

# PROJET D'EXTENSION D'EUROMEDITERRANEE

Rapport de stratégie - Plan Guide







## PRÉAMBULE

Le concours de maîtrise d'oeuvre urbaine de l'extension, lancé en juillet 2008, a été organisé par l'EPAEM pour désigner une équipe pluridisciplinaire en charge de l'élaboration et de la mise en oeuvre du plan guide et de la maîtrise d'oeuvre urbaine de la première ZAC. L'équipe réunie autour de l'agence FRANCOIS LECLERCQ, architectes urbanistes, constituée par l'agence MARCIANO architectes, l'agence SBRIGLIO architectes, l'agence TER paysagistes, le bureau d'études techniques SETEC, a été désignée lauréate fin 2009. Ce présent rapport constitue le plan guide du projet d'extension d'Euroméditerranée.

# 1 Marseille, le temps de la métropole ..... p 8

## 1 LA GÉOGRAPHIE

- 1.1 Le fil de l'eau
- 1.2 Les séquences côtières

## 2 L'HISTOIRE: LA VILLE CONTINUE SELON DES TRACES ET DES TRAMES

- 2.1 Les traces et les trames
- 2.2 La ville servante, la ville desservie
- 2.3 La ville mise en visibilité

## 3 MARSEILLE-AIX-VITROLLES : L'AGGLOMÉRATION DE FAIT

- 3.1 Le triangle métropolitain

# 2 Stratégie Urbaine.....p 24

## 1 FONCIER

- 1.1 Propriétés & phasage proposé par l'EPF
- 1.2 Duretés foncières
- 1.3 Duretés foncières et conservation de l'existant

## 2 PHASAGE

- 2.1 Définition 1ère phase
- 2.2 Intervention sur l'espace public existant-projeté

## 3 POLLUTION / DÉPOLLUTION

- 3.1 Données bibliographiques
- 3.2 Classes de contamination
- 3.3 Cubatures et pollution
- 3.4 Estimation du coût de décontamination (sans sous-sol)
- 3.5 Niveaux de Nappe

## 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

- 4.1 Un quartier ; vivre et travailler
- 4.2 Hypothèse de programmation 1
- 4.3 Hypothèse de programmation 2

## 5 ÉQUIPEMENTS

- 5.1 Un territoire
- 5.2 Constructibilité des équipements
- 5.3 Densité des équipements

# 3 Le Parc des Ayalades..... p 74

## 1 LE PARC DES AYALADES

- 1.1 Grands principes et vocation du Parc
- 1.2 Continuité territoriale : les fondamentaux
- 1.3 Toponymes projet

## 2 HYDROLOGIE

- 2.1 Préambule
- 2.2 Caractérisation du régime hydrologique courant des Ayalades
- 2.3 Débits de crue des Ayalades
- 2.4 Synthèse sur les crues du ruisseau des Ayalades et Plombières

## 3 GESTION DE L'EAU DANS LES PARCS

- 3.1 État des lieux hydraulique
- 3.2 Propositions d'aménagements pour réduire les inondations en aval
- 3.3 Parc amont
- 3.4 Parc Bougainville
- 3.5 Besoins en eau pour l'entretien végétal des parcs
- 3.6 Coût des aménagements

## 4 GESTION DES EAUX PLUVIALES

- 4.1 Grands principes
- 4.2 Rétention des eaux pluviales
- 4.3 La rétention à la parcelle : les différentes techniques à explorer au cas par cas
- 4.4 Dimensionnement du réseau d'assainissement futur
- 4.5 Estimation des coûts de travaux des réseaux EP/EU

## 5 DÉPOLLUTION

- 5.1 Contexte, objectifs
- 5.2 Méthodologie d'étude
- 5.3 Résultats
- 5.4 Application au secteur du parc amont et du parc Bougainville

## 6 ANNEXES

## **4 Déplacements et Espaces publics** ..... p 182

### **1 RÉSEAU ROUTIER**

- 1.1 Les incidences du projet L2
- 1.2 Les grandes continuités et les trames matrices

### **2 STRATÉGIE GLOBALE DE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU ROUTIER PRINCIPAL**

- 2.1/ Eléments de contexte
- 2.2/ Réflexion sur le projet de trame viaire et sa hiérarchisation

### **3 GABARITS, USAGES ET RÉPARTITIONS**

- 3.1/ Réseau primaire
- 3.2/ Réseau des voies principales
- 3.3/ Réseau des voies Secondaires
- 3.4/ Réseau des voies de dessertes
- 3.5/ Réseau des voies piétonnes

### **4 LES TRANSPORTS EN COMMUN**

- 4.1/ Projets de TCSP

### **5 LES MODES DOUX**

- 5.1/ Itinéraires cyclables

### **6 La politique de stationnements**

- 6.1/ Cadre des propositions VL
- 6.2/ Réalité du territoire - Niveaux de nappe et parking
- 6.3/ Cadre des propositions 2 roues
- 6.4/ Problématiques spécifiques

### **7 LA LOGISTIQUE**

- 7.1/ Typologie des espaces logistiques – définitions
- 7.2/ La promotion de la logistique urbaine
- 7.3/ Logistique en lien avec l'agglomération
- 7.4/ Logistique de proximité
- 7.5/ Vision prospective de la logistique et Exemples

### **8 LES ESPACES PUBLICS STRUCTURANTS**

- 8.1 Les espaces publics structurants aujourd'hui
- 8.2 Un nouveau maillage d'espaces publics
- 8.3 La stratégie végétale des espaces publics

## **5 Identités et secteurs**..... p 318

### **1 PRINCIPES ET IDENTITÉS**

- 1.1 Intentions : secteurs et des identités
- 1.2 Plan faisabilité et programme

### **2 LA FAÇADE LITTORALE ET LA CORNICHE**

- 2.1 Principes fondateurs
- 2.2 façade littorale
- 2.3 Principes d'installation
- 2.4 La trame viaire

### **3 L'AXE DES ÉVÈNEMENTS**

- 3.1 Principes et hypothèses
- 3.2 Activités autour d'une promenade
- 3.3 Le pôle multimodal
- 3.4 Les puces, les Docks Libres et l'ilot

### **4 L'ILOT XXL**

- 4.1 L'ilot XXL
- 4.2 Programmation
- 4.3 Faisabilité

### **5 SECTEURS CAZEMAJOU**

- 5.1 Préambule
- 5.2 Duretés foncières
- 5.3 Transformation des ilots EDF et GDF
- 5.4 Faisabilité Allar
- 5.5 Évolution de la trame
- 5.6 Maillage

### **6 COURS D'ANTHOINE ET BELLEVUE**

- 6.1 Continuité du parc vers la mer
- 6.1 Un aménagement paysager vers la mer
- 6.3 Les contraintes
- 6.4 Faisabilité
- 6.5 Programmation

### **7 LES CROTTES ET LA RUE DE LYON**

- 7.1 Préambule
- 7.2 Analyse du bâti existant
- 7.3 Principes d'intervention sur l'existant
- 7.4 Exemple de volumétrie d'ilot
- 7.5 Les traverses est-ouest
- 7.6 Les axes nord-sud
- 7.7 Maillage, programmation et front bâti

### **8 LE CANET**

- 8.1 Préambule
- 8.2 Principes de la trame
- 8.3 Stratégie urbaine
- 8.4 Constrcutibilité & dispositifs architecturaux
- 8.5 Faisabilité
- 8.6 Programmation

## **6 Ville durable Méditerranéenne**.....p 454

### **1 MÉTHODOLOGIE**

- 1.1 Préambule

### **2 STRATÉGIE URBAINE ET ENVIRONNEMENTALE**

- 2.1 Vis à vis de la pollution
- 2.2 Vis à vis du vent
- 2.3 Vis à vis du soleil
- 2.4 Vis à vis des effets de l'ilot de chaleur

### **3 CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DES BÂTIMENTS**

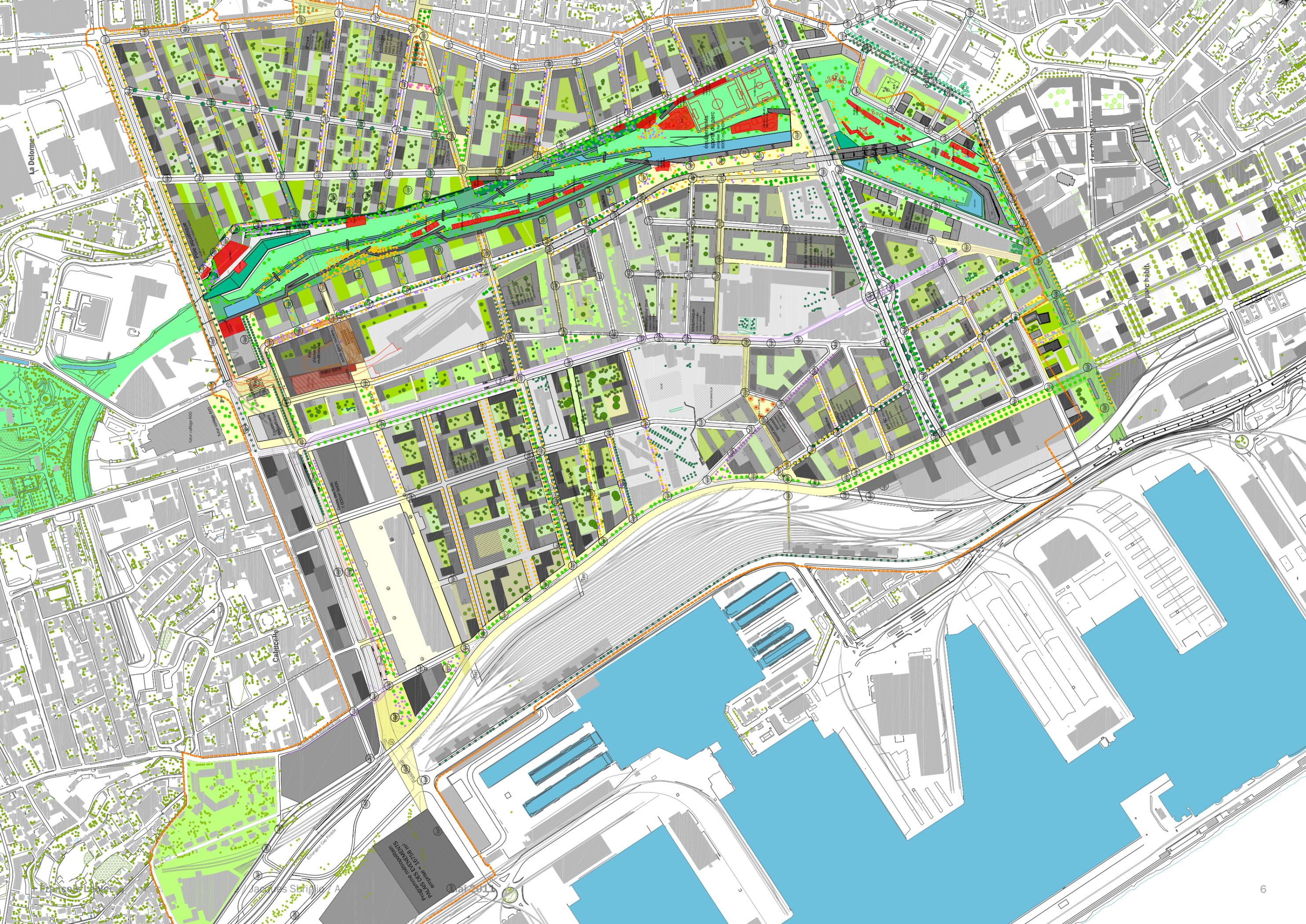
- 3.1 Des dispositifs architecturaux selon orientation
- 3.2 Limiter les dépenses d'eau

### **4 PRODUCTION D'ÉNERGIE - BOUCLE À EAU DE MER**

- 4.1 Mise en place d'un réseau
- 4.2 Programmation

### **5 DÉCHETS**

- 5.1 Gestion des déchets
- 5.2 Réutilisation et valorisation des déchets et matériaux de construction



La Delorme

avenue de la République

Rue de Lyon

Caluire

Programme d'habitat  
PLUS DES ÉLÉMENTS  
en 1978

écoles de la  
sécurité de la  
ville

parc habité

Jacques Sirey

1978

# FICHE TECHNIQUE

## **Périmètre d'Extension d'Euroméditerranée**

169 hectares délimités par Cap Pinède et les Arnavaux au nord, le village du Canet à l'Est et la tour CMA au sud.  
3.000 habitants concentrés sur le village des Crottes.

## **Maîtrise d'ouvrage**

Établissement public de l'État EUROMEDITERRANEE  
OIN opération d'intérêt national

## **Programmation de l'extension**

14.000 logements  
500.000 m<sup>2</sup> de bureaux  
96.000 m<sup>2</sup> d'équipements publics  
160.000 m<sup>2</sup> de commerces  
15 hectares d'espaces verts publics  
20.000 emplois  
30.000 habitants  
Investissements 3,5 milliards

## **Calendrier prévisionnel**

2009 Concours - choix du projet d'aménagement  
2010 Mise au point du plan guide  
2011 Étude de création de la 1<sup>ère</sup> ZAC  
2013 Premières opérations

## **Missions de l'accord cadre**

Durée de l'accord cadre : 9 ans  
Élaboration d'un plan guide et actualisation de ce plan  
Réalisation des études d'intégration urbaine  
Mission de concertation et de communication  
Mission de maîtrise d'oeuvre urbaine de la 1<sup>ère</sup> ZAC  
Mission de maîtrise d'oeuvre d'espace public de 15ha sur la 1<sup>ère</sup> ZAC



# 1 Marseille Métropole

## 1 LA GÉOGRAPHIE

1.1 Le fil de l'eau

1.2 Les séquences côtières

## 2 L'HISTOIRE: LA VILLE CONTINUE SELON DES TRACES ET DES TRAMES

2.1 Les traces et les trames

2.2 La ville servante, la ville desservie

2.3 La ville mise en visibilité

## 3 MARSEILLE-AIX-VITROLLES: L'AGGLOMÉRATION DE FAIT

3.1 Le triangle métropolitain

# 1 LA GÉOGRAPHIE

Trois grandes entités forment la géographie de Marseille : un ensemble de monts et de massifs calcaires qui se déploient en demi cercle du nord au sud, le littoral méditerranéen qui s'ouvre à l'ouest et un système de vallées creusées par l'eau qui relie les massifs à la mer.

La ville s'est développée aux pieds de ces reliefs, jusqu'au littoral, comme dans un réceptacle irrigué par les vallées.

Trois ensembles montagneux composent l'arrière plan de la ville : le massif de la Nerthe au nord, les contreforts de l'Etoile à l'est et le massif de Marseillevéyre au sud. Le relief y est largement découpé et les sommets culminent jusqu'à 700 m d'altitude.

