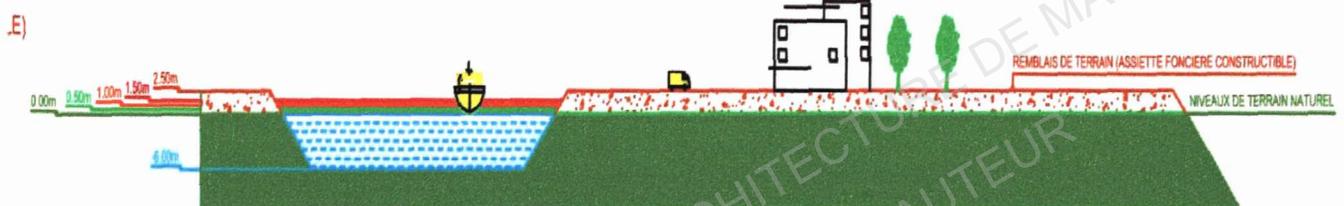
C'est pour cela que j'ai fait le choix de « l'énergie éolienne » pour la génération de l'électricité et le pompage mécanique de l'eau de bassins et canaux. De l'énergie solaire (très convenable à Narbonne pour son coefficient d'ensoleillement annuel), pour le préchauffage de l'eau sanitaire et l'aide au chauffage général des bâtiments.



Le projet, constitue une véritable protection contre les inondations des parties Nord et Nord-Est de la commune. Les eaux pluviales sont drainées à travers un système de canaux reliés à la Robine. L'ensemble du dispositif d'aménagement permet de réguler et évacuer efficacement les crues.

Dans cette investigation je tiens compte de la bonne maîtrise des systèmes et technologies créés par l'homme pour se protéger des inondations et des expériences acquises par les épreuves que ces créations on subit, pour se défendre de la nature en composant avec elle. J'ai observé, pendant mes études, les dangers qu'entraînent les inventions physiques telles que les digues, barrages, écluses et canaux quand ils ne sont pas bien entretenus ou bien gérés.

« La technique »



La méthode consiste en :

La construction d'un système de canaux, digues et écluses reliés aux bassins de rétention d'eau pour réguler les crues en drainant les plaines inondables pendant les pluies, et notamment le débordement de l'Aude et la Robine.

Les déblais générés pour créer les canaux et les bassins, permettront de faire des remblais pour créer des plateaux constructibles hors dangers d'inondations (toute en respectant les cotes des risques de crues du PPRI actuel).

Le PPRI, lui même devra être révisé après un tel projet, puisque les risques seront fortement diminués même pour les plaines extérieures à la ville (c'est à dire extérieures au bouclier), due au système de canaux de drainage mis en place pour l'évacuation des eaux des pluies et au bon entretien de L'Aude et la Robine.

Le projet accédera ainsi à obtenir des surfaces constructibles pour développer l'habitat en continuité de la ville.

En même temps permettra de protéger la ville avec un double bouclier, composé par un système de canaux de drainage avec écluses et stations de pompage (relevage), qui déversent leurs flux dans un grand canal périphérique à la ville, relié par écluses à la Robine, fleuve lui-même relié au Canal de Midi.

Ce canal périphérique est accompagné d'un terre-plein qui évite le possible débordement de celui-ci, du côté de la ville. Les bassins de rétentions des crues seront à la fois des ports de plaisance pour les bateaux des habitants de ces nouveaux quartiers.

Pour compléter les mesures techniques nécessaires pour palier les risques d'inondations il faudrait aussi prévoir le dragage de l'Aude, des canaux existants et construire régulièrement.

Pour un tel travail, les directions concernées doivent avoir un cahier des charges et un calendrier d'évaluations des situations et actions très précises.

Ils doivent être impérativement respecté pour que le système de préventions des risques puissent fonctionner correctement, cette à dire éviter les inondations dans les zones habitables et réduire aux maximum le temps d'écoulements des eaux des pluies.

Dans les grands aménagements urbains, la partie terrassement est celle qui coûte le moins cher à exécuter en proportion des autres travaux.

Dans le cas précis de Narbonne les mouvements de terres à réaliser sont les plus simples des mouvements de terrassement. Le coût du mètre cube de mouvement de terre est peu élevé puisqu'il s'agit de creuser des canaux et juste à côté, avec la même terre, créer les terre-pleins, ce qui nécessite des engins de terrassement de grande portée, de mouvements directs et simples, sans transports. De tels engins, des bulldozers, pelles excavatrices, dragues de fleuves, scrapers, niveleuses, etc....

D'autant plus que le terrain à terrasser est dans la catégorie des sols les plus faciles à creuser avec les moyens conventionnels.

Les éventuels travaux pour construire un tel projet, n'affecteront pas la normale évolution de la ville dans ces activités quotidiennes.

Le chantier sera extérieur et indépendant à la même jusqu'à la fin où les nouveaux quartiers la rejoindront avec sa trame de réseaux viaires et ces canaux navigables. Les mêmes seront reliés à une rocade viaire et à la fois navigable, qui permettra de se rendre plus rapidement dans le quartier et vice-versa.

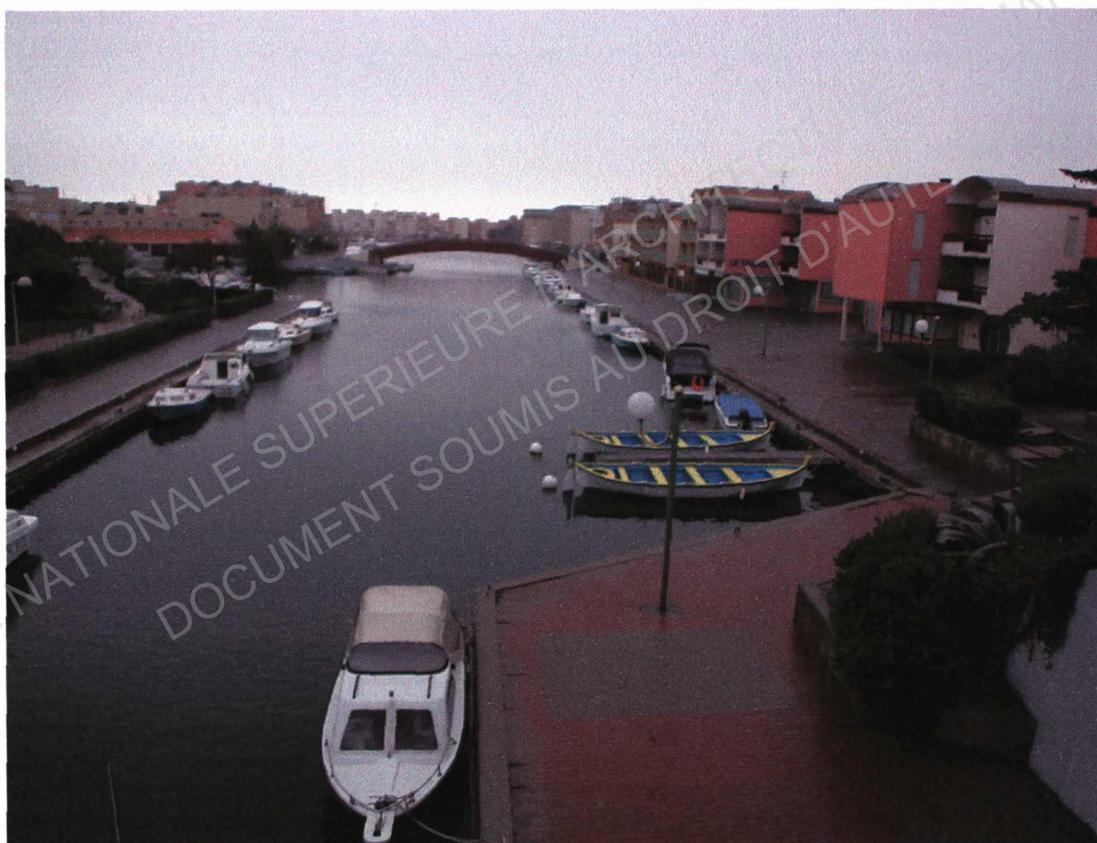
La génération électrique obtenue à travers les éoliennes, l'eau d'arrosage pompée et filtrée depuis les bassins de rétentions et les canaux, l'eau potable pompée par des éoliennes depuis les nappes profondes de haut débit et qualité, pour être traitée par la suite dans une usine de traitements des eaux.

Pour les réseaux d'assainissement, les mêmes conduiront tous les égouts du quartier à une autre usine de traitement, où suite au procès subit, l'eau traitée propre rejoindra les canaux, quelques centaines de mètres plus bas, en contre bas d'une écluse.

« PORT DE PLAISANCE »

Le Projet de « Las Marinas » donne la réponse à une partie d'environ 50 000 demandeurs d'anneaux sur le sud de la France, pour leurs bateaux de plaisance. Spécifiquement aux bateaux à moteur de petite et moyenne taille.

Il faut donc offrir la possibilité aux propriétaires de péniches aménagées en habitat, de pouvoir se garer dans les ports conçus à cet effet. Ces ports feront partie du système des bassins de rétention régulateurs des crues.



Dans les systèmes portuaires seront conçus des aménagements concernant l'entretien des bateaux, y compris les péniches. Hangars équipés, grues, portiques d'élevage et transport, aires de stockages des matériels et matériaux pour l'entretien et la réparation des bateaux.

Envisager même la possibilité de concevoir et fabriquer des bateaux de petite et moyenne taille tout en respectant les normes environnementales et l'architecture HQE en sa conception.

Exemple : des bateaux électriques pour se balader dans les canaux, qui puissent être rechargés en électricité pendant les nuits pour pouvoir les utiliser comme moyen de déplacement dans les canaux qui sillonnent la ville, sans polluer.

« EOLIENNES »

L'électricité générée par des éoliennes, très répandues dans la zone, avec une demande d'utilisation de ce moyen pour générer l'électricité (utilisation des énergies renouvelables non polluantes). Puisque la zone supporte de vents de plus de 80 Km/h pendant plus de 280 jours par ans, situation idéale pour les éoliennes.

« CIRCULATION »

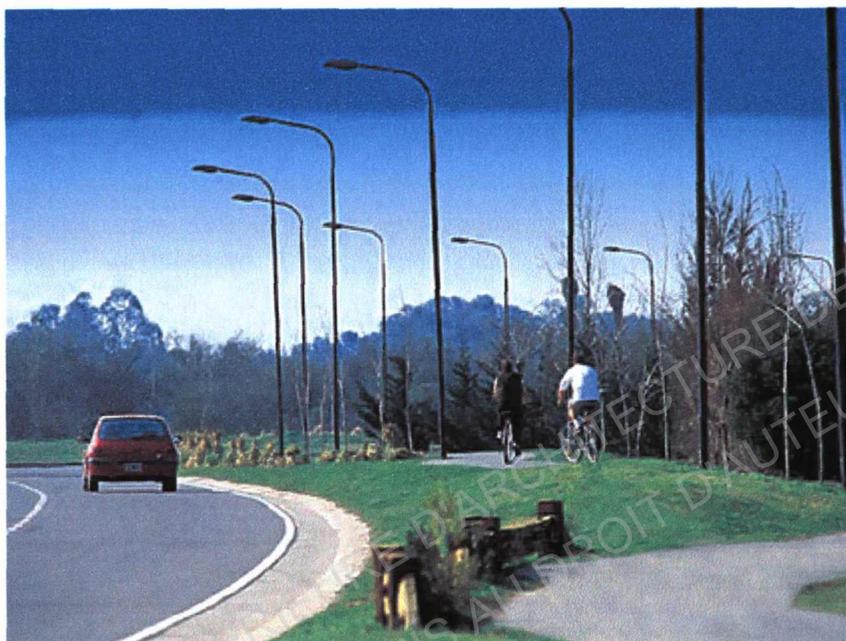
*Concernant la circulation actuelle des quartiers périphériques de la ville (qui deviendront intérieurs à la même une fois le nouveau « **Projet** » réalisé), elle sera bouclée et indépendante par une avenue périphérique qui fera à la fois de rocade interne à ces quartiers et d'accès depuis l'intérieur de la ville au nouveaux quartiers.*