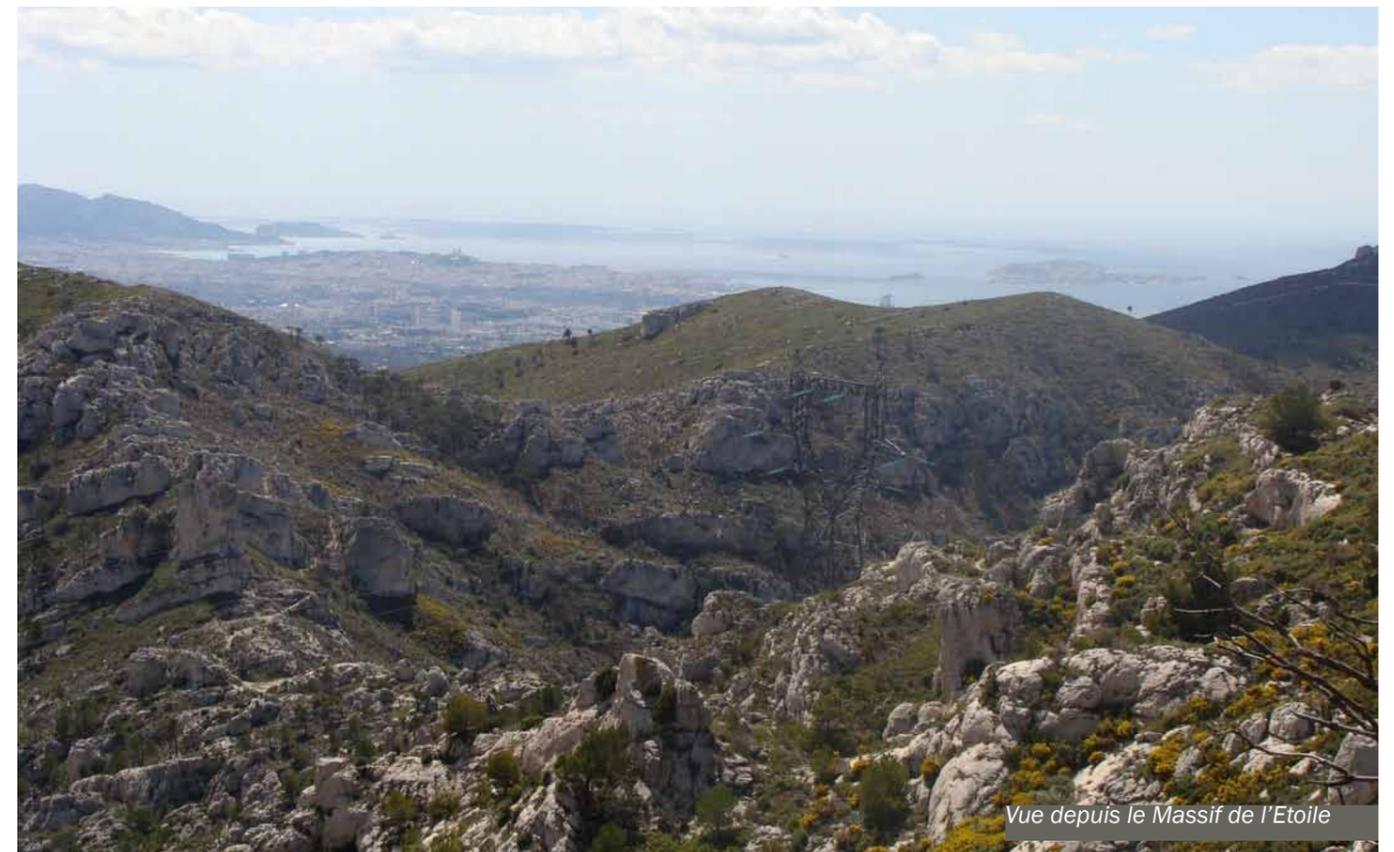
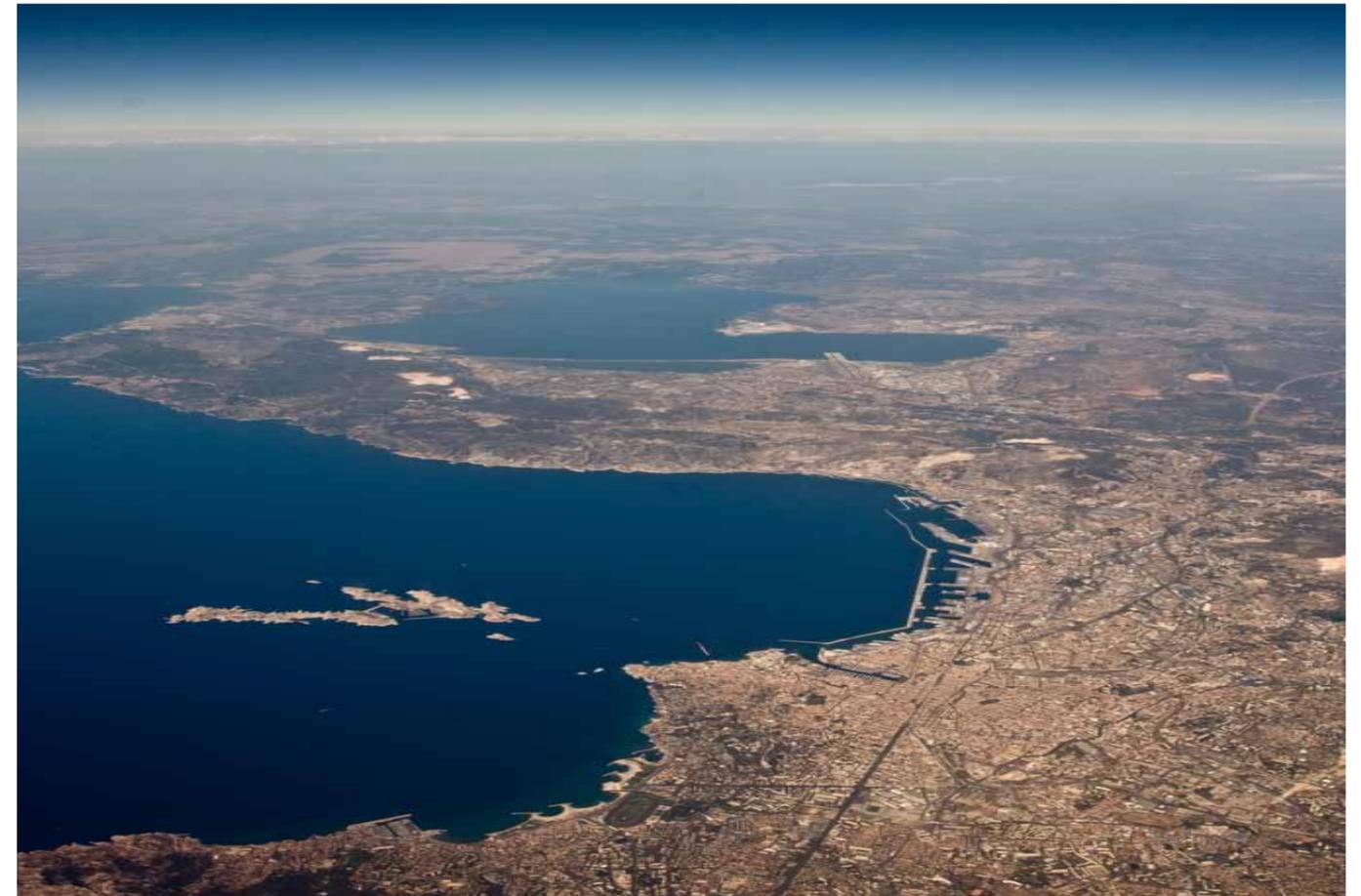
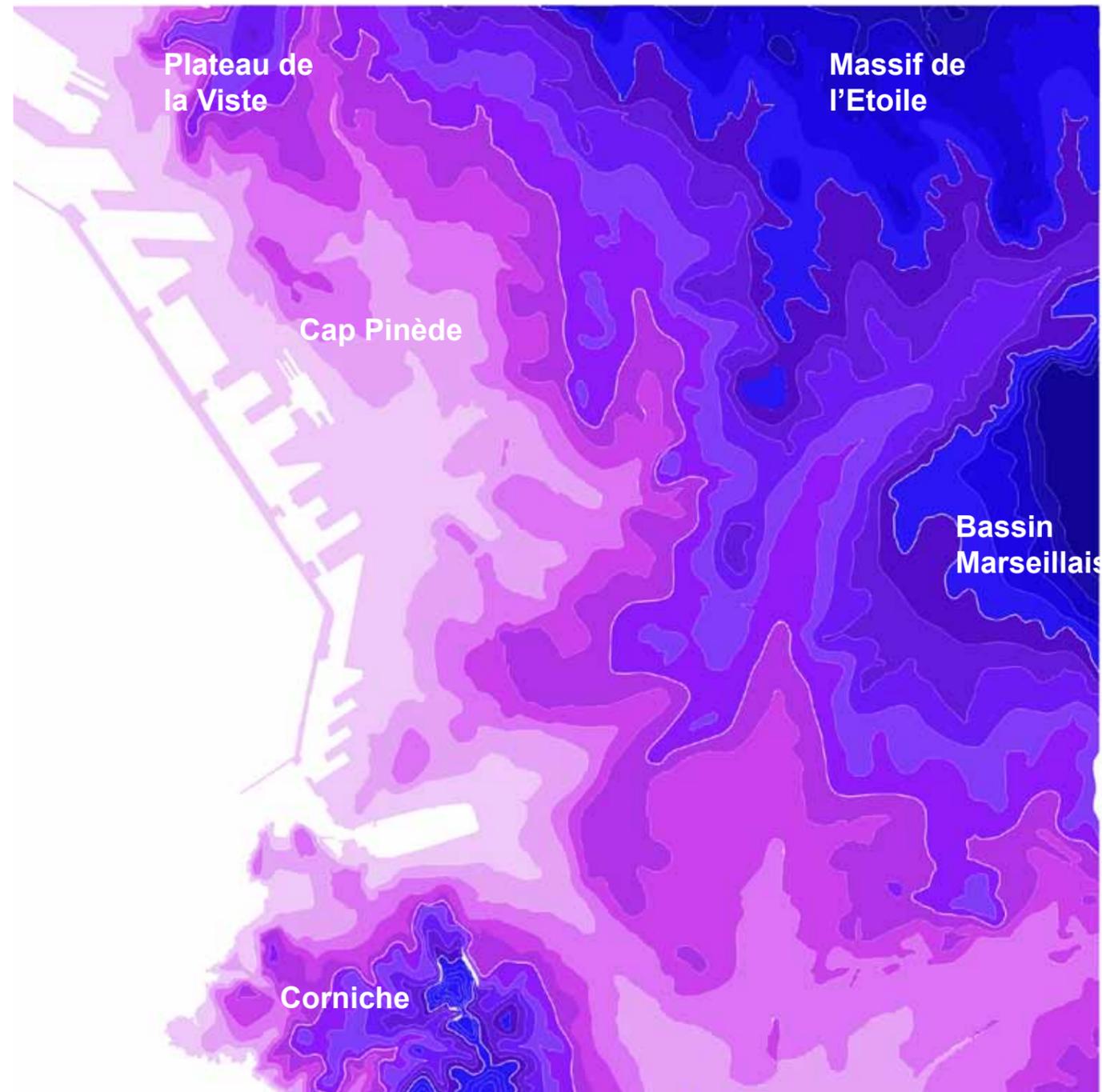
Le littoral forme deux anses de part et d'autre de la colline Notre Dame de la Garde : au nord la rade du port et son activité commerciale qui s'étend sur 9 km ; au sud les plages du Prado dédiés aux loisirs.

Trois vallées principales, formées par les cours d'eau, descendent dans l'épaisseur des massifs vers la mer : la vallée du Jarret, la vallée de l'Huveaume et les Aygalades. Les grands axes de communication et les infrastructures se sont établis le long de ces dépressions, se superposant au réseau hydrographique. La présence de l'eau appelle une gestion du ruissellement à l'échelle des bassins versants ; elle induit des paysages et des milieux singuliers marqués par leur fraîcheur.



# 1 LA GÉOGRAPHIE

Le territoire d'étude se situe à l'extrémité sud de la vallée des Aygalades, à proximité de la mer, en limite du centre ville. Il est à la conjonction de plusieurs grands réseaux à la fois hydrographiques (le ruisseau des Aygalades) et autoroutiers puisqu'il se trouve entre l'A55 et l'A7.



# 1 LA GÉOGRAPHIE

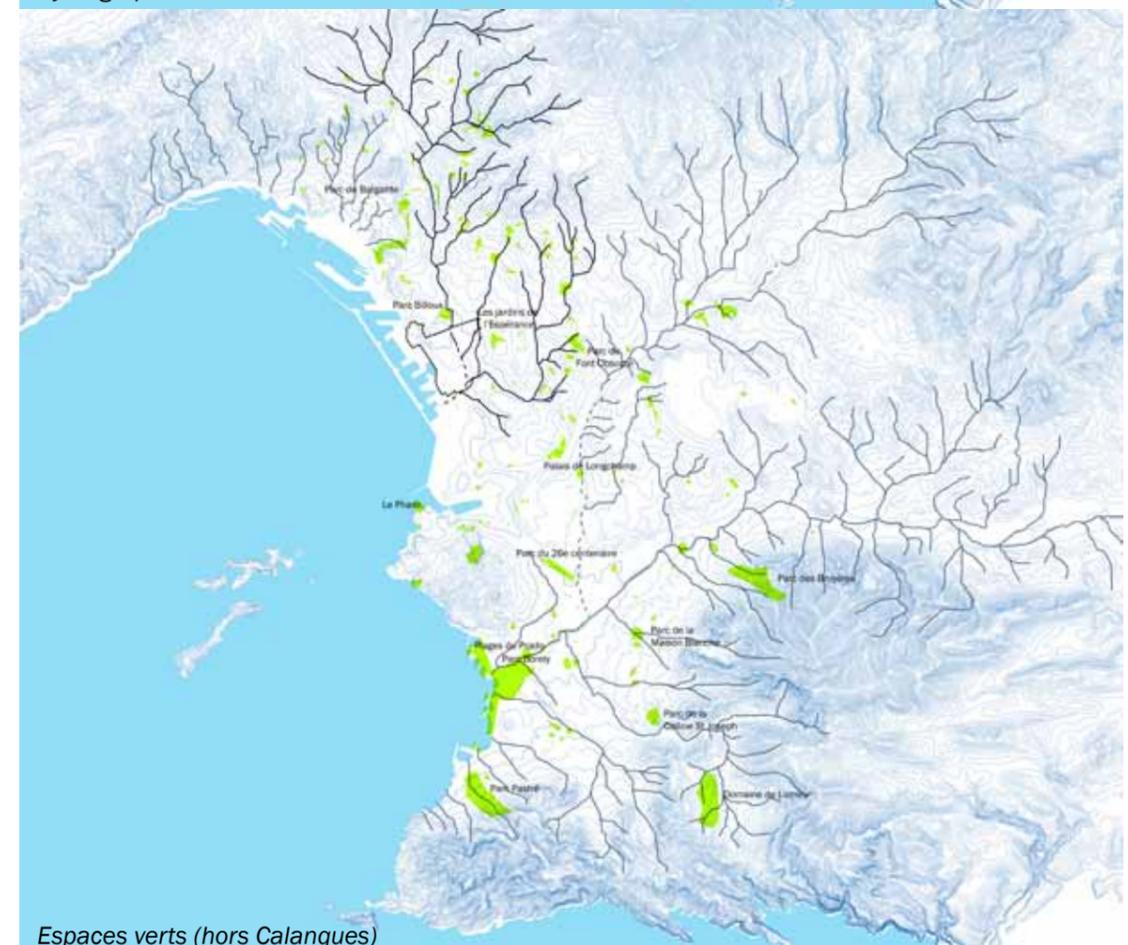
## 1.1/ LE FIL DE L'EAU



Topographie



Hydrographie



Espaces verts (hors Calanques)

Zones inondables des ruisseaux des Aygalades et de Plombières

# 1 LA GÉOGRAPHIE

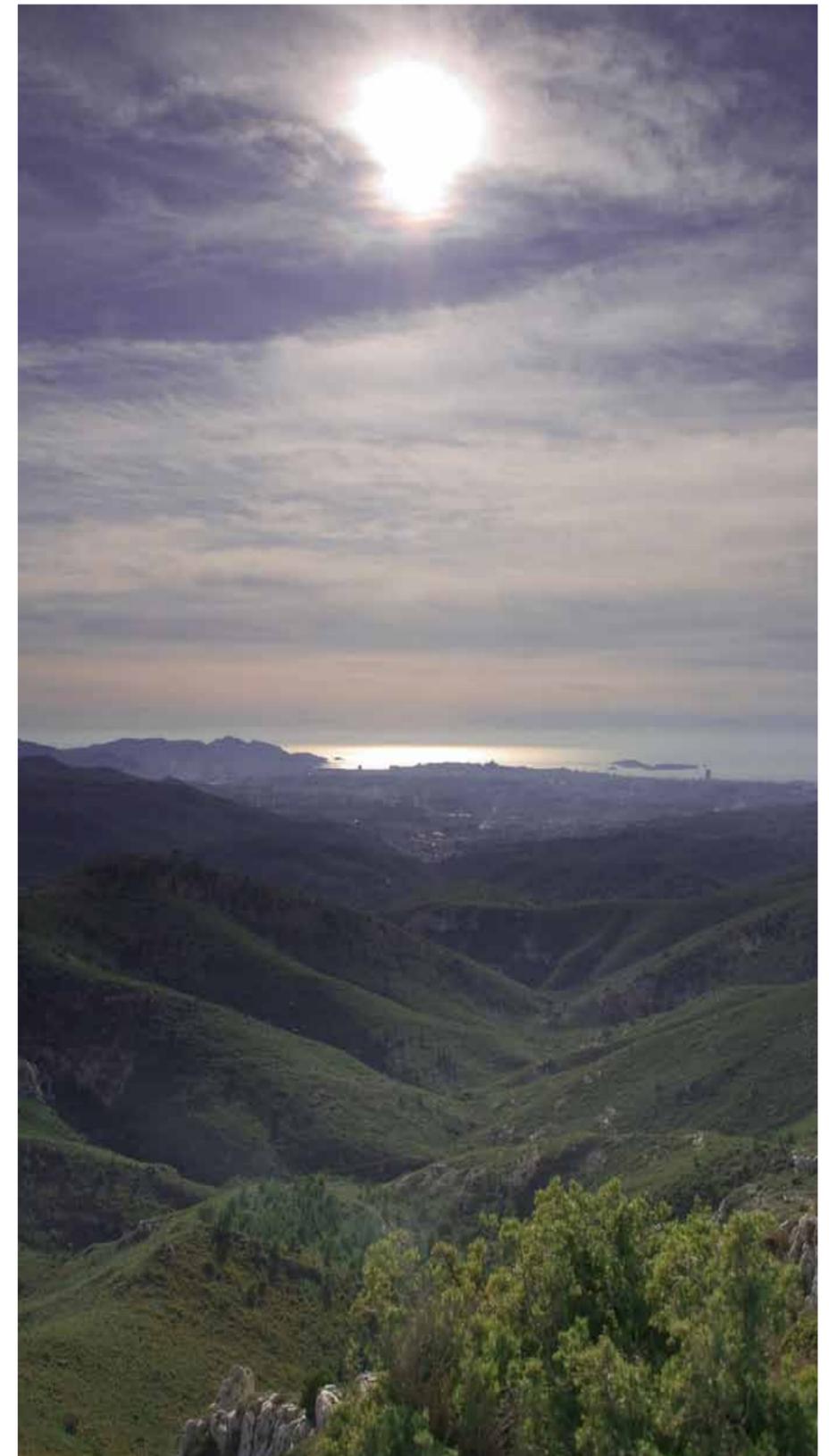
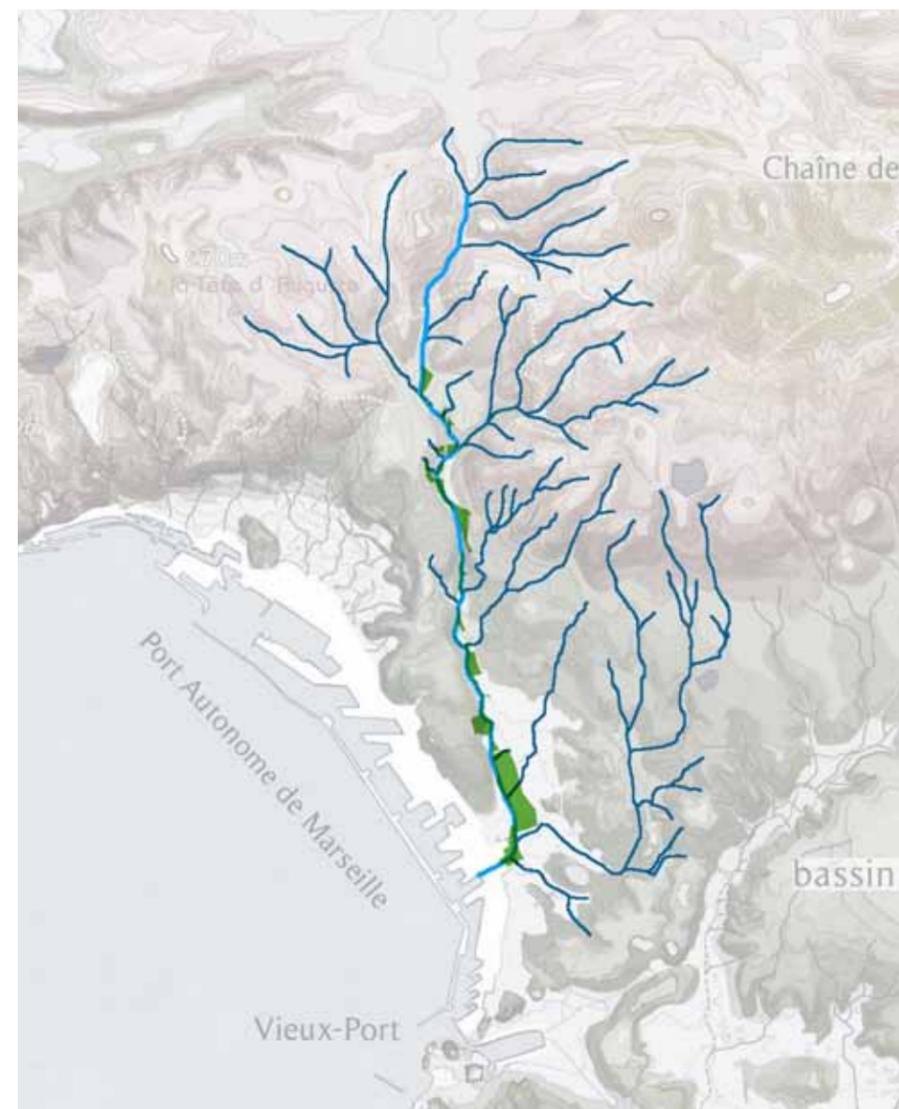
## 1.1/ LE FIL DE L'EAU

Trouvant sa source sur les versants ouest du massif de l'Etoile et est du massif de la Nerthe, la vallée des Aygalades constitue le dispositif hydrographique nord du territoire Marseillais.

Traversant successivement toutes les séquences qui caractérisent la singularité du paysage Marseillais ( massif montagneux encore naturel, « campagne urbaine », ville dense et port) la vallée souffre aujourd'hui d'un étai urbain trop serré. Constitué peu à peu de façon opportuniste, cet étai a considérablement affaibli la capacité de la vallée à remplir. D'une part, ses fonctions de régulation hydraulique d'un bassin versant qui draine un quart du territoire marseillais et, d'autre part, réduit considérablement sa valeur en terme de biodiversité par la discontinuité de son étendue naturelle et sa réduction à un ouvrage technique perçu comme un arrière. Enfin,

ultime conséquence négative d'une accumulation sans dessein, les fonctions récréatives des espaces libres attachées au fond de la vallée sont en général de peu d'intérêt tant à l'échelle locale que métropolitaine.