Si le quartier restera en continuité de la ville, le même continuera indépendant en ce qui concerne les réseaux d'assainissement, électricité, eau potable, eau d'arrosage. Puisque ces services seront générés dans l'ensemble du projet.

Une épaisse barrière de peupliers longera l'avenue, à deux fois deux voies, qui se constituera en la prolongation de la rocade nord-est de la ville. Une voie cyclable (reliée à un circuit intégré dans la ville), ombragée en été, en fera partie.

Cette rocade montée sur un grand terre-plein arboré, fera part du système de bouclier composé par le terre-plein et le canal périphérique qui accueille les eaux de ruissellement des pluies tombées sur les plaines.

Les dites pluies collectées par les canaux de drainage et relevées par pompage actionné par des éoliennes.



« La rocade : la voie cyclable, la végétation... »

« LE QUARTIER : ni autonome, ni dépendant ».....44

Sur les plateaux constructibles on pourra bâtir presque toutes les variétés possibles d'édifices. Mais mon intérêt c'est d'obtenir un quartier, qui puisse fonctionner indépendamment de la ville mais intégré à ce dernier physiquement en lui apportant des services complémentaires.

Bien que l'objet principal est celui de l'habitat supplémentaire, se rajouteront les bâtiments des aires des services du quartier et celles des ports des plaisanciers.

« L'HABITAT »

L'habitat prévu, se constituera :

de maisons individuelles principalement, de l'habitat collectif représenté par des immeubles à trois et quatre étages, des locaux commerciaux sur deux niveaux, les bâtiments des services du quartier, les bâtiments des services des ports (hangars et ateliers marins) et un centre commercial.

L'idée de construire sur plusieurs niveaux, c'est pour la nécessité de densifier la surface bâtie des services pour donner priorité à l'espace d'habitation, tout en tenant compte des hauteurs, pour ne pas être atteint par les forts vents, se qui conditionnera encore le design des bâtiments. Design dirigé à profiter au maximum des orientations favorables. Ce dernier devra générer avec les bâtiments, des aires ensoleillées à l'abri des vents pour l'hiver et ombragées par des arbres de feuillages caducs en été. Ces aires vertes limitées par les canaux, les bassins et les bâtiments feront l'ensemble qui définira la trame du quartier.

Cette réflexion permettra par son aspect de recherche fondamentale et de prospective d'alimenter les options de développement et d'urbanisme à retenir, pour une vision du devenir de Narbonne au terme d'une ou plusieurs décennies, à partir des contraintes et atouts qui lui sont propres et que j'ai indiqué.

« Une qualité de vie »



« L'habitat collectif »

« L'habitat individuel »

CONCLUSION

L'ensemble de cette réflexion sur NARBONNE et le projet qui est attaché, constituent une réponse au problème de l'extension urbaine contemporaine de la ville face aux contraintes physiques et juridiques de l'inondabilité.

*Comme je l'ai montré, dans le projet « **Las Marinas de Narbonne** », la solution est de remplacer la terre par l'eau. La zone inondable devient **zone inondée**.*

*Construire en **zone inondable** revient alors à construire en **zone inondée**.*

*A ce projet présenté dans l'ensemble de l'étude est attachée une **solution technique** pour montrer sa faisabilité.*

Les solutions techniques que je préconise ici ont été expérimentées dans différents endroits du monde qui m'ont servi de références.



« Une autre qualité de vie dans un cadre naturel »

Bibliographie :

Plusieurs auteurs ont été lus en relation avec l'urbanisation en zones à risques d'inondations en Amérique Latine (Argentine et Brésil), études des constructions dans Les Pays Bas, La Floride USA, des pays du sud-est Asiatique (Thaïlande, Vietnam, Malaisie), investigations sur des projets en zones inondables a Dubaï, Hong Kong, Singapour et Japon.

Plan de prévention des risques d'inondations de la Ville de Narbonne

Auteur : DDE Narbonne

8° al Sur del Tropico de Capricornio

Auteur : César Carli -Editeur : Aguilar- Première édition 1983.

Sol y Clima

Auteur : Evans Schiller- Editeur : Ediciel -Première édition 1988.

La Perception du risque d'inondation par les habitants de la Salanque

Auteur : Astruc O.-Heude O.-Première édition 1988

La Celle Saint Claud

Auteur : Henri Elhai -Editeur : Les amies du Centre de Géographie. -(300 pages)

La Prévention des Risques Naturels

Auteur : Paul H.Bourreller -Première édition 1977-(702 pages)

Réseau et collaborations : Mairie de Narbonne.

Services Techniques Ville de Narbonne.

DDE de Narbonne.

DRAC

DIREN

IGN (Cartographie et Photos aériennes)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

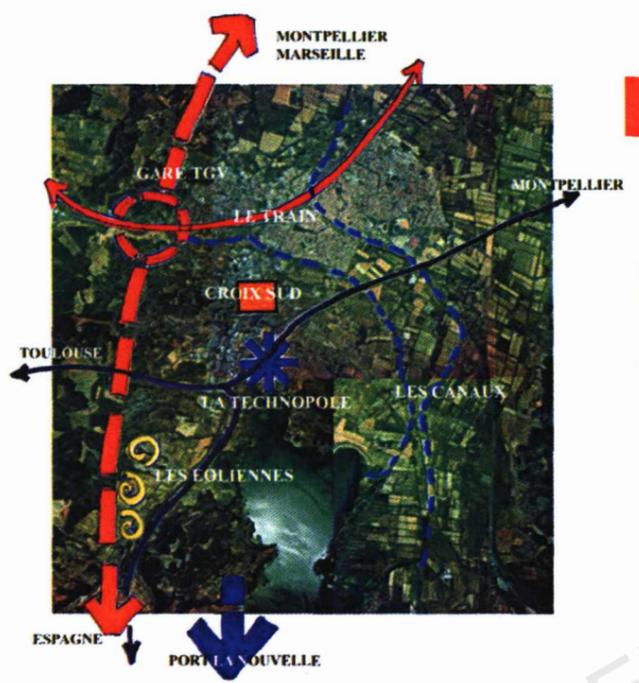


ECOLE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE LUMINY

Travail Personnel de Fin d'Etudes - juillet 2005 - Eric GUELFY

Dynamiques territoriales

- L'existant**
- Les infrastructures routières, un système assez complet qui renforce l'image de ville carrefour
 - La croix sud: complexe routier international qui offre des services et des aménagements logistiques pour le transport de fret
 - Le port: port la nouvelle, fait partie de la plate forme pour l'Europe du sud et la méditerranée. Comme il offre des conditions d'accès nautique et une desserte terrestre multimodale
- Les projets futurs**
- La technopole: le projet de la technopole comportera les hautes technologies liées à l'environnement, l'université et des laboratoires de recherche. Le site choisi étant le quatorze
 - Le TGV: la ligne transversale à grande vitesse Bordeaux Toulouse Narbonne ou le TGV des deux mers permettra de relier la région Midi Pyrénées à la façade atlantique et à l'arc méditerranéen comme il est prévu de renforcer la liaison avec Barcelonne en deux phases. La première avec Perpignan, et en deuxième phase avec Narbonne (en projet avec Vin agues et Fret)
- Les idées**
- Quelles seront les vocations économiques nouvelles à rechercher tout en confortant celles existantes?
 - Le pôle de viticulture: une considération pour le potentiel viticole
 - Les éolicoles: un projet porteur pour la ville, il permettra une production électrique et une technologie nouvelle pour la dessalinisation de l'eau de mer
 - Narbonne Plage: une partie de la ville à intégrer
 - Le Transport: l'intermodal (TGV, Le port, l'autoroute)



Contraintes naturelles

- V Le vent**
- **Vn** Le cers - c'est la tramontane, vent de nord ouest qui souffle 200 jours par an à plus de 20 noeds.
 - Le courant de surface qui il crée vers la mer vide l'étang. Les rafales peuvent atteindre 120 km/h.
 - **Vm** Le marin - c'est un vent de sud est, doux et humide, généré par le passage d'un front chaud sur l'Espagne. Ce vent apporte des pluies continues, et sur de courtes périodes des précipitations violentes (inondations automne 1999)
- M Massif**
- Le massif de la clape sépare Narbonne plage de Narbonne centre
 - Le massif de fontfroide se situe au sud ouest par rapport à la ville de Narbonne. Il constitue une limite physique pour la croissance de la ville
- Zones Inondables**
- Crue de référence pour la ville de Narbonne