Les Aygalades attendent donc un grand dessein propre à réconcilier Marseille et son site et il est évident que le futur parc situé à l'articulation de la ville dense et de l'exutoire maritime du ruisseau constituera une première pièce très significative de ce renversement.



# 1 LA GÉOGRAPHIE

## 1.2/ LES SÉQUENCES CÔTIÈRES

C'est probablement l'assymétrie du littoral marseillais qui promet un devenir riche en possibles pour la transformation d'Euroméditerranée. Les séquences de la côte marseillaise qui se déroulent entre les Calanques et la côte bleue, se déclinent entre les usages publics comme la plage de Corbières ou les Calanques aux usages les plus restreints et contrôlés de ceux du Grand Port Maritime.

Les séquences au sud de la pointe du massif des Calanques sont caractérisées par ce contact direct, entre les noyaux villageois et la mer. Le futur parc national des Calanques constitue la séquence patrimoniale de cet amphithéâtre sur la mer. Les plages du Prado sont devenues le lieu public du bassin marseillais, où se retrouvent les marseillais pour déambuler et profiter des cafés. Par ailleurs entre le vieux port et l'Estaque, le projet d'Euroméditerranée 1 a véritablement initié une nouvelle interface entre la ville et le port. C'est dans cette continuité de recherche de conciliation entre les activités du port et le développement d'un quartier urbain en façade maritime que doit s'orienter le projet d'aménagement d'Euroméditerranée 2.

Le territoire du périmètre d'extension d'Euroméditerranée devient l'opportunité de proposer de nouveaux quartiers dans un rapport qui puisse permettre de bénéficier des qualités de ce paysage exceptionnel. La particularité de la séquence d'EM2 tient notamment à la vitesse des parcours. Si la côte bleue offre un point de vue exceptionnel depuis la ligne de train TER entre Marseille St Charles et Avignon, c'est depuis l'autoroute A55 que le travelling marseillais se déroule entre la colline de Notre-Dame de la Garde et la mer, ponctuée par la tour CGM. La possibilité d'une situation de corniche associée au boulevard du littoral constitue le fondement d'une séquence dont le devenir est celui d'une séquence habitée qui saura proposer de nouveaux usages pour les habitants de Marseille, entre mer et collines.



# 2 L'HISTOIRE : la ville continue selon des traces et des trames

## 2.1 LES TRACES ET LES TRAMES

« L'image de Marseille est faite de cette structure sociale et économique très particulière où la foule des hommes et leur agitation paraissent définir la ville mieux que les techniques de l'industrie ou de la finance et que le niveau culturel »

Marcel Roncayolo, Lectures de villes, Formes et temps, Ed. Parenthèses, Marseille, 2002.

La thèse de Roncayolo présente Marseille comme une ville « sans plan », qui a poussé au gré des initiatives de ses entrepreneurs. Or, s'il est vrai que le négoce aura été, en permanence, le moteur de développement de la ville, écrire que Marseille est une ville sans dessin apparaît légèrement exagéré.

Pour autant, l'histoire des formes urbaines de cette ville peut rapidement se décliner, comme pour beaucoup de villes européennes, en trois temps que l'on peut décliner en trois trames : la trame gothique, la trame classique et la trame moderne.

### La trame gothique

Le noyau de formation de la ville, sur la rive nord de l'actuel Vieux-Port, répond essentiellement à deux préoccupations. La première, habiter le versant de la colline, protégé des vents et ouvert au sud. La seconde, associer à cette première trame urbaine radio-concentrique, lovée autour de son oppidum, une trame longitudinale de direction est/ouest qui puisse permettre une extension possible vers la partie du territoire où le relief semble le moins accentué. C'est peu ou prou cette configuration qui va marquer Marseille de sa création, vers 600 av.JC, jusqu'au XVIIe siècle qui voit la première extension et la première modernisation de l'espace urbain (cf. projet de Place Royale de Pierre Puget, non réalisé).

### La trame classique

Elle apporte avant tout l'axe nord/sud, marqué par la création du Cours (l'actuel Cours Belsunce), qui permet de déplier la ville vers l'est, au moyen de la figure baroque de la patte d'oie (idem Piazza del Popolo à Rome), mais également vers le sud, par la mise en place des grandes infrastructures de l'Arsenal Royal en bordure du Vieux-Port et par le développement d'une trame urbaine quadrangulaire limitée au sud par les premiers escarpements des collines.

### La trame moderne

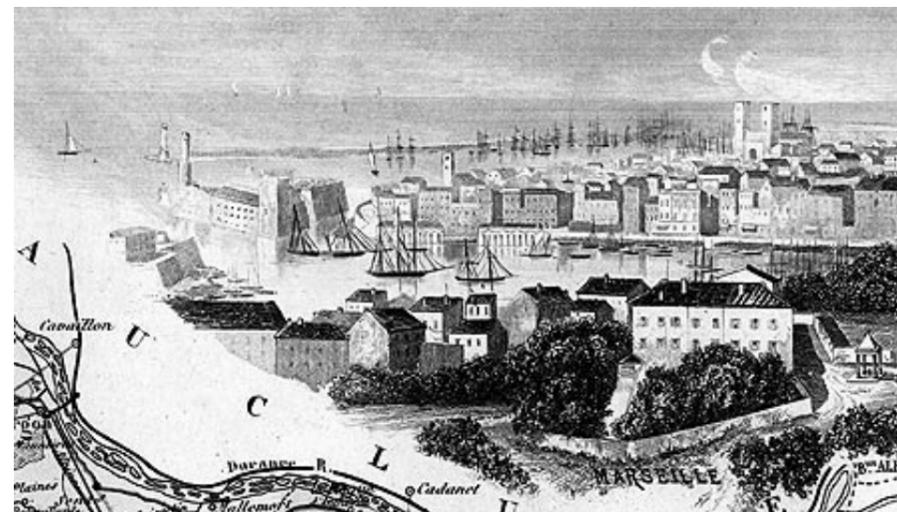
La mise en place de cette dernière trame est marquée par la démolition progressive des enceintes, la création au nord, au milieu du XIXe siècle, des nouveaux ports, le percement haussmannien de la rue de la République pour relier l'ancien et nouveau port, et la création de grands lotissements qui étendent le territoire de la ville à l'est.

Cette modernisation de l'espace urbain, très dessinée, qu'il s'agisse du percement de la rue de la République, du dessin des bassins du nouveau port ou de la trame Mirès qui l'accompagne, voit également le développement des tissus des faubourgs le long des axes d'entrée et de sortie de la ville.

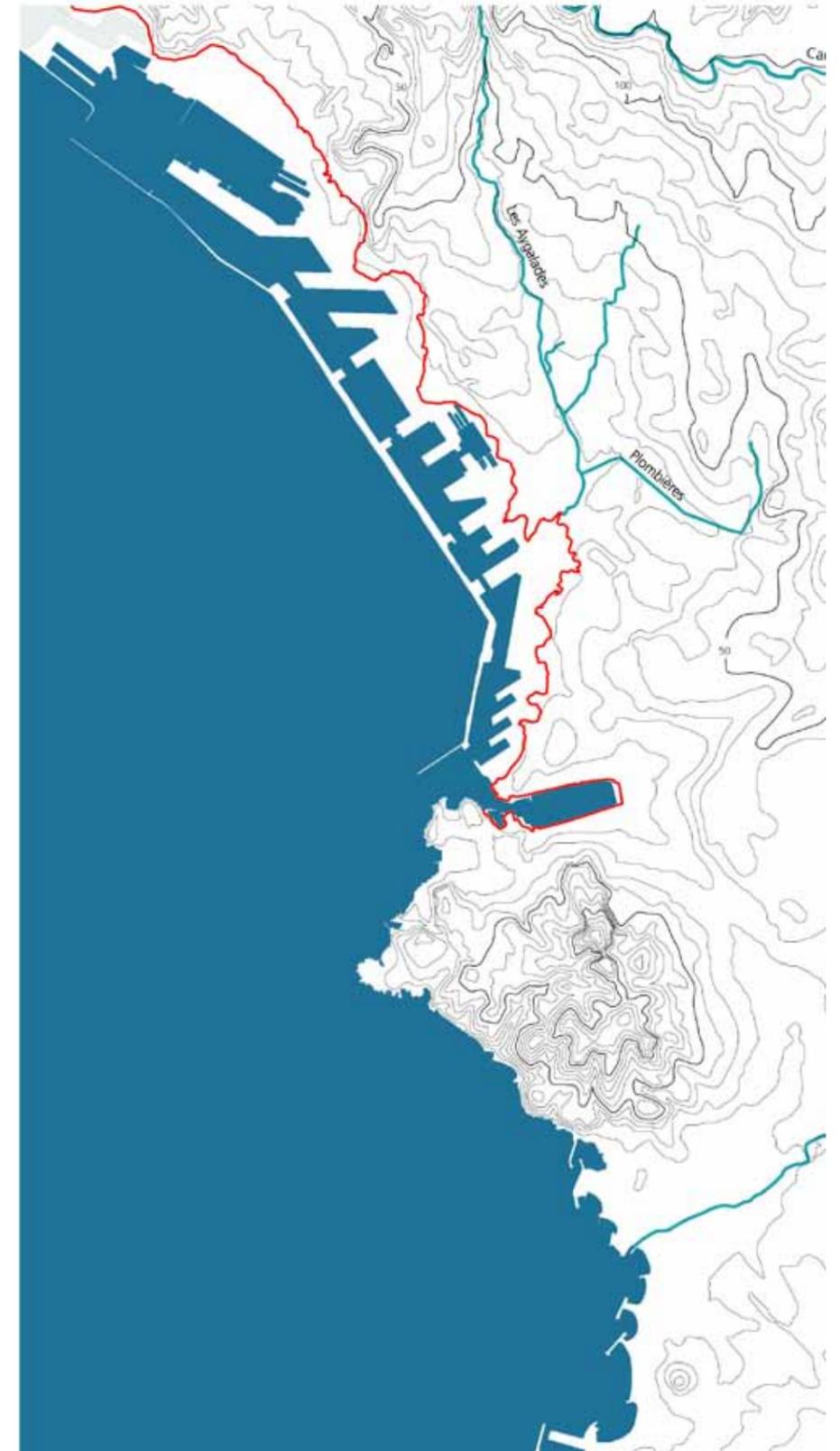
Avec les années soixante, les grandes propriétés bastidaires qui entouraient jusque là la ville consolidée, vont céder la place aux grandes opérations de construction de logements sociaux sans que l'urbanisme ne prenne sérieusement en compte leur inscription dans le territoire.



François Leclercq / Marciano Architecture / Jacques Sbriglio / Agence IER / SEIEC

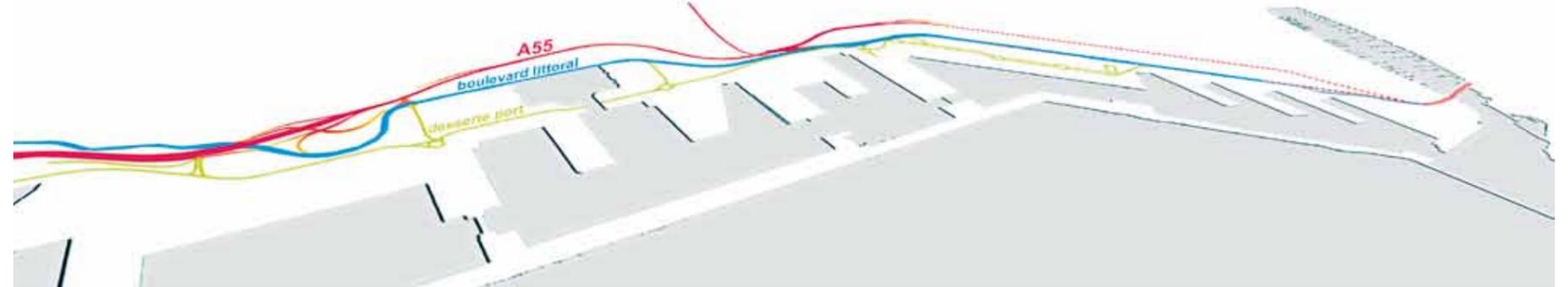


mai 2011



# 2 L'HISTOIRE : la ville continue selon des traces et des trames

## 2.2 LA VILLE SERVANTE, LA VILLE DESSERVIE



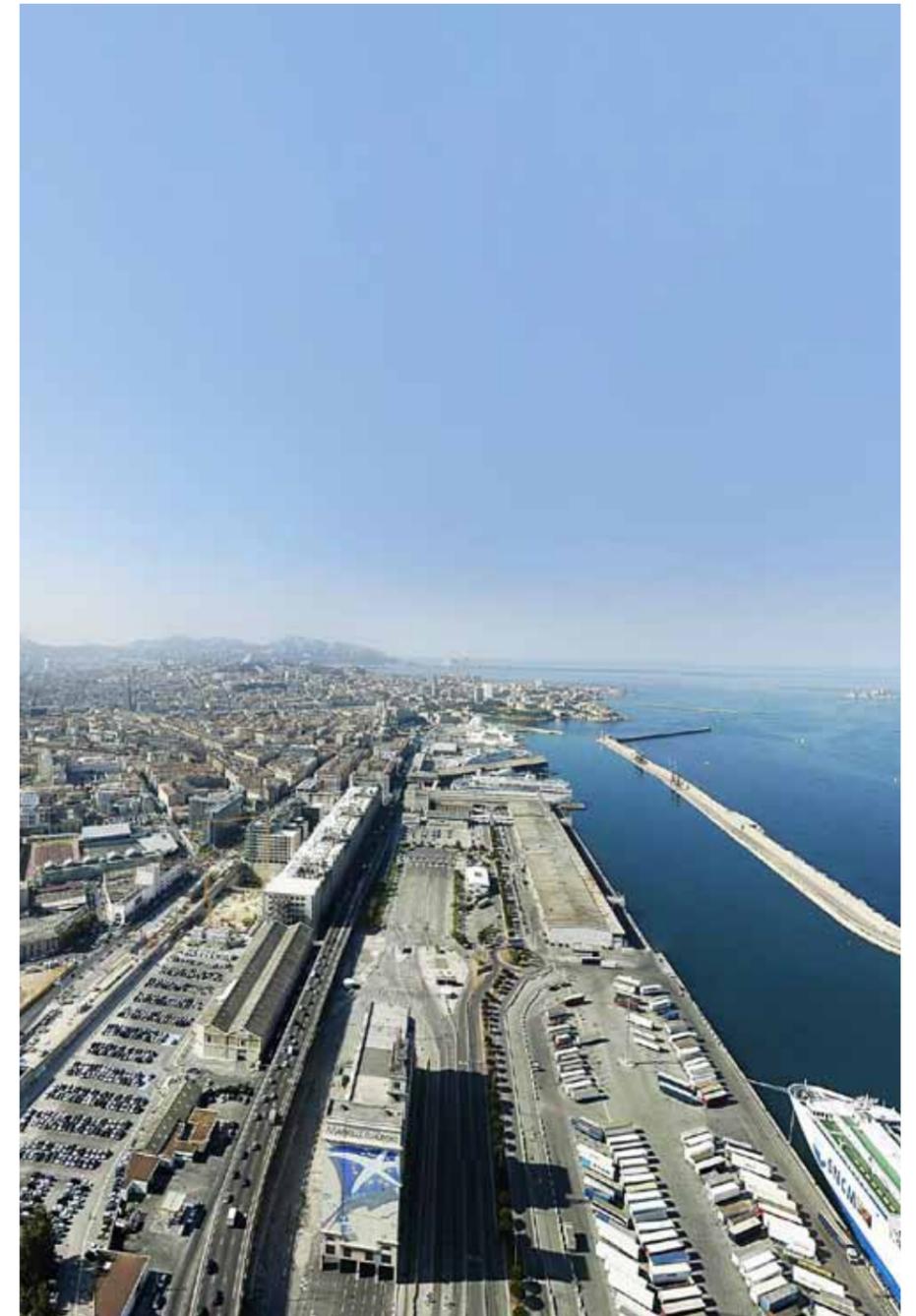
### Flash-back sur l'histoire de la ville/port

S'il est un moment privilégié de la modernisation de Marseille, c'est bien celui qui voit, après une valse-hésitation d'implantations entre le nord et le sud, la création des nouveaux ports au milieu du XIXe siècle. C'est ce moment de basculement qui fait passer la ville de l'âge classique à l'âge industriel marqué par l'enclenchement d'un processus d'autonomisation entre la ville et le port, toujours à l'œuvre aujourd'hui.

### Comme l'écrivent les auteurs de Marseille Ville et Port :

« C'est donc vers le milieu du XIXe siècle, avec ce que Louis Pierrein qualifie de « port construit » par opposition à l'étape antérieure du « port naturel », que s'amorce la mise à distance des deux entités, le port, la ville. Que s'amorce simplement, car pendant quelques décennies encore le souci d'une forte relation, d'une articulation urbaine entre ville et port, est présent. En témoignent les bouleversements de la partie nord de la ville qui suivent les extensions portuaires. Et d'ailleurs le signe, l'espace de la modernité et du dynamisme marseillais sous Napoléon III, n'est-il pas cette longue séquence urbaine qui conduit les citoyens depuis le centre de la ville jusqu'à ces espaces nouvellement conquis sur la mer et dont la digue du large marque les limites : rue Impériale, place de la Joliette, promenade créée, à l'intérieur du port, sur l'un des nouveaux môles ? A ce moment précis, le port est encore confondu avec la ville, alors que se crée un véritable mythe de Marseille comme Porte de l'Orient, alors que l'imaginaire de la Ville-port associe voyages, grands travaux et conquêtes, tant militaires que commerciales ».

La comparaison des plans Bresson (1772) et de Lan (1870) fait apparaître une dispersion de la ville hors de l'enceinte de Louis XIV. Durant cette période, la lecture des débats relatifs à la croissance urbaine et à l'extension des ports confirme l'idée d'une mutation décisive, d'un changement de paradigme urbain.



# 2 L'HISTOIRE : la ville continue selon des traces et des trames

## 2.2 LA VILLE SERVANTE, LA VILLE DESSERVIE

On passe d'une ville aisément appréhendable, familière, aux éléments proches et contigus réassociés dans une unité formelle intelligible, à une ville éclatée par fragments et aires sur lesquels se surimprime un ordre monumental ; lignes et polarités, boulevards et monuments conjuguent les données utilitaristes avec celles de l'embellissement alors que les mégastructures du transit, port, gares et voies ferrées, soulignent par l'autonomie de leurs tracés, l'importance grandissante des logiques territoriales et fonctionnalistes...

Les batailles sur l'extension des ports de 1828 à 1843 et de 1862 à 1881, adviennent à un moment décisif de l'histoire de la ville, où basculent sa configuration et ses représentations. Les exigences toujours plus fortes de la mobilité et du transit, l'importance croissante du facteur temps dans les équations de la rentabilité commerciale, se heurtent aux contingences de l'étendue, à l'opacité des tissus d'une ville héritée du Moyen-âge et de la période classique. Ce n'est pas seulement un nouveau statut et un nouvel aménagement du littoral que mettent en question les grands projets d'infrastructure portuaire, mais aussi la division sociale et fonctionnelle de la ville elle-même » (J.L. Bonillo, Marseille Ville et Port, Ed.Parenthèses 1991.)

La relecture de cet excellent propos liminaire de Marseille Ville et Port, devrait nourrir notre réflexion et rendre caduque cette idée « pittoresque » de la ville qui retrouve son port. Peut être que le présent et le futur de ces deux entités, est de vivre côte à côte, au gré de leurs évolutions respectives. Quelle que soit la redistribution à venir des fonctionnalités du port, celui-ci reste en effet, et malgré les difficultés qu'on lui connaît, un outil pour Marseille dont il convient de respecter les limites d'usage. Et puis, surplomber au moins en partie le port depuis la ville, n'est pas une des caractéristiques parmi les plus négatives du territoire de l'extension.

L'intérêt du projet EM2 réside tant dans sa capacité à réduire les divisions sociales et fonctionnelles entre la ville et le port que dans sa propension à investir l'espace portuaire.



Le plan Greber, 1930

## 2 L'HISTOIRE : la ville continue selon des traces et des trames

### 2.2 LA VILLE SERVANTE, LA VILLE DESSERVIE



F.H d'Alési

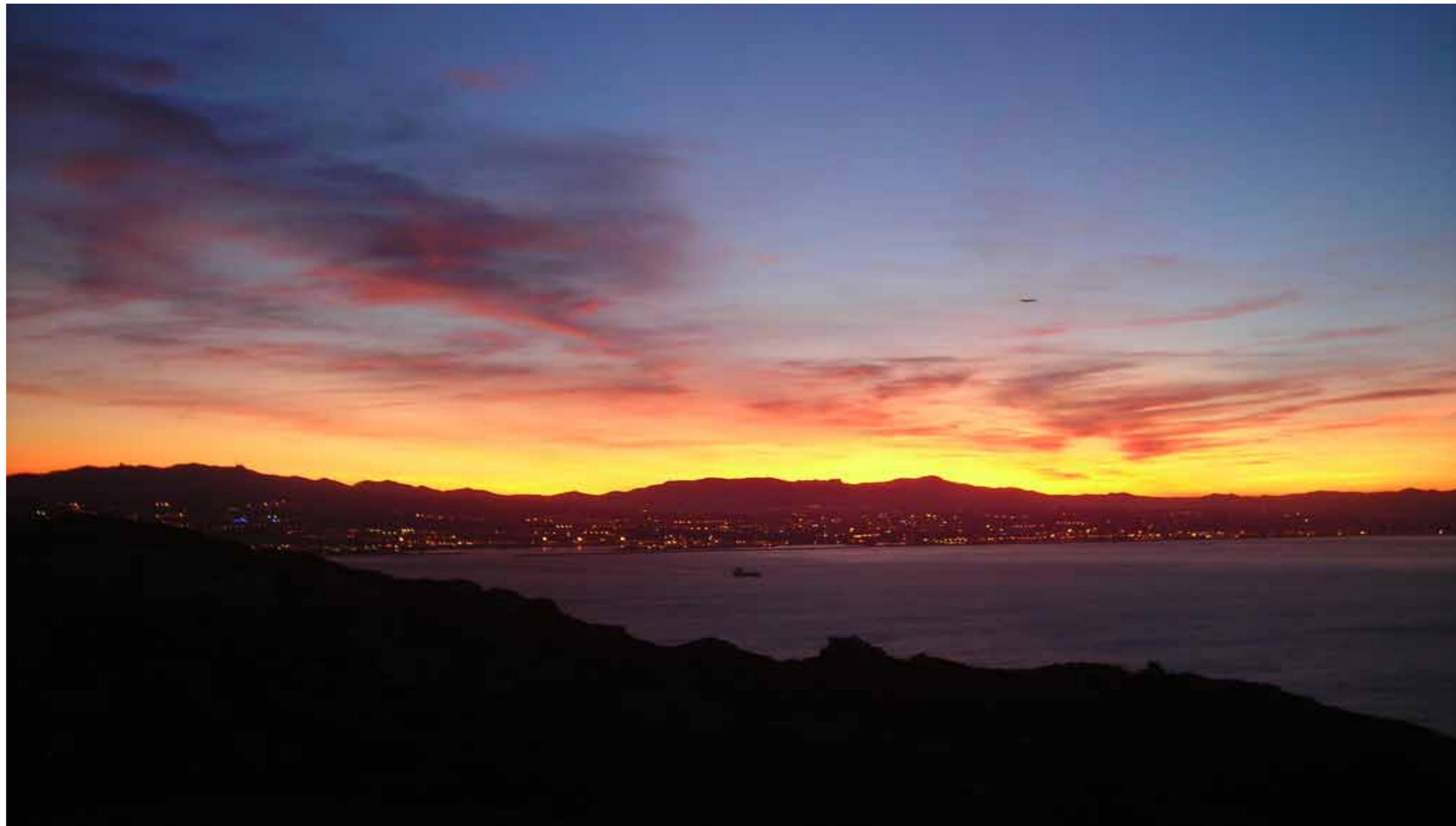
## 2 L'HISTOIRE : la ville continue selon des traces et des trames

### 2.2 LA VILLE SERVANTE, LA VILLE DESSERVIE



## 2 L'HISTOIRE : la ville continue selon des traces et des trames

### 2.3 LA VILLE MISE EN VISIBILITÉ

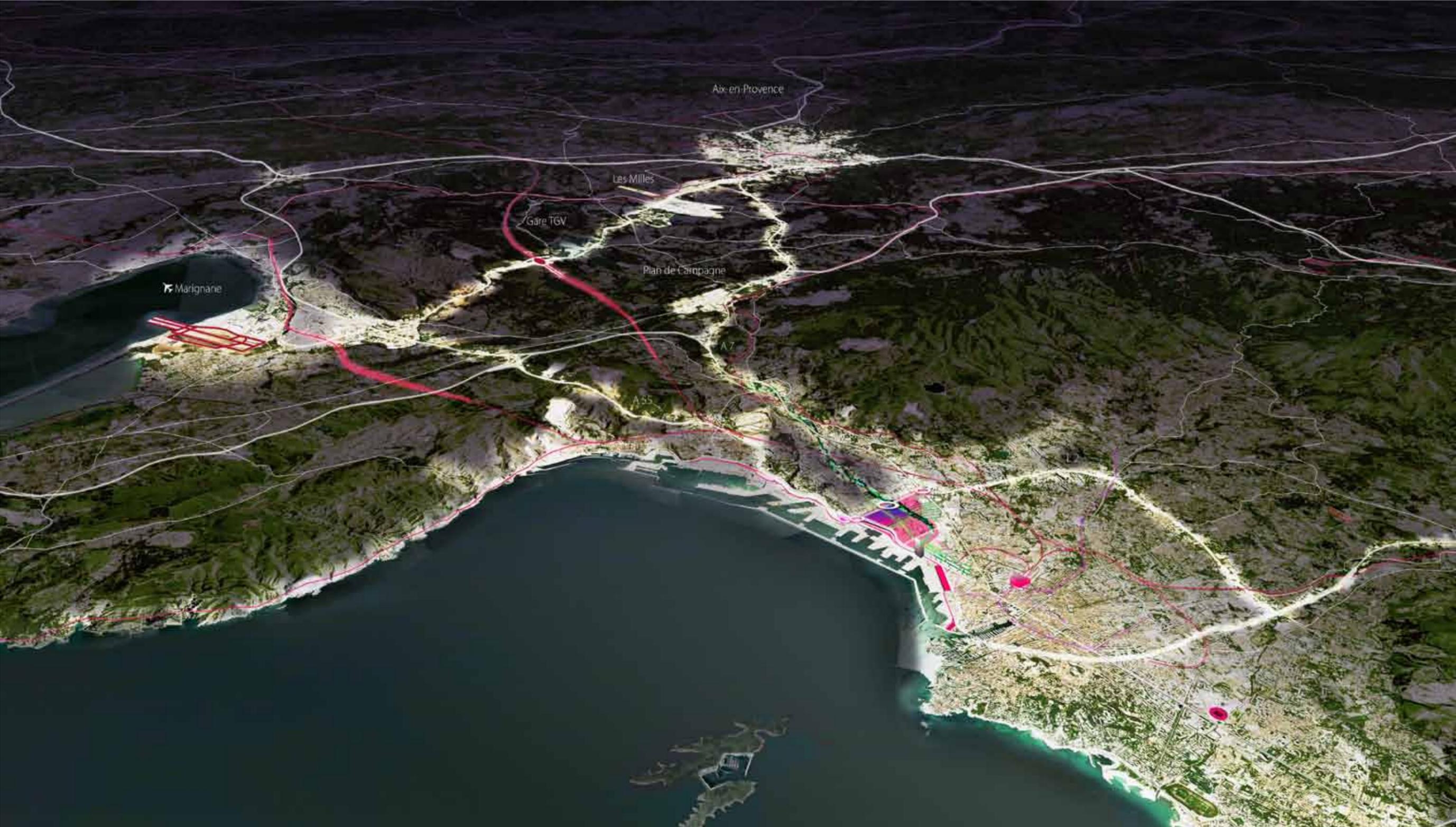


# 2 L'HISTOIRE : la ville continue selon des traces et des trames

## 2.3 LA VILLE MISE EN VISIBILITÉ

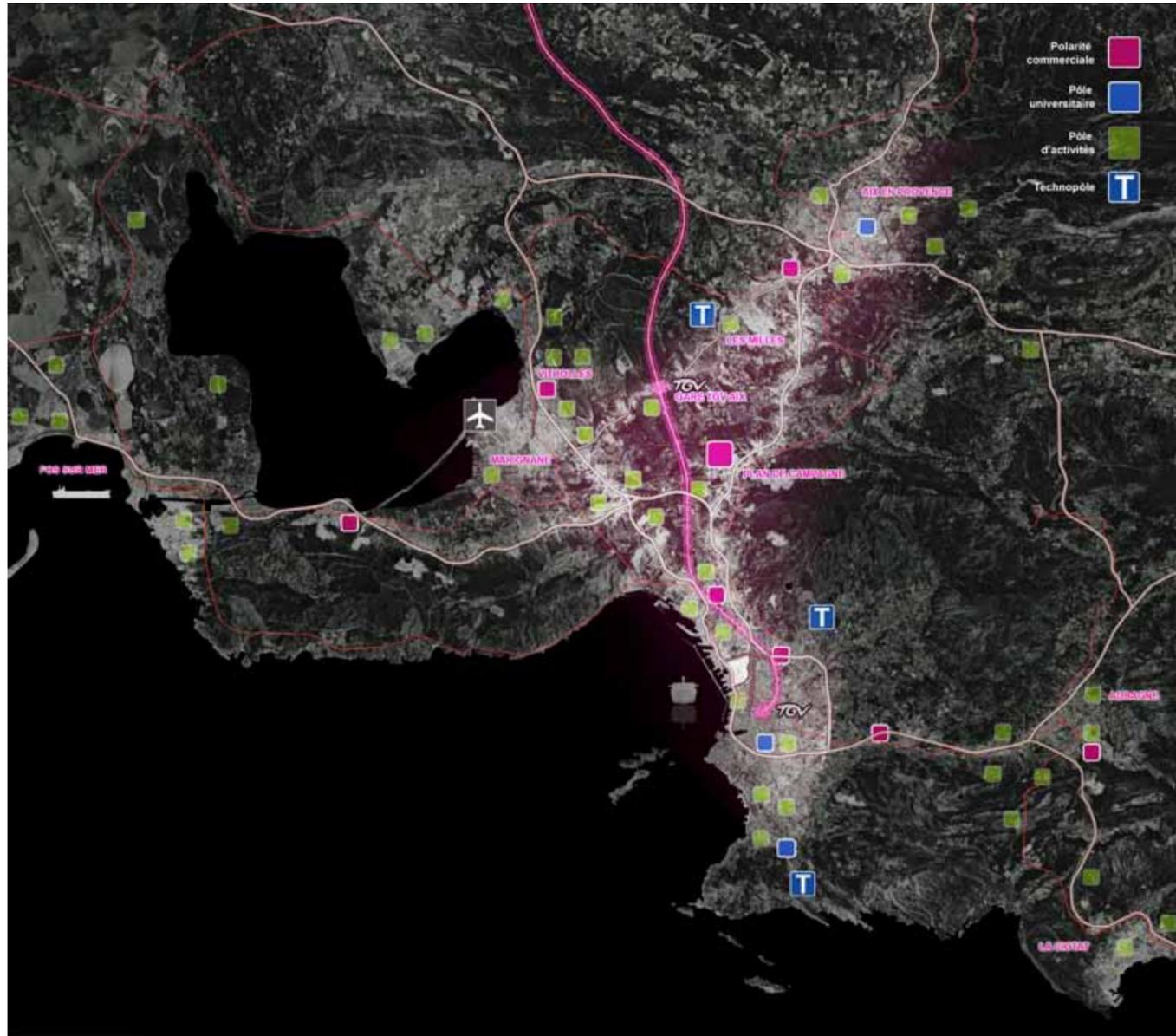


# 3 L'ÉMERGENCE D'UN TRIANGLE MARSEILLE-MARIGNANE-AIX

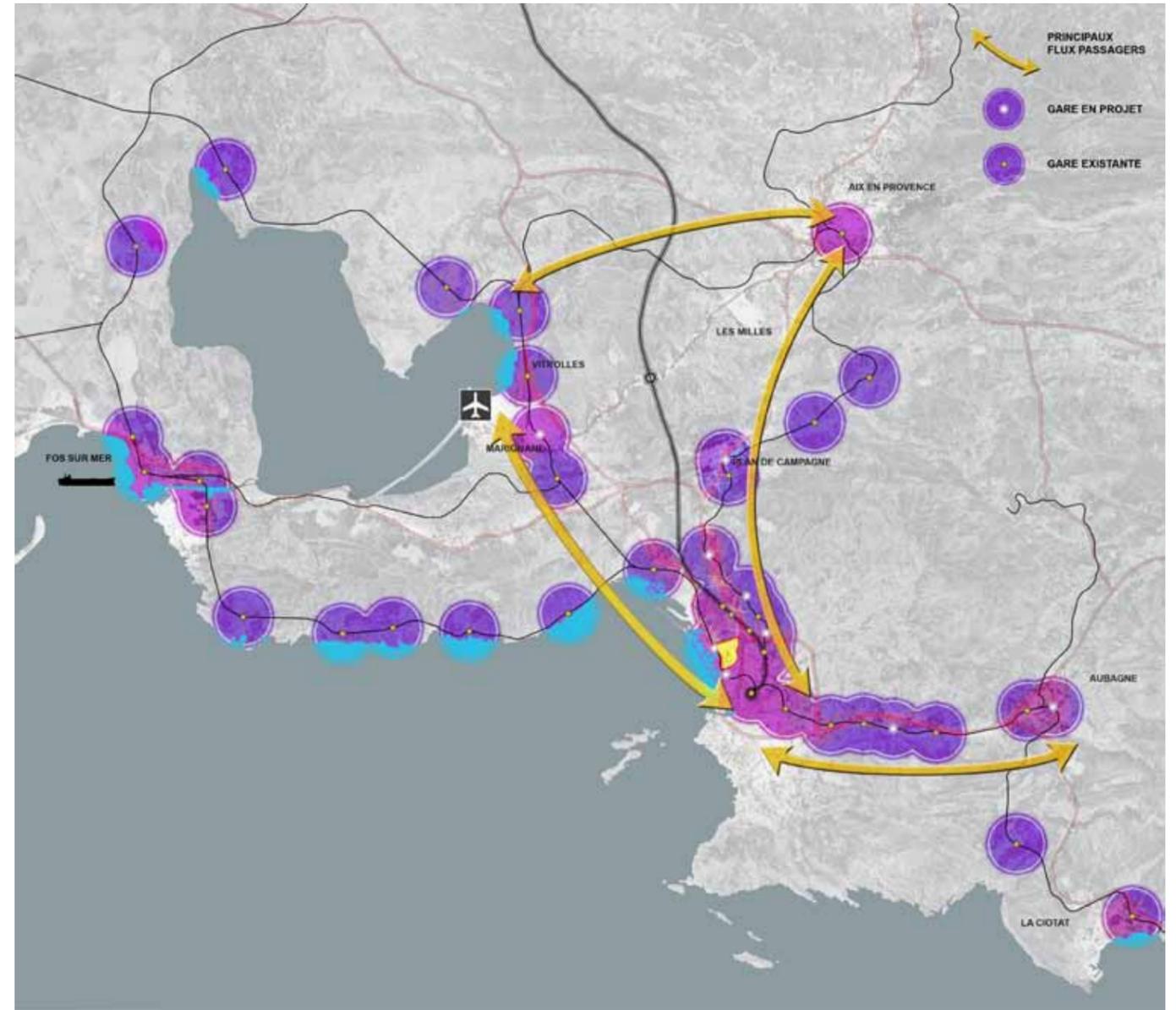


# 3 L'ÉMERGENCE D'UN TRIANGLE MARSEILLE-MARIGNANE-AIX

## 3.1/ LE TRIANGLE MÉTROPOLITAIN



Le triangle métropolitain: les infrastructures de transport et la répartition des polarités économiques



Le triangle métropolitain: la desserte en transports en commun structurants et les principaux flux passagers

### Projet LGV: Marseille, carrefour des échanges





# 2 Stratégie urbaine

## 1 FONCIER

- 1.1 Propriétés & phasage proposé par l'EPF
- 1.2 Duretés foncières
- 1.3 Duretés foncières et conservation de l'existant

## 2 PHASAGE

- 2.1 Définition 1ère phase
- 2.2 Intervention sur l'espace public existant-projeté

## 3 POLLUTION / DÉPOLLUTION

- 3.1 Données bibliographiques
- 3.2 Classes de contamination
- 3.3 Cubatures et pollution
- 3.4 Estimation du coût de décontamination (sans sous-sol)
- 3.5 Niveaux de Nappe

## 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

- 4.1 Un quartier ; vivre et travailler
  - 4.1.1/ Une offre de logement diversifiée
  - 4.1.2/ Une offre tertiaire répondant à toutes les typologies de demande
  - 4.1.3/ Des pôles de formation initiale et continue multi-niveaux
  - 4.1.4/ Des polarités urbaines de proximité
  - 4.1.5/ Des équipements de proximité à même de répondre aux besoins de la population du quartier et des quartiers alentours
- 4.2 Hypothèse de programmation 1
- 4.3 Hypothèse de programmation 2

## 5 ÉQUIPEMENTS

### 5.1 Un territoire

- 5.1.1/ La mise en oeuvre d'une infrastructure culturelle métropolitaine autour de l'Aréna
- 5.1.2/ La restructuration du marché aux puces de la madrague-ville
- 5.1.3/ Le déploiement d'une économie de la connaissance via l'implantation d'un pôle de formation supérieur privé et d'un lycée international