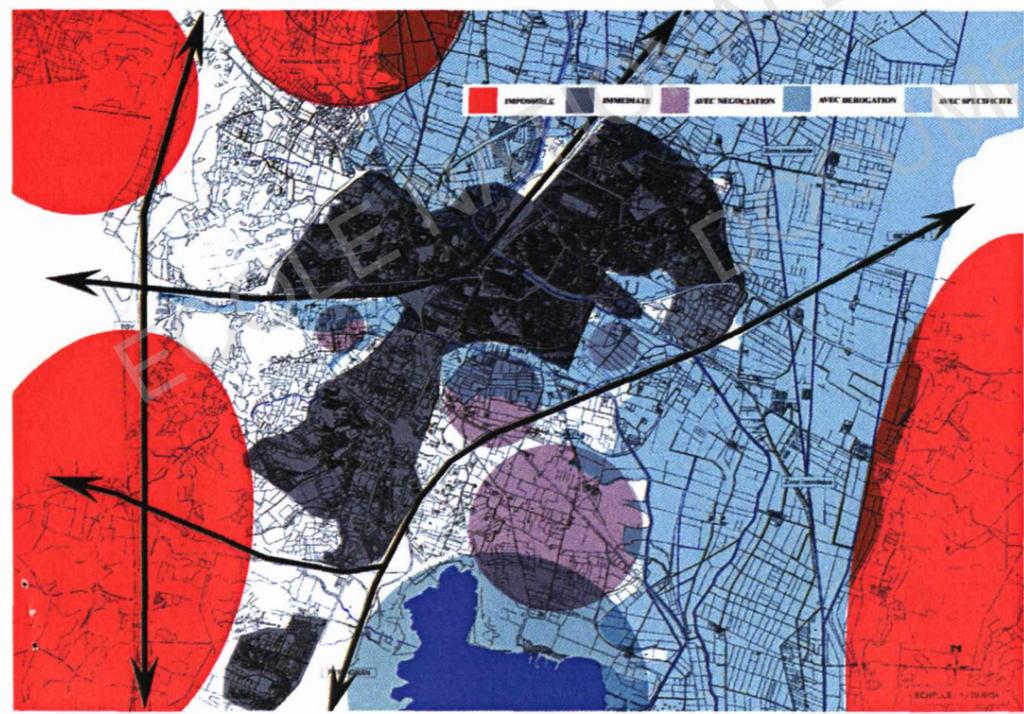


Contraintes juridiques

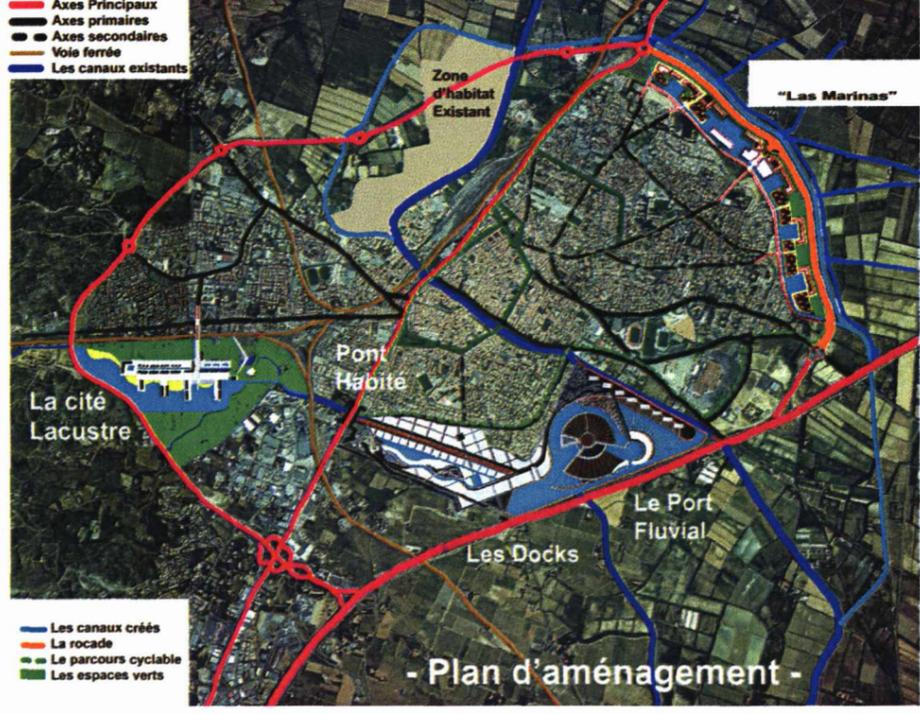
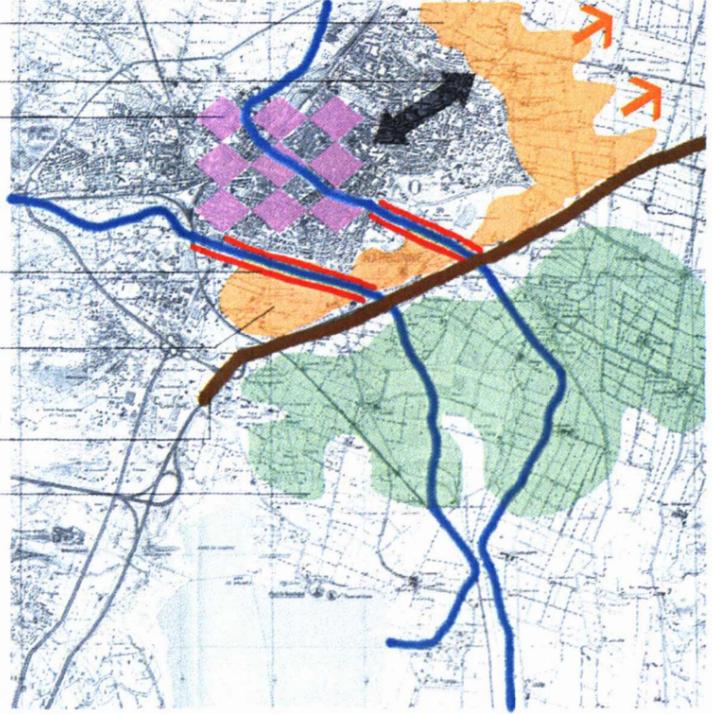
- PPRI (zones inondables)
- La loi Montagne
- La loi littoral
- SEVESO



CONDITIONS DE CONSTRUCTIBILITE PAR ZONE PROPOSITIONS TECHNIQUES REPONSES ENVISAGEES



- Croissances urbaines vers le nord - Est
- Réaménager les voies existantes pour assurer la liaison de cette nouvelle zone avec le centre ville.
- Pôle d'attraction de par ses activités et services.
- Création de barrages de rétention des crues
- Création de nouvelles zones d'habitat sur des terrains inondables protégés par les barrages.
- Conservation de l'autoroute comme barrière artificielle pour empêcher l'extension urbaine vers le sud sur des terrains agricoles.
- Conservation des zones agricoles.



INSERTION DANS LE SITE VILLE DE NARBONNE

ECHELLE 1/2500ème

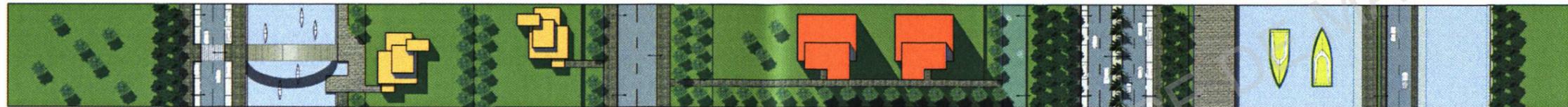


LAS MARINAS DE NARBONNE

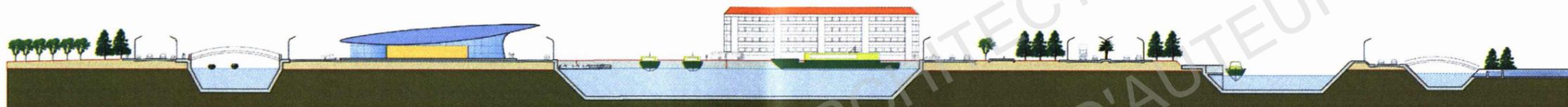
"Une nouvelle qualité de vie"