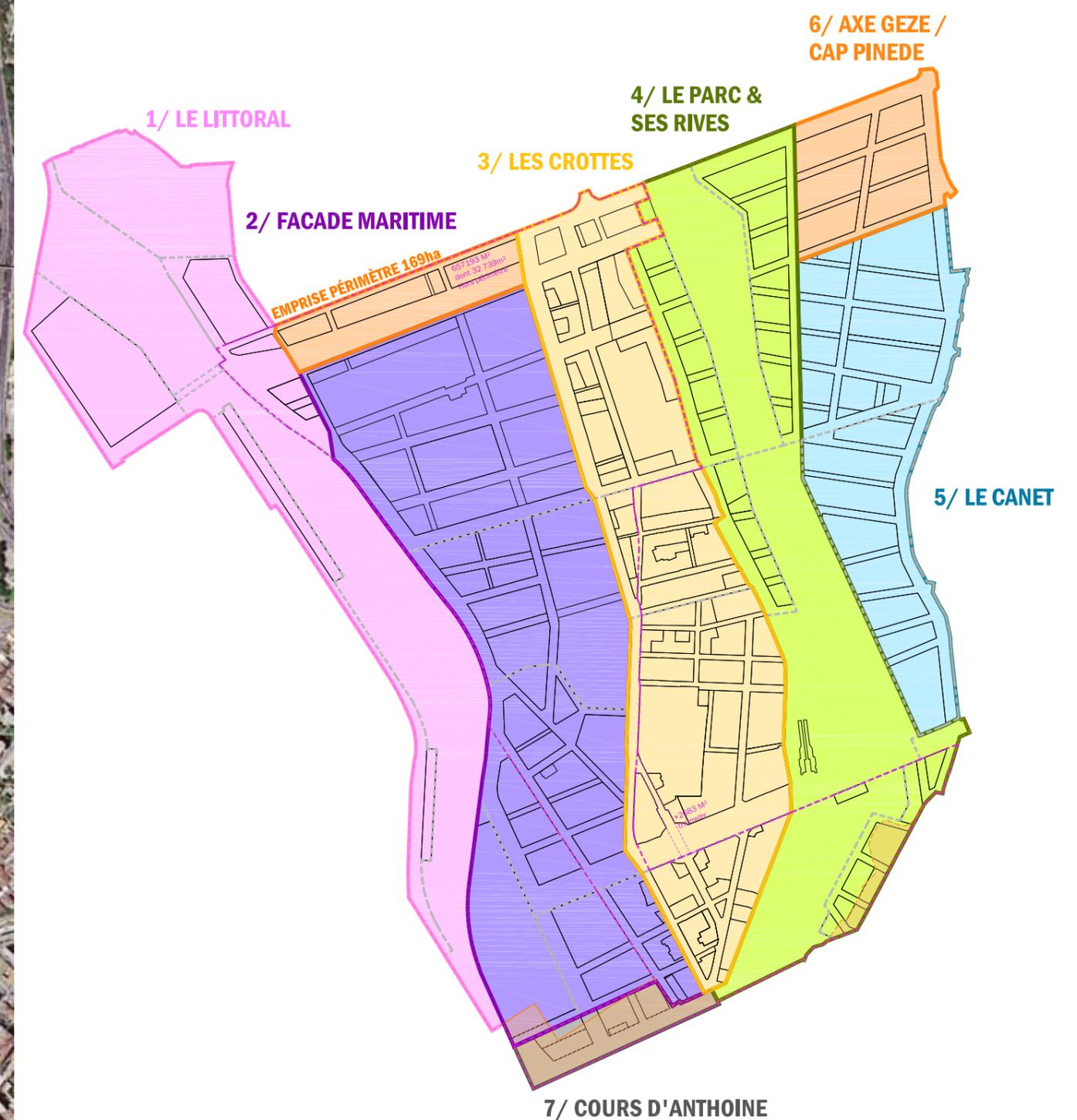
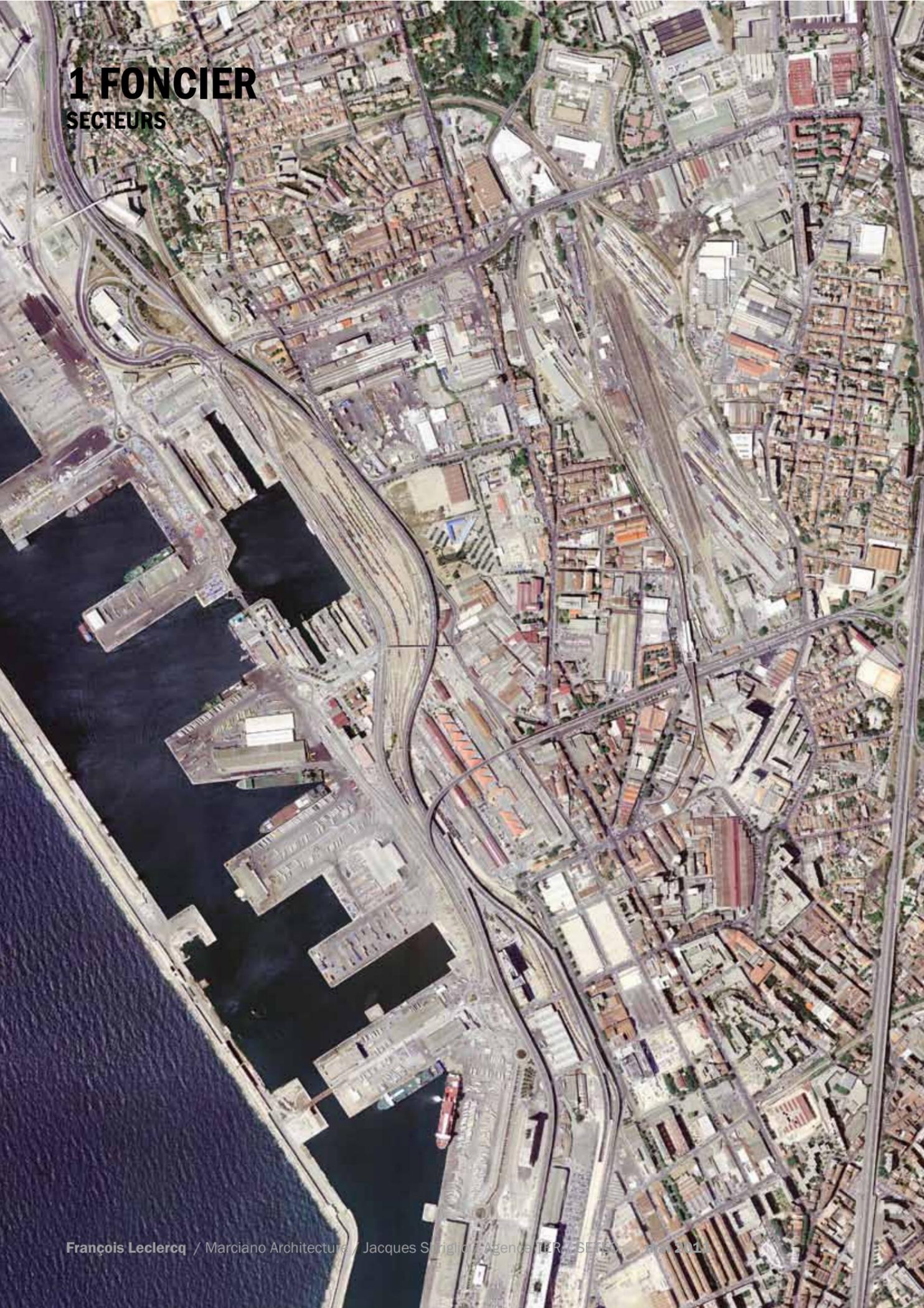
### 5.2 Constructibilité des équipements

- 5.2.1/ Les équipements hypothèse de programmation 1
- 5.2.2/ Les équipements hypothèse de programmation 2

### 5.3 Densité des équipements

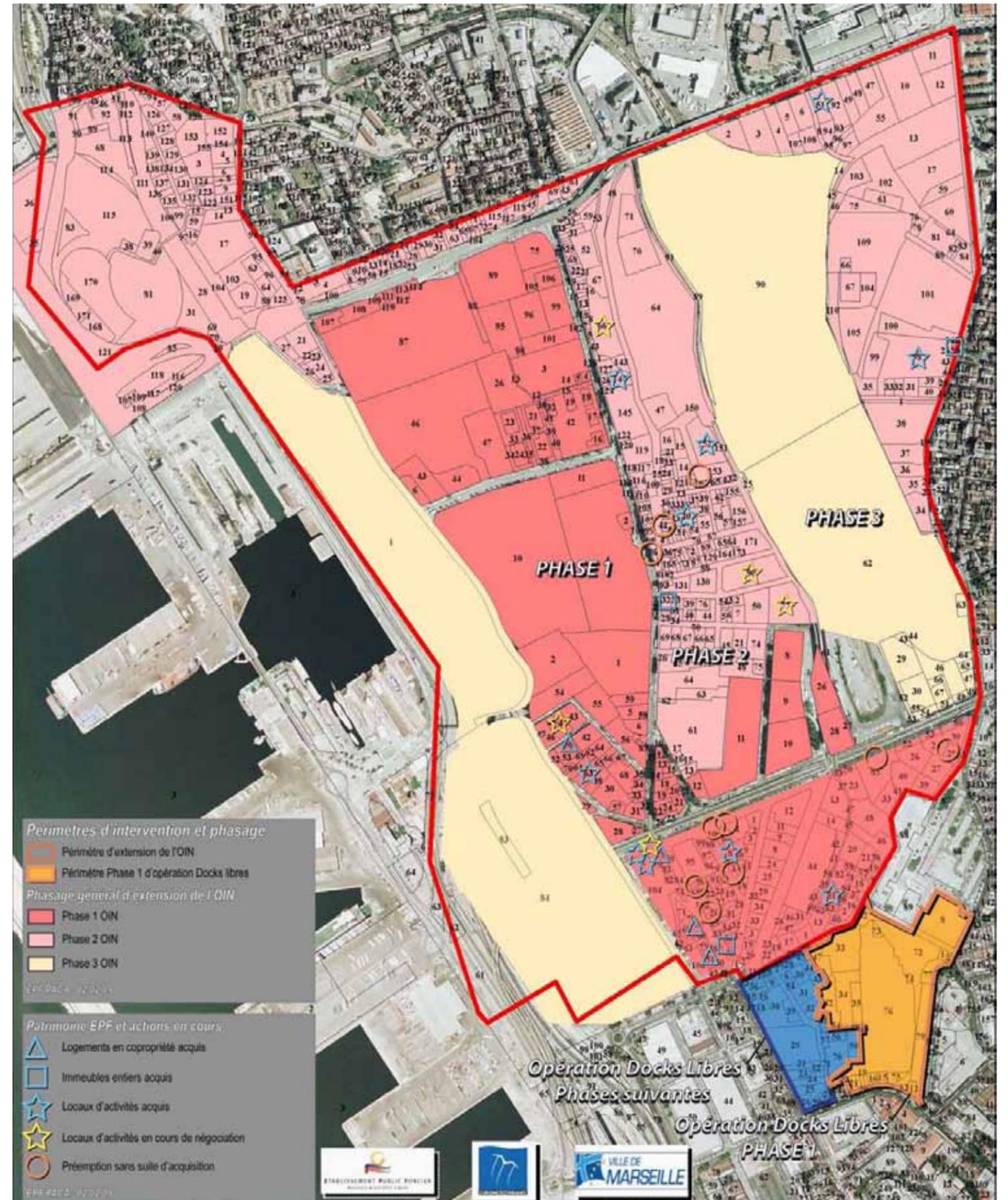
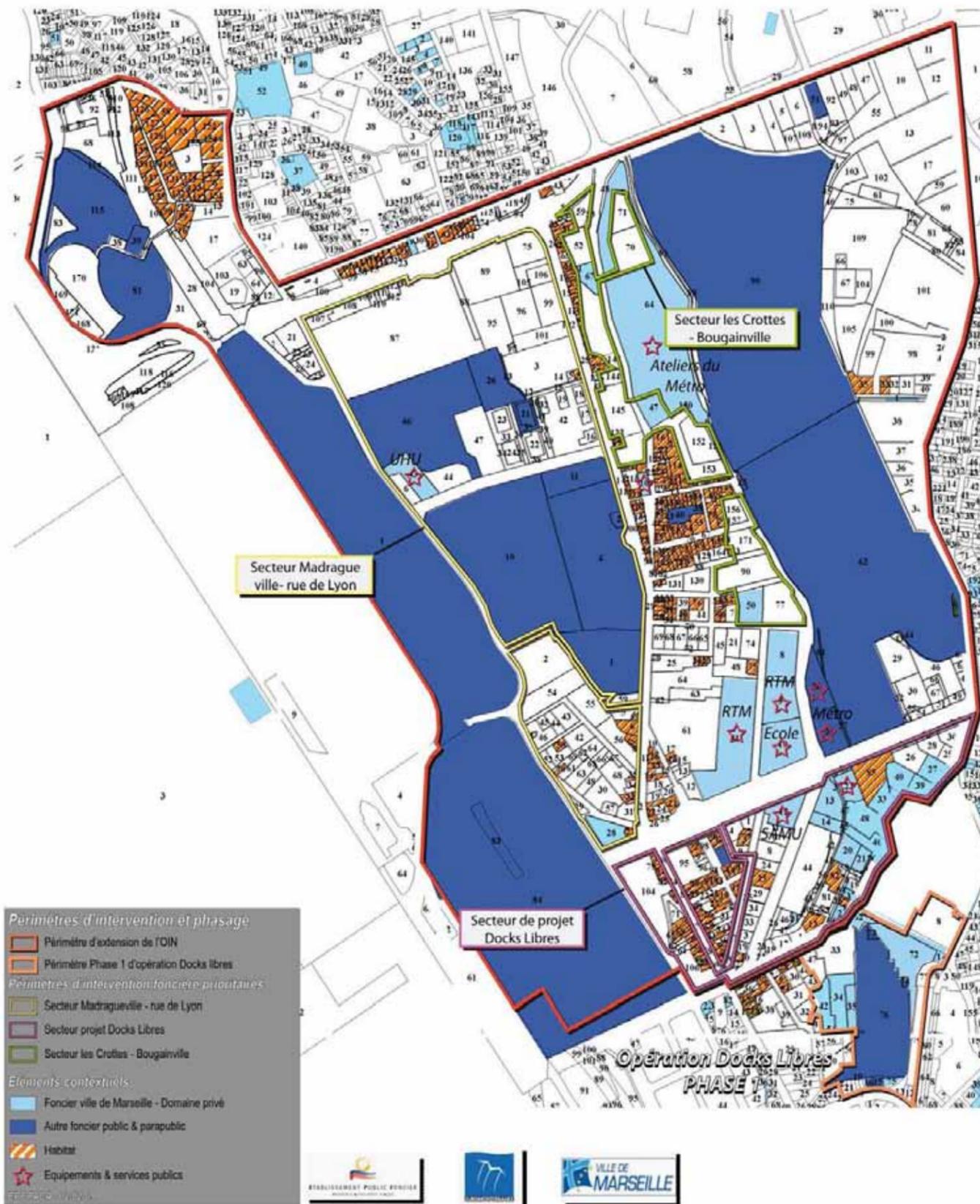
- 5.3.1/ Ratios
- 5.3.2/Exemples + extraits de l'Atelier Compacité

# 1 FONCIER SECTEURS



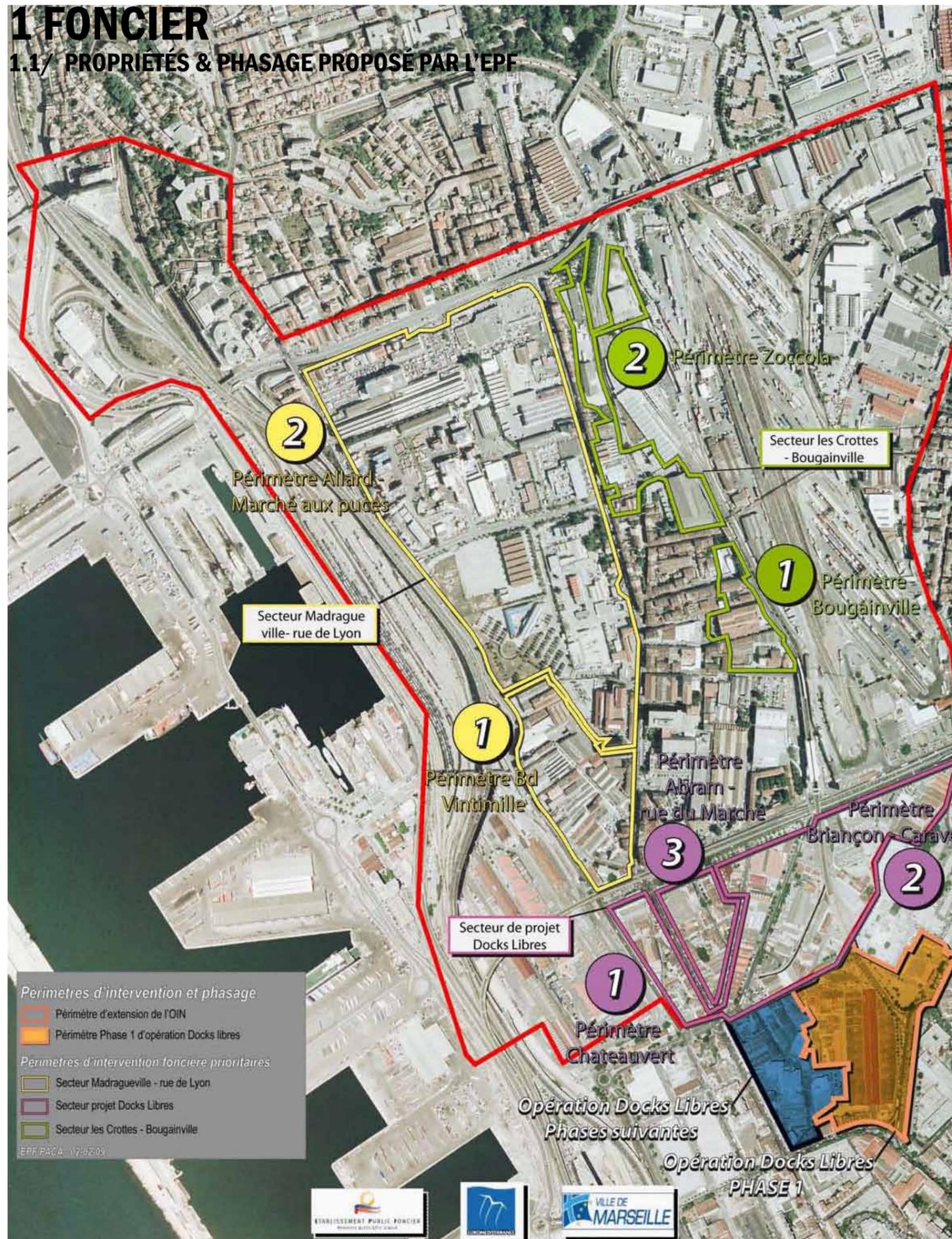
# 1 FONCIER

## 1.1/ PROPRIÉTÉS & PHASAGE PROPOSÉ PAR L'EPF



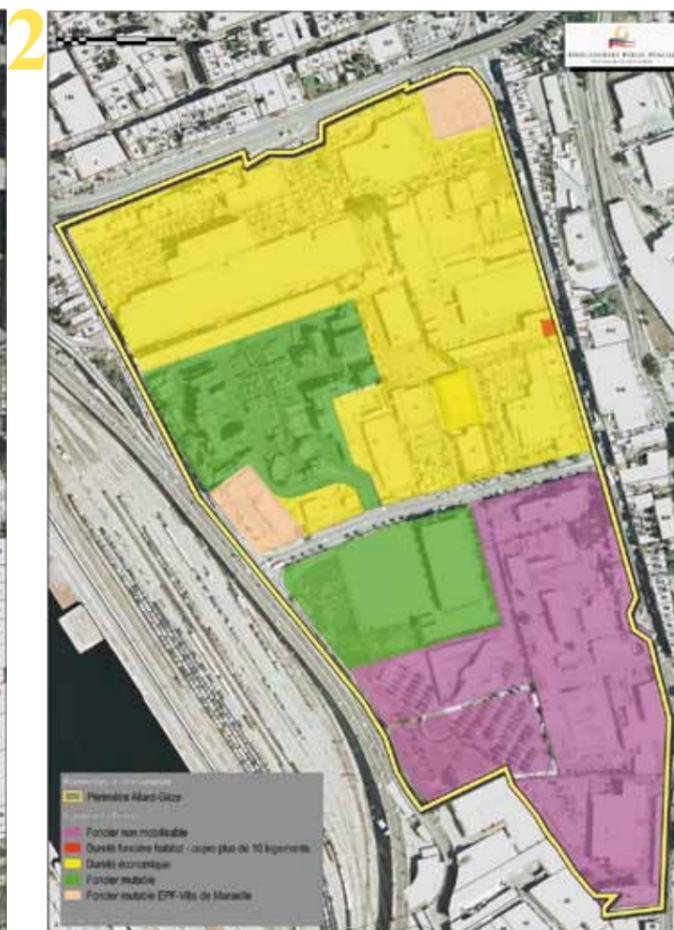
# 1 FONCIER

## 1.1/ PROPRIÉTÉS & PHASAGE PROPOSÉ PAR L'EPF



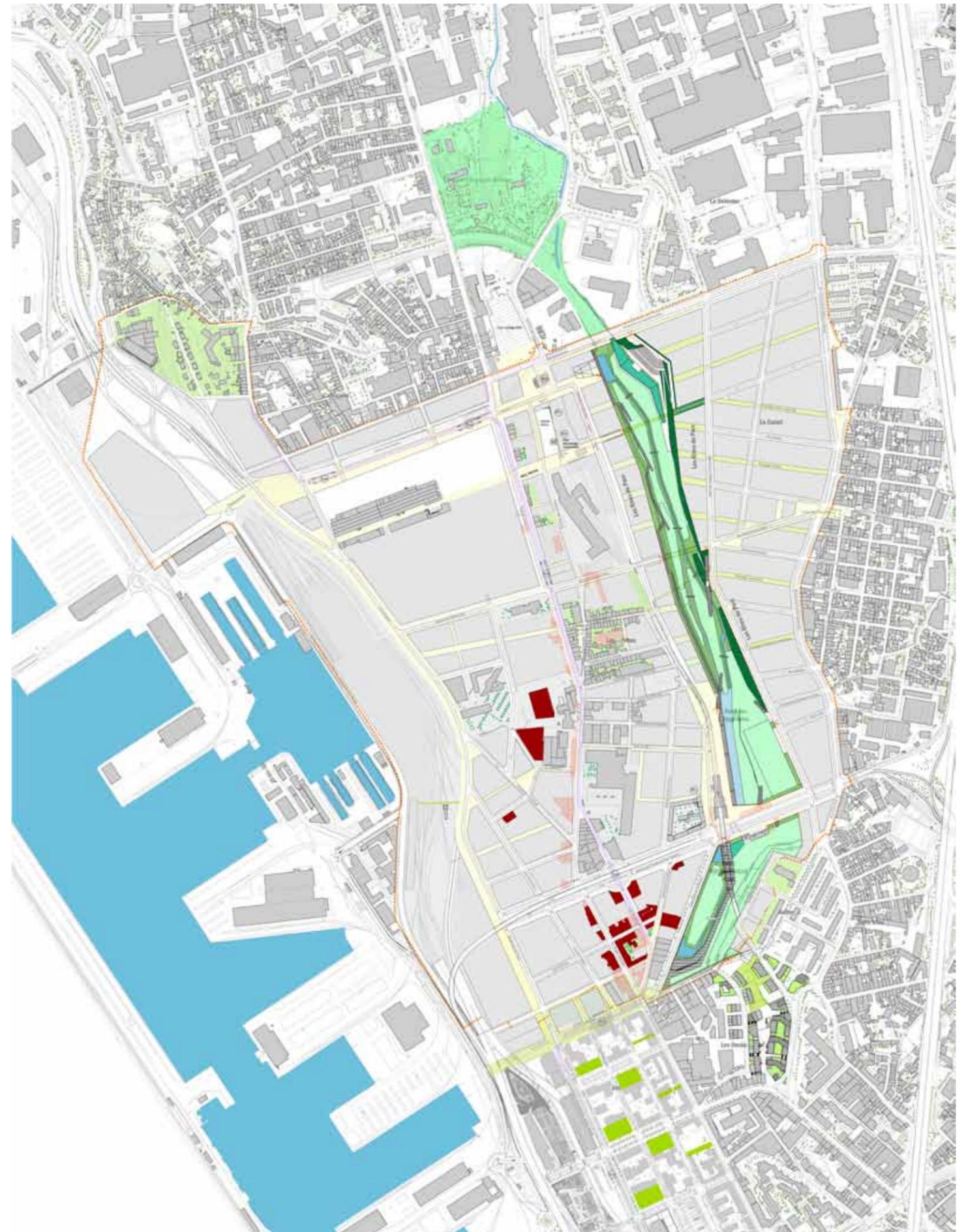
# 1 FONCIER

## 1.2/ DURETÉS FONCIÈRES



# 1 FONCIER

## 1.3/ DURETÉS FONCIÈRES ET CONSERVATION DE L'EXISTANT



- Bati existant conservé 
- Dureté foncière / foncier non-mobilisé 
- Dureté foncière / Foncier à acquérir 

# 2 PHASAGE

## 2.1/ DÉFINITION PREMIERE PHASE

### - Phase 1 :

Les 2 objectifs urbains majeurs de cette première phase consistent d'une part à poursuivre la ré-urbanisation actuelle d'Euroméditerranée vers le Nord, bénéficiant ainsi à la fois du métro Bougainville et de la station TER d'Arenc, et d'autre part à démarrer la ré-urbanisation autour du futur pôle multimodal de Capitaine Gèze. Cette 1ère phase est fortement marquée par la réalisation des 4ha du Parc Bougainville: premier maillon du Parc des Ayalades. Il articule aussi le futur projet des Docks libres au sud et permet de désenclaver la cité Bellevue.

La phase 1 voit aussi la réalisation d'équipements structurants prévus au nord, comme la restructuration des Puces, et le Palais des Evènements, le pôle Gèze, mais aussi des équipements liés à la gestion des déchets, à l'hydraulique et à l'énergie (mise en œuvre de la prise d'eau rejet en mer).

Entre les deux points forts de cette phase, au nord : l'îlot XXL et au sud : Parc, continuité d'Euromed 1 & le Cours d'Anthoine, la trame Cazemajou permet une liaison de ce territoire tout en s'inscrivant dans son tracé existant.

La programmation de ce premier périmètre de ZAC, s'équilibre entre une programmation à dominante logements et grands équipements sur l'îlot XXL et autour de la rue de Lyon requalifiée. Le secteur Cazemajou développe une programmation tertiaire sur la façade littoral et résidentielle autour du boulevard Vintimille. Le cours d'Anthoine est requalifié et aménagé pour desservir de nouveaux programmes de logements et bureaux relativement denses.

La nouvelle madrague ville est réalisée, annonçant le futur boulevard de corniche (après dépose de l'A55) en première phase, ainsi que la place haute, valorisant la façade maritime dès les premières réalisations.

La desserte sera assurée par le métro, ligne prolongée en 2014, création du pôle multimodal, ainsi que par la ligne de tramway prolongée depuis Arenc vers le nord.

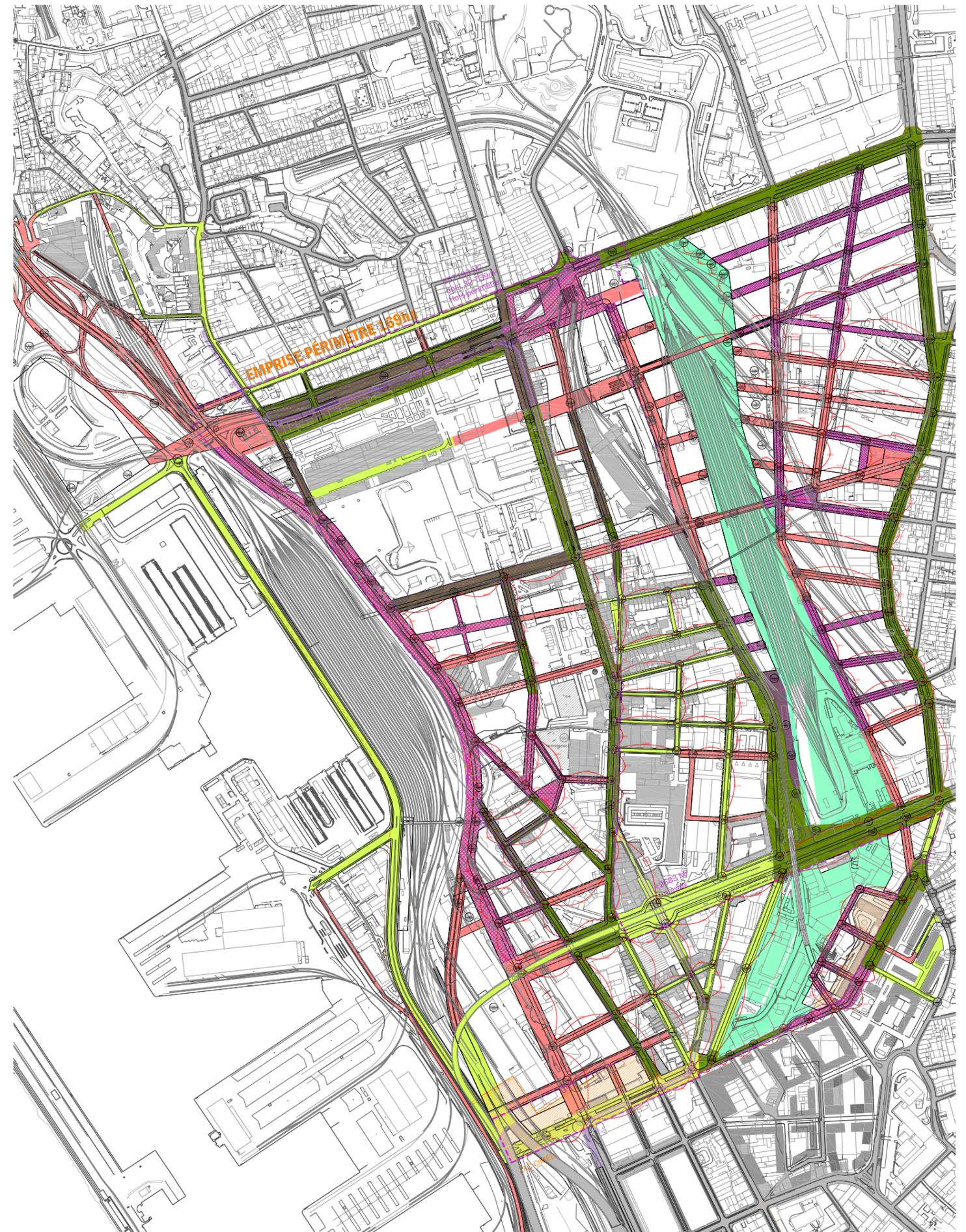


# 2 PHASAGE

## 2.2/ INTERVENTION SUR L'ESPACE PUBLIC EXISTANT-PROJETÉ

Représentation de l'intervention sur la voirie existant et projeté.

-  Voirie conservée
-  Voirie élargie/rétrécie
-  Voirie ponctuellement modifiée
-  Voirie créée
-  Voirie ponctuellement créée
-  Altimétrie différente existant/projet
-  Altimétrie projet
-  Altimétrie existante
-  % pente voirie



# 3 POLLUTION / DÉPOLLUTION

## 3.1/ DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Au stade d'avancement du projet Euromed, la mission de décontamination et de gestion des sols (et nappe) s'appuie sur les principaux éléments suivants :

- La cartographie historique de l'occupation du territoire établie par Hydratec à partir des données d'archive recueillies aux archives départementales croisées avec les données BASIAS/BASOL (base de données sur les établissements industriels et activité de service et sites et sols contaminés), telle que présentées par Hydratec dans le cadre du concours,
- Des données acquises par des études sanitaires existantes, se rapportant en particulier sur la parcelle Allar de l'ancienne usine à Gaz, pour laquelle les données sont très abondantes, et d'autres sites d'Euromed I (d'après les données bibliographiques communiquées par la Maitrise d'Ouvrage), moins sévèrement contaminés, qui peuvent servir de base de référence locale pour des travaux de décontamination moins contraints, tels que les opérations « Euromed Center », « Théâtre Minoterie », « Saint Charles ».
- Du plan d'aménagement et découpage en îlots avec positionnement altimétrique, tel que fourni par l'agence François Leclercq.



### Légende :

#### Hydrocarbures :

1. Hydrocarbures lourds-stockage - usine à gaz - centrale électrique au charbon
2. Hydrocarbures légers - dépôt liquide inflammable - essence

#### Chimie et pétrochimie :

3. Savonnerie - huilerie
4. Raffinerie de pétrole avec produits dérivés soufrés - purification de glycérine
5. Composés halogénés volatils - peinture - solvants - PCB

#### Autres composés organiques :

6. Abattoirs - marchés aux bestiaux - porcherie - minoterie

#### Métaux lourds :

7. Métaux lourds issus d'ateliers de mécanique - tonnellerie
8. Métaux lourds issus de fonderie - métallurgie

#### Zones sans informations environnementales à priori :



# 3 POLLUTION / DÉPOLLUTION

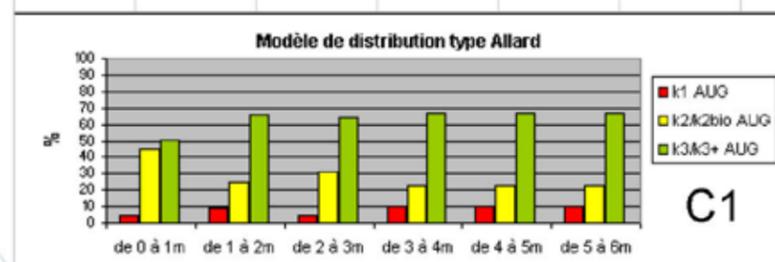
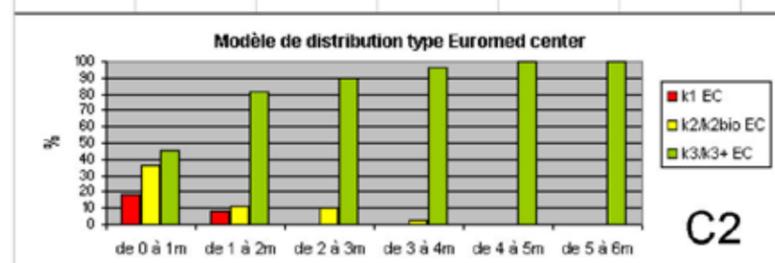
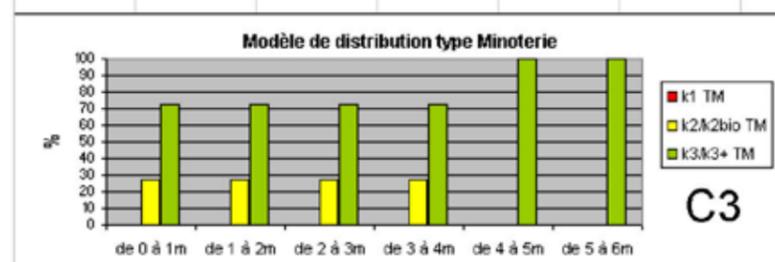
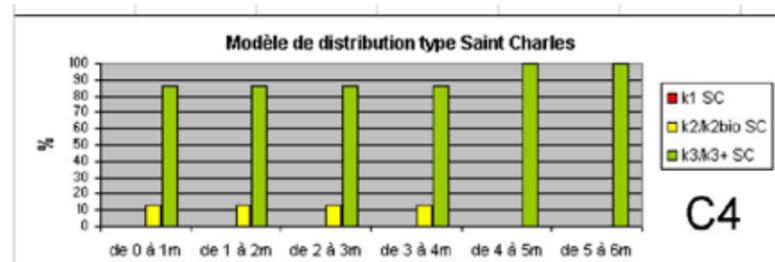
## 3.2/ CLASSES DE CONTAMINATION

Chaque lot peut être renseigné selon une classe type de contamination, de la classe de pollution la plus sévère de type « Allard », où l'on rencontre encore jusqu'à 10% de terres fortement contaminées entre 5 et 6m de profondeur, jusqu'à la classe « pas de contamination », en passant par des classes intermédiaires de type « théâtre de la Minoterie » où des terres moyennement contaminées (de classe 2) se rencontrent encore entre 3 et 4m de profondeur en représentant encore 25% du volume de déblais.

Il est alors possible de donner par ilot, et par passe de terrassement, la distribution des terres fortement, peu ou pas impactées, et donc de fournir un coût de décontamination.

Cette méthode est utilisée pour des aménagements de ZAC.

L'originalité de son application réside, dans le cas d'Euromed, dans l'importance de la surface à traiter (160 ha), alors que les études sanitaires relatives à chaque installation classée (ICPE) ou parcelles sensibles, n'ont pas encore été engagées ; mais le retour d'expérience d'Euromed I est mis à profit.