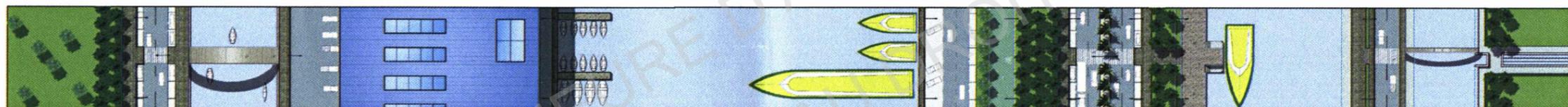
COUPE B-B
Echelle: 1/500ème



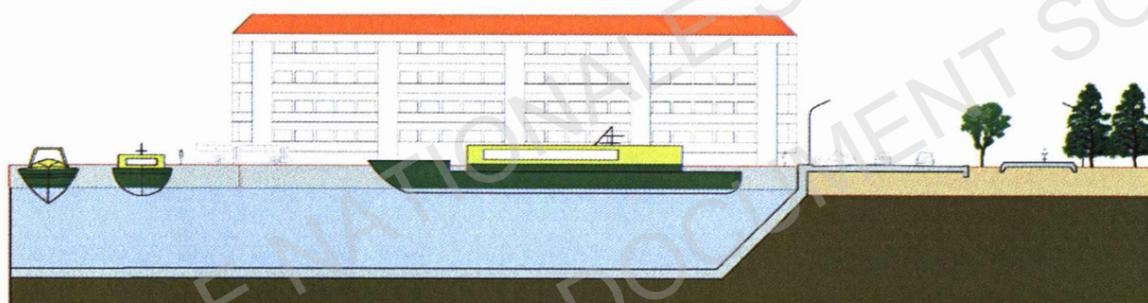
PLAN B-B
Echelle: 1/500ème



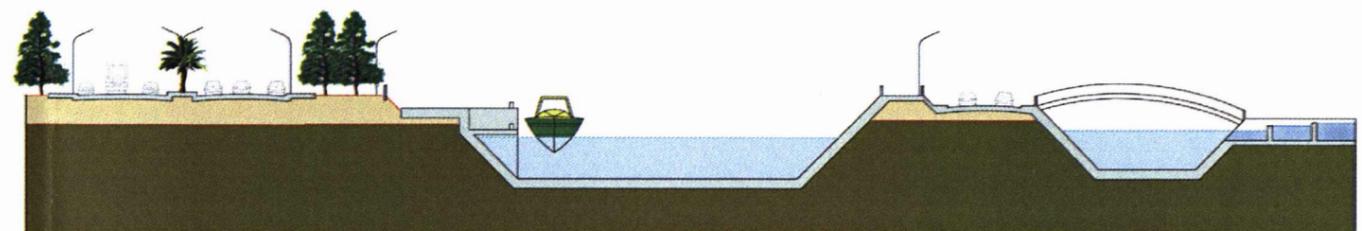
COUPE A-A
Echelle: 1/500ème



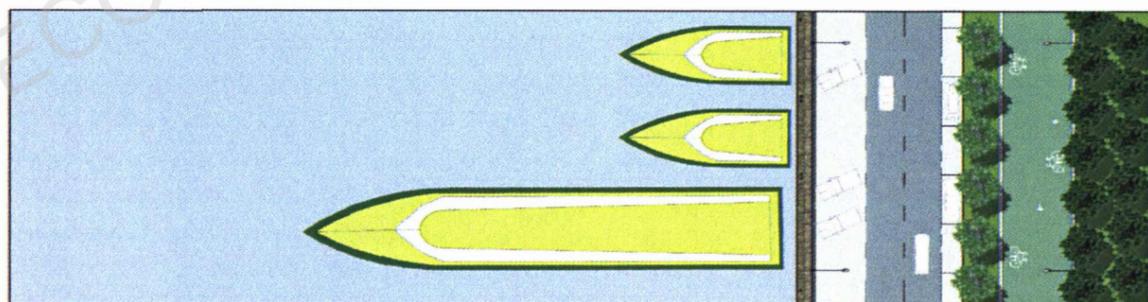
PLAN A-A
Echelle: 1/500ème



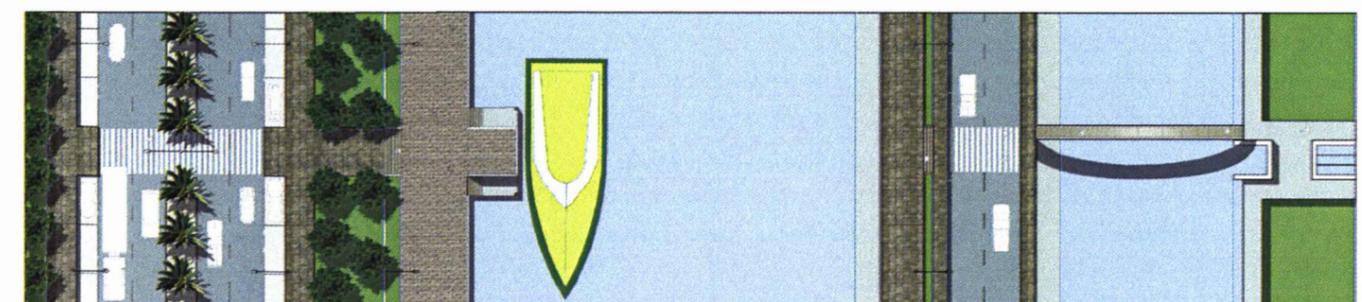
COUPE A-A DETAIL PORT-VOIE CYCLABLE
Echelle: 1/250ème