1	Hydrocarbures lourds – usine à gaz centrale électrique au charbon	Modèle C1
2	Hydrocarbures légers – DLI	Modèle C3
3	Savonnerie et huilerie	Modèle C3
4	Raffinerie de pétrole avec produits dérivés	Modèle C2
5	Composés halogénés volatils, peinture, solvants, PCB	Modèle C2
6	Abattoirs, marchés aux bestiaux	Modèle C4
7	Métaux lourds issus d'ateliers de mécanique, tonnellerie	Modèle C4
8	Métaux lourds issus de fonderie, métallurgie	Modèle C4
9	Zone sans information environnementale a priori	Modèle C5

**K1** : terre très fortement polluée  
**K2** : terre moyennement polluée  
**K3** : terre non ou très peu polluée

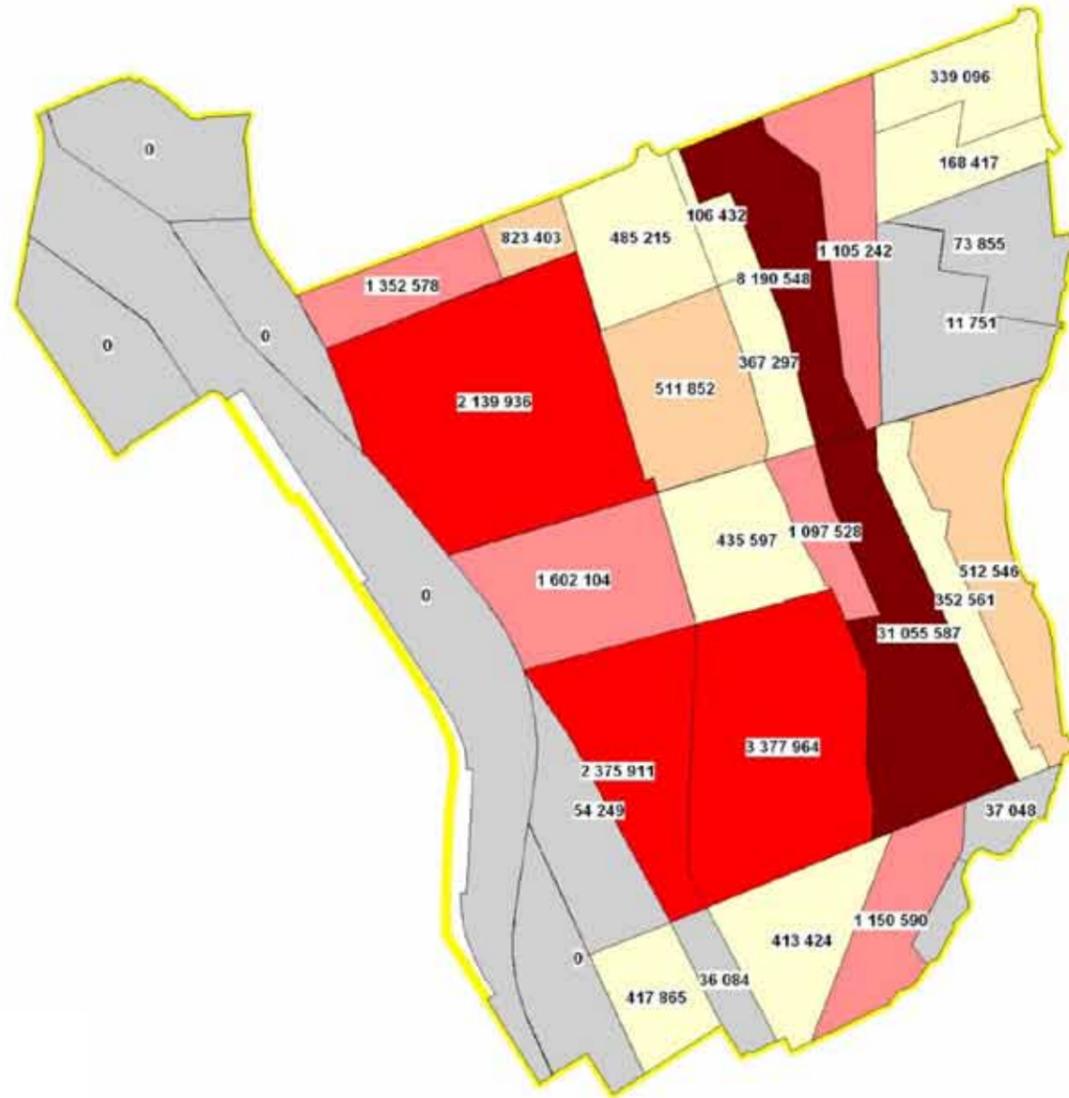
# 3 POLLUTION / DÉPOLLUTION

## 3.3/ CUBATURES ET POLLUTION

Terrassement pour mise en plateau d'aménagement													
Lot	nombre sous sol max.	emprise bâtiments = surface fouille m2	h moyen remblais (m)	Surface Lot total m2	déblais/remblais pour mise en plateau		ratio			volume déblais par catégories (m3)			
					déblais total (m3)	remblais total (m3)	K1	K2	K3	K1	K2	K3	
1.1 à 1.4	0										-	-	-
2.1	6	143 503	1	158 714	46 876	251 944	0.023	0.219	0.755	1 078	10 266	35 391	
2.2	4	18 317	0	67 505	20 383	42 494	0.05	0.45	0.5	1 019	9 172	10 192	
2.3	1.5	44 258	0	69 361	51 320	47 083	0.038	0.2	0.762	1 950	10 264	39 106	
2.4	0			15 795	1 496	5 621	0.005	0.068	0.927	7	102	1 387	
2.5.1.	manque topo. précise			41 063							-	-	-
2.5.2.	4.5	24 357	4	43 614	2 140	160 992	0.005	0.079	0.91	11	169	1 947	
2.5.3.	0.5	16 258	0	28 335	13 723	14 494	0	0.13	0.86	-	1 784	11 802	
3.1 Nord	2.5	16 634	1	46 053	23 553	62 416	0.003	0.042	0.954	71	989	22 470	
3.1 Sud	2	17 609	0	57 220	24 846	20 969	0.003	0.042	0.954	75	1 044	23 703	
3.2	2	12 187	-	44 638	14 747	14 120	0.029	0.075	0.894	428	1 106	13 184	
3.3	0			121 461	90 725	6 841	0.009	0.171	0.819	817	15 514	74 304	
3.4	0			48 383	13 685	2 191	0.01	0.111	0.877	137	1 519	12 002	
4.1 Nord	1	7 354	0	12 005	4 011	4 375	0	0.097	0.896	-	389	3 594	
4.1 Sud	0.5	10 564	1	22 588	13 842	1 764	0	0.097	0.896	-	1 343	12 402	
4.2	0			19 590	52 413	-	0	0.05	0.946	-	2 621	49 583	
4.3	2.5	27 879	1	47 403	36 158	69 390	0.006	0.121	0.866	217	4 375	31 313	
4.4	0.5	15 478	0	32 895	13 705	9 978	0	0.09	0.905	-	1 233	12 403	
4.5	0		1	58 019	81 742	9 010	0.1	0.55	0.35	8 174	44 958	28 610	
4.6	0		3	90 171	309 936	538	0.1	0.55	0.35	30 994	170 465	108 478	
4.7	0			38 128	35 000	-	0.022	0.114	0.862	770	3 990	30 170	
4.8 Nord	0			12 932	1 397	12 290	0	0.096	0.904	-	134	1 263	
4.8 Sud	1	3 305	0	6 502	2 225	4 733	0	0.096	0.904	-	214	2 011	
5.1 Nord	2	21 053	2	35 027	1 697	85 287	0.063	0.137	0.799	107	232	1 356	
5.1 Sud	2	29 443	2	55 486	270	98 812	0.063	0.137	0.799	17	37	216	
5.2	0			62 540	22 339	20 597	0.002	0.063	0.935	45	1 407	20 887	
6.1 Est	1	3 957	4	11 024	41 586	-	0	0.04	0.96	-	1 663	39 923	
6.1 Ouest	5	9 391	2	27 366	68 312	17 481	0	0.04	0.96	-	2 732	65 580	
6.2 Nord	0			33 874	16 196	11 210	0.011	0.032	0.956	178	518	15 483	
6.2 Sud	1	19 449	1	30 127	8 044	32 802	0.011	0.032	0.956	88	257	7 690	
					<b>1 012 367</b>	<b>1 007 432</b>			sous total	<b>46 182</b>	<b>288 499</b>	<b>676 447</b>	
									total			<b>1 011 128</b>	

# 3 POLLUTION / DÉPOLLUTION

## 3.4/ ESTIMATION DU COÛT DE DÉCONTAMINATION (sans sous sol)



Le phasage de réalisation présente la particularité de commencer par la phase 1.2 îlot XXL (si l'on exclue les phases 1.1 à 1.4 pour lesquelles on ne dispose pas de données précises d'aménagement, notamment en ce qui concerne la disposition des axes de circulation), c'est-à-dire la phase qui présente les possibilités les plus importantes de réalisation de structures enterrées, jusqu'à 6 sous-sols, avec les volumes de déblais associés.

volumes de K3 générés par l'îlot XXL, pour 1 ou 2 sous-sols :

R-1 : 133 147 m<sup>3</sup>

R-2 : 133 147 + 295 354 = 428 501 m<sup>3</sup>

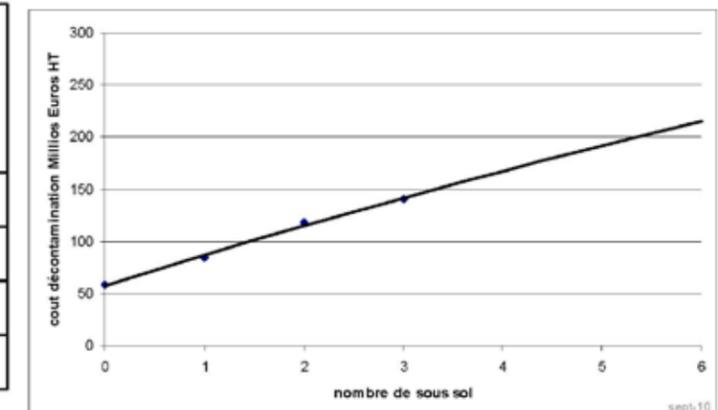
Les travaux de terrassement sur XXL, jusqu'à R-2, génèrent ainsi, dès le début de l'opération globale d'aménagement, un volume de terre réutilisable au site (428 501 m<sup>3</sup>) largement à hauteur des besoins complémentaires recherchés pour équilibrer les déblais avec les remblais (331 000 m<sup>3</sup>) sur la totalité de l'opération.

Le volume de stockage est cependant conséquent et représente l'équivalent, par exemple, de 5 stockages temporaires (avant réutilisation des terres) de 66 200 m<sup>3</sup>, soit un talus d'environ 200 x 100 m<sup>2</sup> pour une hauteur de 3.3 m.

Les terres non contaminées pourront servir de remblais dans le cadre d'une gestion rationalisée des mouvements de terre.

Plus tard, avec une meilleure connaissance du degré de contamination des sols sur chaque lot, il sera possible d'affiner le modèle de distribution des classes de sols et de ré-employer, à l'appui des études sanitaires qui auront été réalisées sur sites, les terres peu contaminées, afin d'optimiser l'approche technico-économique de la décontamination du site.

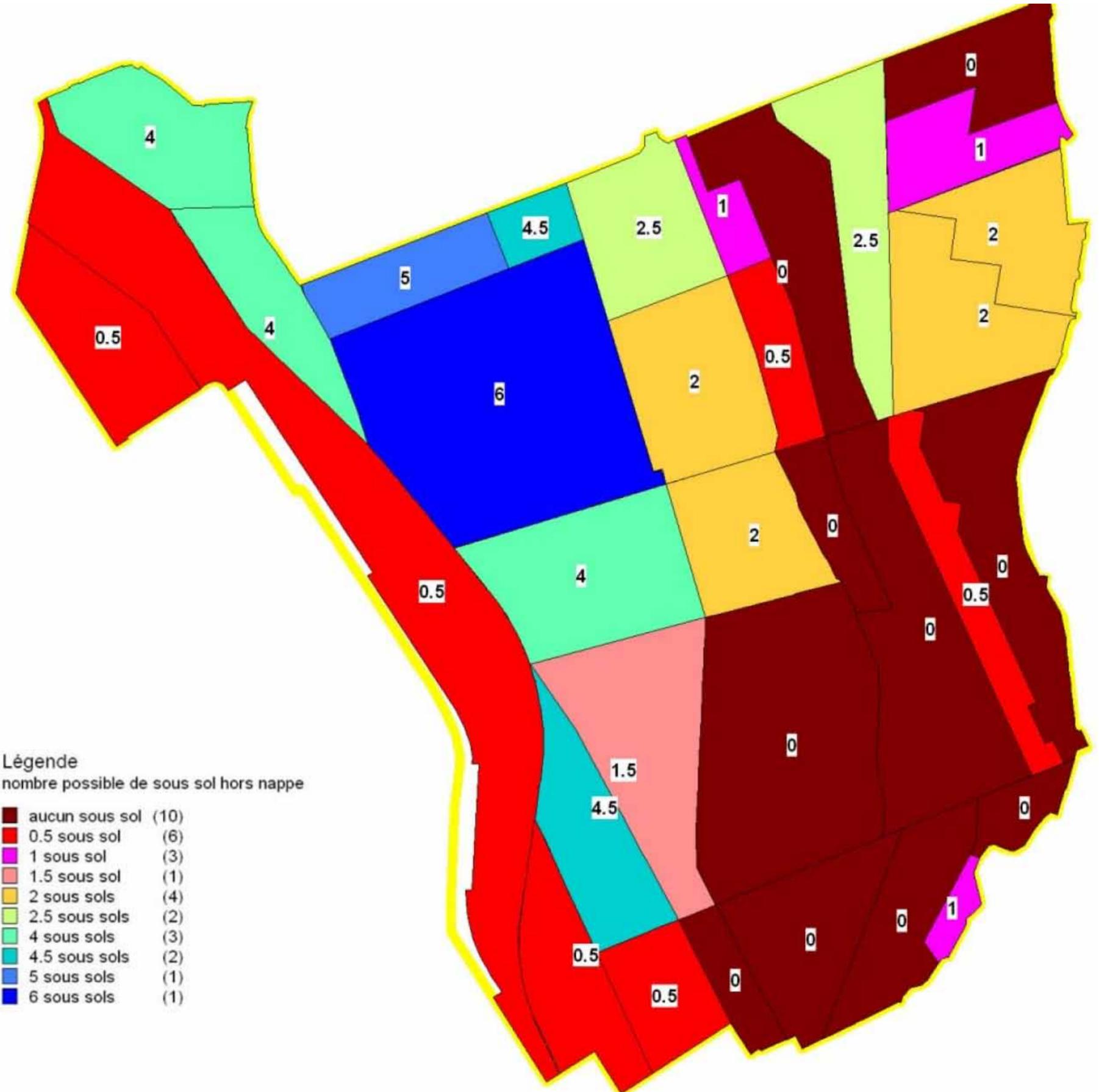
Hypothèses	Coût des travaux de terrassement/évacuation et mise en décharge (en millions d'€ HT)
Aucun sous-sol	58.5
R-1 sur tous les lots	84.2
R-2 sur tous les lots	117.8
R-3 sur tous les lots	141



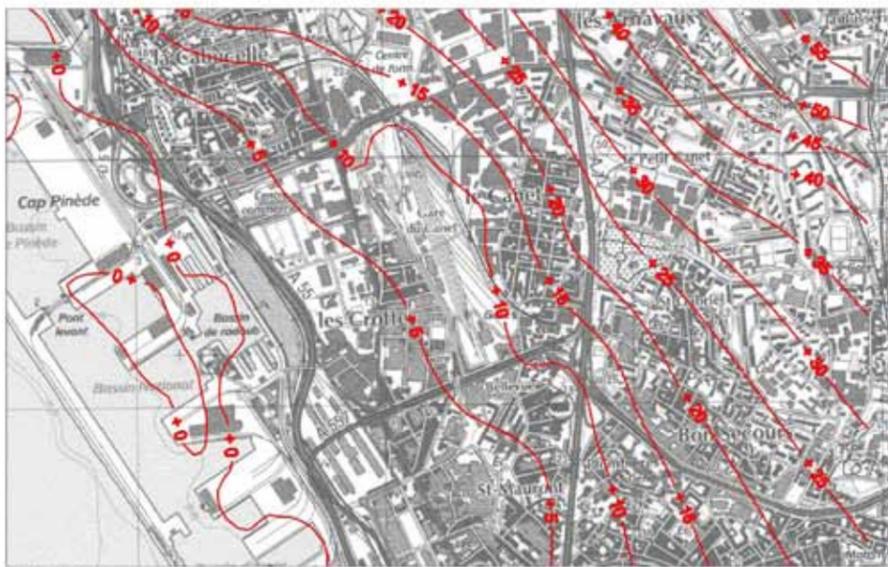
# 3 POLLUTION / DÉPOLLUTION

## 3.5/ NIVEAUX DE NAPPE

Nombre potentiel de sous-sols hors nappe pour une hauteur unitaire de sous-sol de 2.5m et une revanche de 1.5m sur les niveaux de nappe



Piézométrie de nappe



# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.1/ UN QUARTIER AGRÉABLE À VIVRE ET TRAVAILLER



Photographies Eric Lion



Photographies Eric Lion



Photographies Eric Lion

### Un quartier mixte à l'articulation des échelles urbaine et métropolitaine.

La volonté de la Maîtrise d'Ouvrage est de créer au sein du périmètre de l'extension d'Euroméditerranée un « **éco-quartier urbain** » défini comme un « **quartier de centre ville, mixte, habité et actif** ».

Un enjeu de la programmation de ce périmètre est d'en faire un **quartier actif**, « un quartier global, fer de lance de l'économie régionale, pilier de l'économie de la connaissance et pôle de concentration des fonctions décisionnelles de l'aire urbaine ». Cet objectif passe par le développement d'une masse critique d'offres immobilières permettant de référencer Euroméditerranée comme une des bases tertiaires incontournables de l'Europe. La réalisation de cet objectif implique aussi d'offrir aux entreprises un environnement qui répond à leurs attentes, en termes d'accessibilité, de services et de bassin d'emplois. Le développement sur ce territoire de services à haute valeur ajoutée, d'espaces promouvant la formation professionnelle et d'équipements facilitant les échanges est fondamental.

Le **quartier habité** doit être un quartier accessible à tous, qui répond aux besoins du quartier et des quartiers alentours en termes de logements, d'équipements, de services, de commerces et de transport. Pour répondre à cet enjeu, la programmation proposée doit intégrer une mixité des fonctions mais également penser une mixité sociale, intergénérationnelle et une accessibilité pour tous, notamment pour les Personnes à Mobilité Réduite. Dans ce cadre, la Maîtrise d'Ouvrage a souhaité que la polarité urbaine de ce morceau de ville soit axée sur trois thèmes primordiaux : les équipements de loisirs sportifs en lien avec le parc urbain, l'éducation et la formation, la culture. Cette démarche doit par ailleurs se réaliser dans un rapport avec la densité qui rend possible cette mixité et cette proximité.

**Le développement de l'extension d'Euroméditerranée implique donc la mise en œuvre d'un programme qui répond à un double impératif : la mise en œuvre d'un territoire attractif au cœur de l'économie régionale et la promotion d'un quartier qui répond aux besoins des populations de ce quartier et des quartiers alentours.**

Compte tenu de la situation de ce territoire au sein de la métropole marseillaise, **la réponse à ces enjeux ne peut se trouver qu'à l'articulation de différentes échelles.** Le périmètre de l'extension jouxte en effet les quartiers nord, et le périmètre d'étude défini par la Maîtrise d'Ouvrage intègre dans la réflexion sur cet espace les territoires prioritaires que constituent ces quartiers. De plus, de par sa continuité avec le premier périmètre d'intervention d'Euroméditerranée, cet espace constitue un lien direct avec l'hyper centre-ville de Marseille, - caractère que les projets en matière de transport en commun et d'infrastructures de déplacement vont encore renforcer. Ce territoire se situe ainsi au cœur de la ville de Marseille et de son aire urbaine et participe à son rayonnement métropolitain.

Ce territoire doit donc légitimement répondre à des enjeux multiscalaires. **La programmation des équipements est une bonne illustration à la fois de l'ancrage local de cet espace et de son rayonnement au-delà de ses limites.** Le périmètre de l'extension d'Euroméditerranée constitue en effet une occasion de répondre aux besoins de ses habitants et usagers, aux échelles de la proximité et du quartier, mais également une opportunité de hisser l'agglomération marseillaise au rang des grandes métropoles européennes.

# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.1/ UN QUARTIER AGRÉABLE À VIVRE ET TRAVAILLER

La programmation d'un quartier mixte au sein du périmètre de l'Extension d'Euroméditerranée vise à **répondre à la fois aux enjeux métropolitains de la Ville de Marseille, notamment dans le cadre de la dimension internationale, et aux besoins des habitants de l'aire urbaine marseillaise, et particulièrement à ceux des populations des territoires prioritaires que sont les quartiers nord.** Cette partie précise donc les éléments constitutifs de cette mixité fonctionnelle et sociale qui doivent faire du site un quartier agréable à vivre et à travailler : une offre de logements diversifiée, une offre tertiaire répondant à toutes les typologies de demande, des pôles de formation initiale et continue multi-niveaux, des polarités urbaines de proximité et des équipements de proximité à même de répondre aux besoins de la population du quartier et des quartiers alentours.