COUPE A-A DETAIL ROCADE-CANAUX
Echelle: 1/250ème

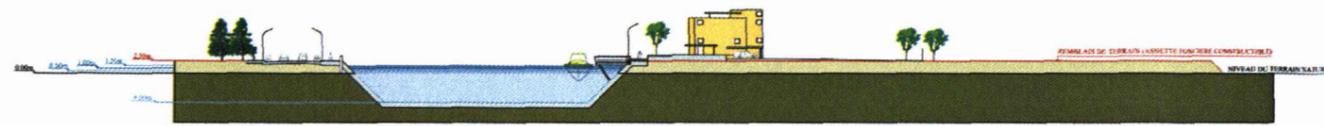


PLAN A-A DETAIL PORT-VOIE CYCLABLE
Echelle: 1/250ème



PLAN A-A DETAIL ROCADE-CANAUX
Echelle: 1/250ème

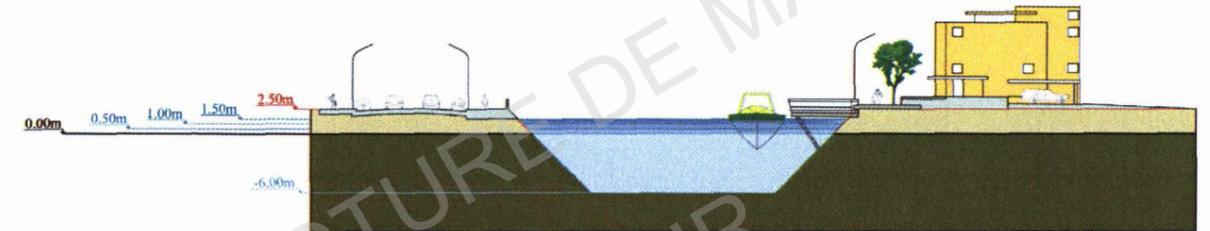
LAS MARINAS DE NARBONNE
 "Une nouvelle qualité de vie"



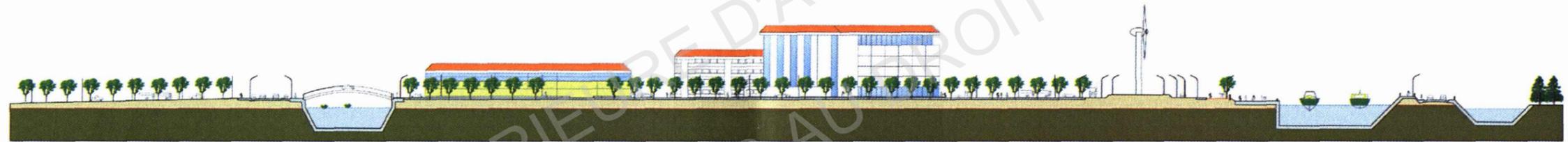
SCHEMA DE PRINCIPE, DEBLAI-REMBLAI
 Echelle: 1/500ème



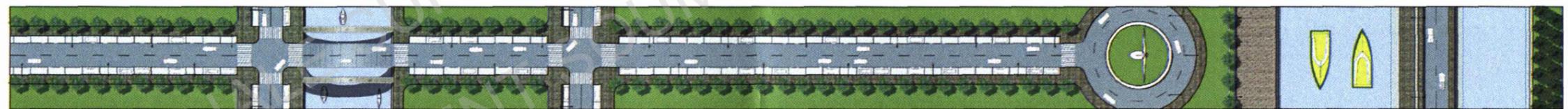
SCHEMA DE PRINCIPE, DEBLAI-REMBLAI
 Echelle: 1/500ème



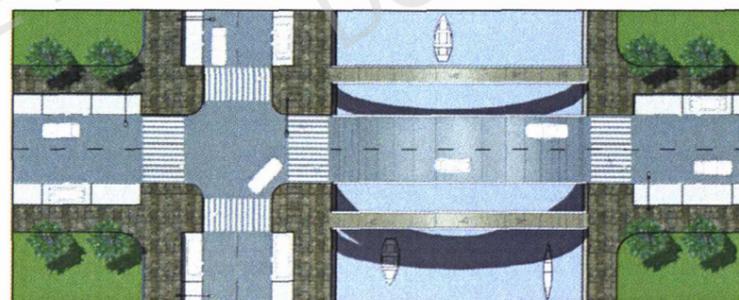
SCHEMA DE PRINCIPE, DEBLAI-REMBLAI
 Echelle: 1/250ème



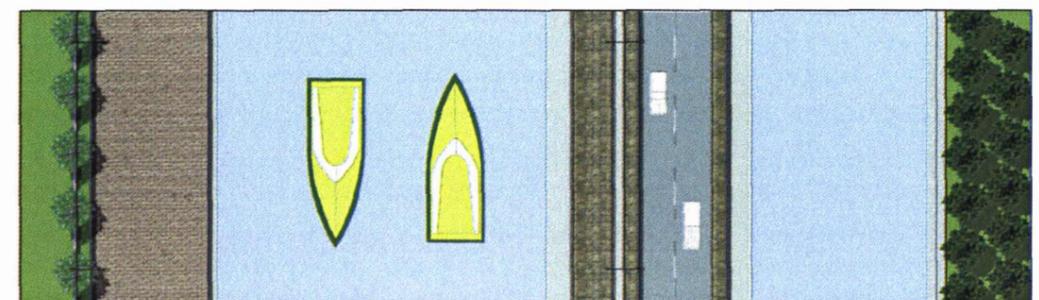
COUPE B-B
 Echelle: 1/500ème



PLAN B-B
 Echelle: 1/500ème



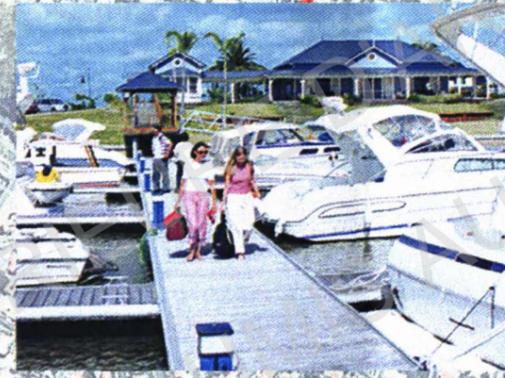
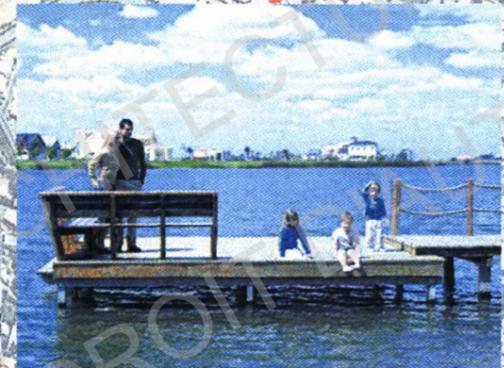
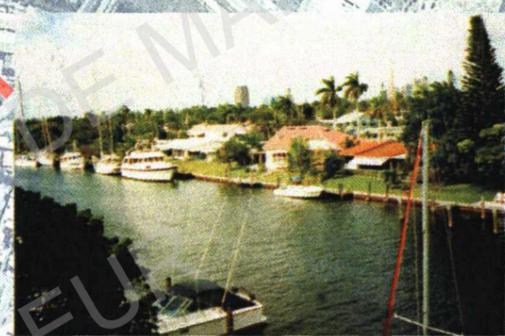
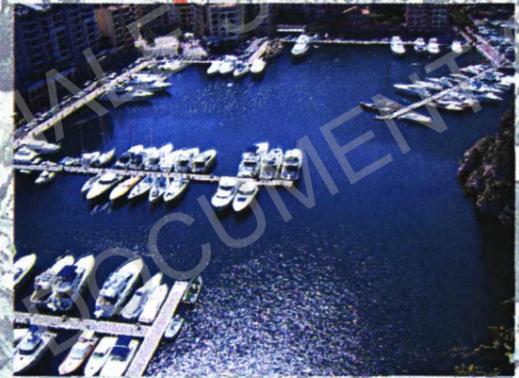
PLAN B-B DETAIL VOIRIE
 Echelle: 1/250ème



PLAN B-B DETAIL CANAUX
 Echelle: 1/250ème

INSERTION DANS LE SITE VILLE DE NARBONNE

ECHELLE 1/2500ème



Principes Techniques : Mouvements des terres

Lot 01:
Superficie assiette foncière = 5,32 ha
Déblais = 166.250 m³ / Remblais = 133.000 m³
Dimensions = 360 x 190
Port: 10.950 M2 (profondeur 6 m)
Quai : 425ml

Lot 02:
Superficie assiette foncière = 7,79 ha
Déblais = 243.438 m³ / Remblais = 194.750 m³
Dimensions = 605x235
Port: 38.933m² (profondeur 8m)
Quai : 1226 ml

Lot 03:
Superficie assiette foncière = 6,19 ha
Déblais = 193.438 m³ / Remblais = 154.750 m³
Dimensions = 395x236
Port: 12.640 m² (profondeur 6m)
Quai : 425 ml

Lot 04:
Superficie assiette foncière = 5,24 ha
Déblais = 163.750m³ / Remblais = 131.000 m³
Dimensions = 327x236
Port: 11.789 m² (profondeur 6m)
Quai : 453 ml

Lot 05:
Superficie assiette foncière = 7,65 ha
Déblais = 239.190 m³ / Remblais = 191.352 m³
Dimensions = 485x236
Port: 11.789 m² (profondeur 6m)
Quai : 453 ml

Superficie Totale de l'assiette foncière = 32 ha
Déblais Total (canaux et bassins) = 1.513.268 m³
Remblais Total (tasse-placis voirie et terre-pleins de l'assiette foncière) = 1.506.902 m³
Canal Interieur (largeur 15m / profondeur 5m / longueur 2172m)
Canal Extérieur (largeur 35m / profondeur 8m / longueur 2647m)

Caractéristiques des Ilots

Lot 01:
superficie = 06,75 ha
Dimensions = 360 x 190
Port: 10 950 M2, 425 ml - Canal = 360 ml
Voirie: /
Habitat: C = 19 100 m² I = 10 320 m²
Equipement: /

Lot 02:
superficie = 13,40 ha
Dimensions = 605 x 235
Port: 38 933 m², 1226 ml - Canal = 605 ml
Voirie: /
Habitat: C = 11 335 m² I = 18 474 m²
Equipement: 9 815 m²

Lot 03:
superficie = 09,15 ha
Dimensions = 395 x 236
Port: 12 640 m², 452 ml - Canal = 395 ml
Voirie: /
Habitat: C = 19 420 m² I = 9 463 m²
Equipement: 10 645 m²

Lot 04:
superficie = 07,65 ha
Dimensions = 327 x 236
Port: 11 789 m², 453 ml - Canal = 327 ml
Voirie: /
Habitat: C = 11 280 m² I = 9 012 m²
Equipement: /

Lot 05:
superficie = 10,57 ha
Dimensions = 485 x 236
Port: 14 245 m², 478 ml - Canal = 485 ml
Voirie: /
Habitat: C = 12 307 m² I = 25 996 m²
Equipement: /

TOTAL : 69 ha
H. Collectif = 73 442 m² Nbre de logts = 400
H. Individuel = 73 265 m² Nbre de logements = 75
Equipement = 20 460 m² Espace Vert = 40 500 m²

“LAS MARINAS”, UNE NOUVELLE QUALITE DE VIE