### 4.1.1/ UNE OFFRE DE LOGEMENTS DIVERSIFIÉE

La programmation du périmètre de l'Extension en matière d'habitat répond aux exigences des différentes échelles d'intervention de la ville. Elle fait écho à la production de logements insuffisante diagnostiquée par le Plan Local de l'Habitat de Marseille Provence Métropole sur le marché de l'immobilier marseillais ; elle doit permettre de répondre aux nouvelles demandes liées à l'attractivité et au développement économique de la ville, ainsi qu'au desserrement des ménages. **Aux échelles du quartier et de la proximité, la stratégie développée en matière de répartition de l'offre de logements doit permettre de donner corps à la mixité sociale.**

Ainsi, lors du concours, le groupement a choisi de programmer au sein de chaque îlot développé 20 à 30 % de logements sociaux et 15 % de logements en accession maîtrisée, conformément à la répartition précisée par le programme de la Maîtrise d'Ouvrage. Répondre aux enjeux de la diversité passe également par la proposition de typologies de logements différenciées, qualitatives et adaptées au contexte méditerranéen.

Dans le cadre du renforcement du potentiel universitaire d'une part et du vieillissement de la population citadine d'autre part, cette programmation doit permettre de **palier le déficit de logements à destination des publics spécifiques que sont les étudiants et les personnes âgées.**

Une Résidence étudiants/chercheurs doit être programmée sur le site. Elle doit offrir aux étudiants et jeunes chercheurs des possibilités de se loger et d'accéder à un certain nombre de services (accueil, cafétéria, bibliothèque, etc.). Dans ce cadre, le développement d'une Cité Universitaire Internationale pourrait répondre aux besoins de ces populations dans le cadre d'une programmation ambitieuse et participer au rayonnement de la métropole.

La Cité internationale universitaire de Paris, créée dans le contexte pacifiste des années vingt, pour favoriser les échanges entre des étudiants et chercheurs du monde entier, constitue un exemple de lieu d'accueil incomparable : au sein de ses 40 maisons cohabitent plus de 130 nationalités qui représentent une mosaïque linguistique et culturelle unique à Paris.

La prise en compte des besoins des personnes âgées en matière de logement s'affirme également comme une problématique majeure. La programmation du site de l'extension intègre ainsi une Résidence de personnes âgées.

Différents types de programmes envisagent des solutions innovantes en faveur des personnes âgées et/ou à mobilité réduite : résidences services, maisons de retraite, EHPAD (Etablissement Hospitalier pour Personnes Agées Dépendantes) ; il conviendra de définir plus précisément ce programme et son montage. Apporter des solutions en matière d'accessibilité et d'adaptabilité (logements neufs) et d'adaptation (pour le parc existant) doit permettre de répondre aux aspirations de la majorité des 'seniors ' qui souhaitent vieillir à domicile, dans le cadre d'une vraie mixité générationnelle.

Pour répondre à cet enjeu de mixité sociale et intergénérationnelle, le programme de l'extension intègre également une réflexion sur la réhabilitation du patrimoine existant sur le village des Crottes.

### 4.1.2/ UNE OFFRE TERTIAIRE RÉPONDANT À TOUTES LES TYPOLOGIES DE DEMANDE

La mixité d'un quartier se mesure aux différentes fonctions qu'il assume : en cela, la proportion prévue dans le cadre du programme d'Euroméditerranée de 20 000 emplois pour 30 000 habitants est intéressante. L'offre de bureaux à développer sur le périmètre doit **permettre à Euroméditerranée d'atteindre une masse critique d'offres immobilières, de sorte que cette opération soit référencée comme une des bases tertiaires incontournables de l'Europe.** Le but est d'attirer des services à haute valeur ajoutée, en lien avec les secteurs porteurs du territoire :

- Transports, logistique, commerce international
- Banque et assurance
- Conseil, services et développement de logiciels
- Multimédia
- Tourisme et loisirs
- Organisations internationales (notamment en lien avec le processus euroméditerranéen)
- Fonctions tertiaires de l'industrie.

La programmation tertiaire devra être regardée plus précisément avec les acteurs du territoire en la matière, que représentent la Cité des Entrepreneurs d'Euroméditerranée et Provence Promotion, en lien avec les prospects considérés.

Une attention particulière devra être portée pour offrir aux entreprises, qui souhaiteront s'implanter dans le cadre de ce programme, un environnement qui répond à leurs attentes. Toutes les typologies de demandes devront être traitées et l'intégration de ces différents produits dans l'environnement du quartier devra être pensée.

Le développement de l'offre hôtelière constitue ici encore un point essentiel. Marseille compterait en effet près de 6 000 chambres d'hôtels aujourd'hui alors que Nice ou Lyon en comptent plus ou moins le double<sup>5</sup>. L'offre de la métropole marseillaise en hôtels 1, 2 et 3 étoiles est notamment inférieure de 20% à la moyenne des agglomérations françaises.

Par ailleurs, **l'impact du développement de cette offre tertiaire et d'activités devra être considéré au regard des demandes d'emploi sur le périmètre et ses abords** : il s'agira de favoriser l'emploi dans les phases chantier et activité, notamment dans les secteurs du BTP, l'hôtellerie, la restauration, le commerce, la santé et les services à la personne.

Le développement sur ce territoire de services à haute valeur ajoutée doit aller de pair avec la mise en œuvre d'espaces promouvant la formation professionnelle.

### 4.1.3/ DES PÔLES DE FORMATION INITIALE ET CONTINUE MULTI-NIVEAUX

**La mise en œuvre d'espaces dédiés à la formation permettra de répondre aux attentes en la matière des habitants du territoire et aux besoins de recrutement des entreprises du quartier.** L'offre de formation à développer est une offre multi-niveaux, initiale et continue. La formation initiale est programmée prioritairement dans le cadre d'établissements d'enseignement supérieur privés, comme nous l'avons vu en première partie (pôle de formation supérieure privé notamment).

Dans le cadre du renforcement de l'offre de formation à vocation internationale et métropolitaine, des enseignements devront être développés comme celui à vocation internationale, les langues ou les formations supérieures en droit/économie/gestion. Des synergies devront être trouvées avec les formations existantes sur l'aire urbaine marseillaise.

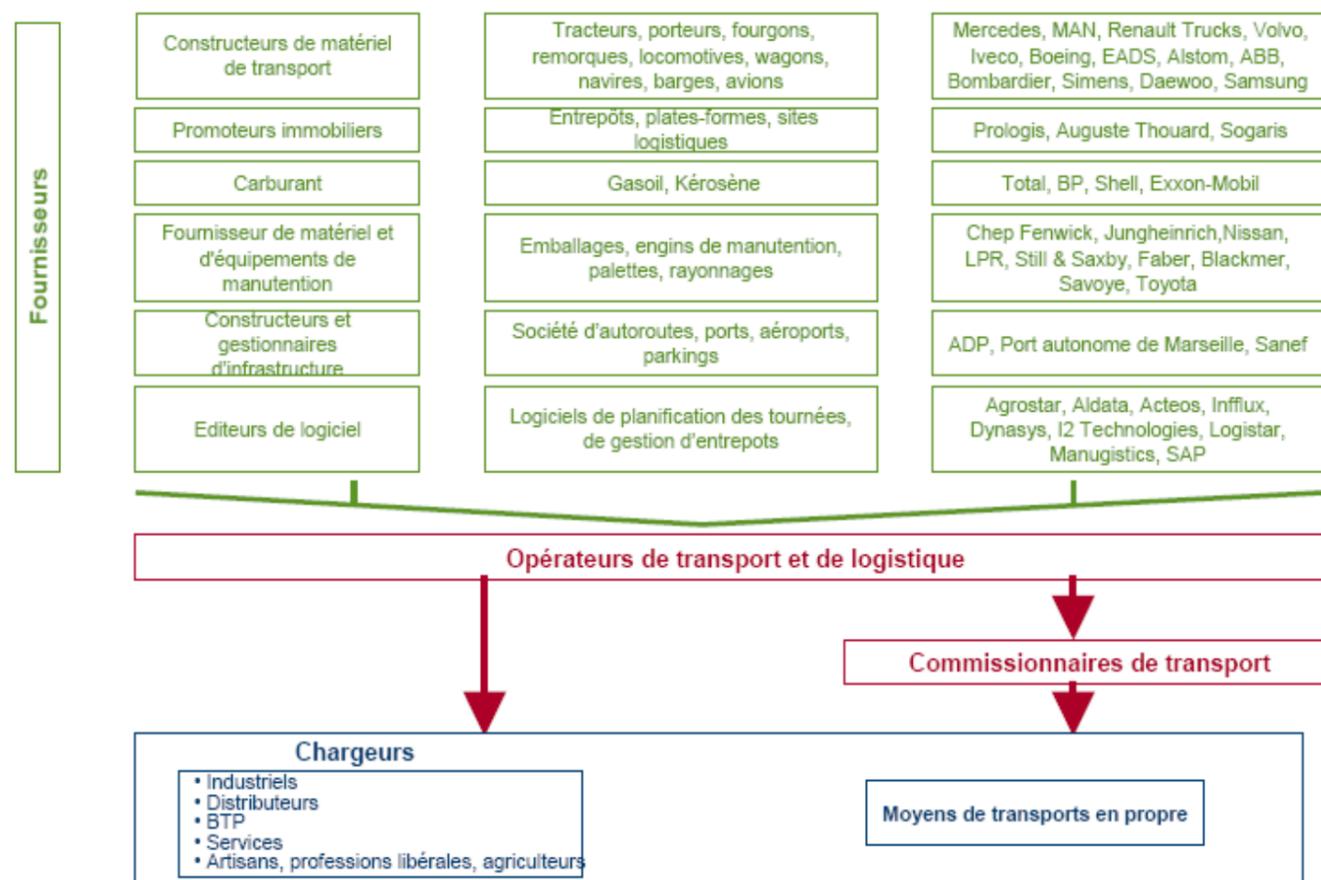
Les pôles de formation devront également répondre aux besoins de la population du périmètre de l'Extension et de ses abords, peu diplômée et marquée par un taux de chômage record. C'est la vocation des pôles de formation

# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.1/ UN QUARTIER AGRÉABLE À VIVRE ET TRAVAILLER

continue (centres de formation, centres de formation d'apprentis, etc.). Les C.F.A., qui dispensent une formation générale, technologique et pratique qui complète la formation reçue en entreprise par les apprentis, sont des créneaux intéressants en la matière.

Les maîtres-mots de cette offre de formation à développer sur le territoire devront être la multiplicité des niveaux proposés et la synergie avec le monde de l'entreprise. Les métiers de la filière logistique, en lien avec le pôle de logistique urbaine que notre équipe propose de mettre en œuvre, est un bon exemple des niveaux de compétences variés qu'il faut permettre de développer :



Les métiers de la filière logistique : des niveaux de compétences variés

### 4.1.4/ DES POLARITÉS URBAINES DE PROXIMITÉ

Un des moteurs du quartier que l'on souhaite développer est la multiplicité des fonctions et des publics. Dans le cadre de cette programmation, le caractère vivant et agréable de cet espace doit être généré par la mise en œuvre de polarités urbaines de proximité.

**Ces polarités sont les véritables garants de l'urbanité : ils marquent l'identité des quartiers, constituent des lieux de sociabilisation et participent des capacités événementielles et des temporalités différentes de la ville.** Ces lieux se définissent autour d'équipements ou de commerces de proximité et de quartier.

Le développement de pôles commerciaux de proximité est un élément essentiel des polarités urbaines que nous souhaitons développer. Dans ce cadre, nous souhaitons favoriser la mise en place de points de vente relevant d'Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne (AMAP). Une AMAP est composée de consommateurs

qui deviennent partenaires d'une ferme. Un engagement contractuel permet au producteur d'assurer à l'avance la commercialisation de ses produits et au consommateur d'obtenir un panier des produits de la ferme. L'AMAP et le producteur s'engagent dans une démarche éthique.

Ce type de programmes répond en fait à plusieurs enjeux : la situation difficile de l'agriculture en Région PACA et les problématiques économiques posées aux agriculteurs, les exigences des consommateurs sur les plans de la santé, de la sécurité alimentaire, du goût, de la diversité, de la préservation de l'environnement. Le réseau des AMAP en région PACA est animé par l'association Alliance Provence. Tout l'enjeu de notre proposition est d'intégrer cette démarche solidaire dans le cadre de marchés urbains, propres à répondre aux besoins des habitants et usagers du quartier et au rayonnement du territoire.

L'équipement sportif du parc constitue de même une polarité urbaine sur le site de l'extension d'Euroméditerranée : sa programmation doit en effet permettre de répondre aux besoins des populations du territoire et participer à son animation et à son rayonnement. Cet équipement structurant intègre une piscine (pôle aquatique), un stade de football (et tribune), un terrain d'entraînement, un plateau de jeux et une salle de sport d'envergure communale ; il participe également à l'identité du quartier et propose un support à la sociabilisation.

### 4.1.5/ DES ÉQUIPEMENTS DE PROXIMITÉ À MÊME DE RÉPONDRE AUX BESOINS DE LA POPULATION DU QUARTIER ET DES QUARTIERS ALENTOURS

Les équipements de proximité participent également à l'identité des quartiers et à l'animation des espaces. Ils doivent avant tout répondre aux besoins des habitants du quartier. Dans le cadre de la programmation du site de l'Extension d'Euroméditerranée, un des enjeux réside également dans l'intégration des populations des quartiers nord.

Ces territoires dits prioritaires, - inclus dans le périmètre d'étude élargi proposé par Euroméditerranée -, sont en effet caractérisés par un déficit en matière d'équipements de proximité. Il faut d'ailleurs souligner que la totalité des établissements du secteur d'étude sont classés en ZEP et en situation de « violence ».

**En cela, la programmation du site de l'Extension est un moyen de proposer des parcours résidentiels aux populations des quartiers nord.**

La programmation sur le périmètre en matière d'équipements de proximité et de quartier est tournée vers la culture (antenne bibliothèque et antenne école de musique), l'éducation (2 collèges, 6 groupes scolaires), la petite enfance (6 crèches), le sport (1 équipement sportif couvert, salle + plateaux), le social (centre social/Maison Pour Tous) et l'administratif (centre administratif). En matière de santé, la relocalisation de l'Unité d'Hébergement d'Urgence de La Madrague-Ville est prévue.

Il faut penser cette programmation en lien avec les programmes existants à proximité (notamment Bougainville, Crottes, Cabucelle, Bellevue et Canet) et les projets sur l'ensemble du territoire d'étude (et notamment sur le premier périmètre d'Euroméditerranée). A noter que la localisation des équipements de proximité dans le programme s'est faite au regard des problématiques de pollution des sols (voir chapitre 2.5.2).

### Synthèse et conclusion : bilan des constructibilités

La programmation du site de l'Extension d'Euroméditerranée, quartier mixte à l'articulation des échelles urbaine et métropolitaine, exposée ci-dessus, peut être résumée par le bilan des constructibilités suivant.

**Ce bilan reflète la diversité des fonctions prévues sur le site, des typologies différentes qui s'adressent à des publics variés et des programmes d'envergure et de rayonnement multiples.**

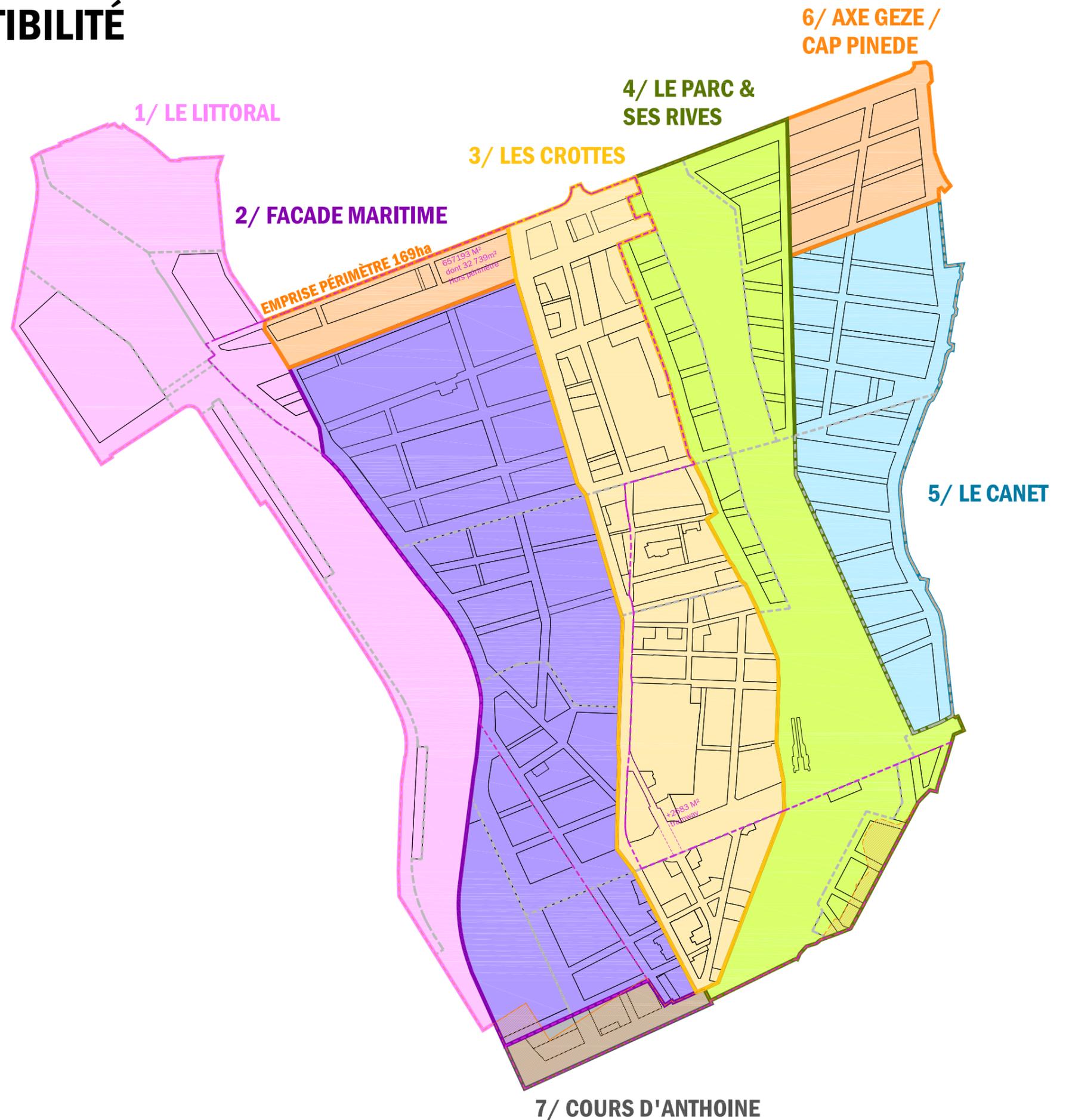
**Deux hypothèses de programmation sont proposées ; les variantes concernent la programmation de la parcelle XXL.**

# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.2 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 1

### ARENA CAP PINÈDE

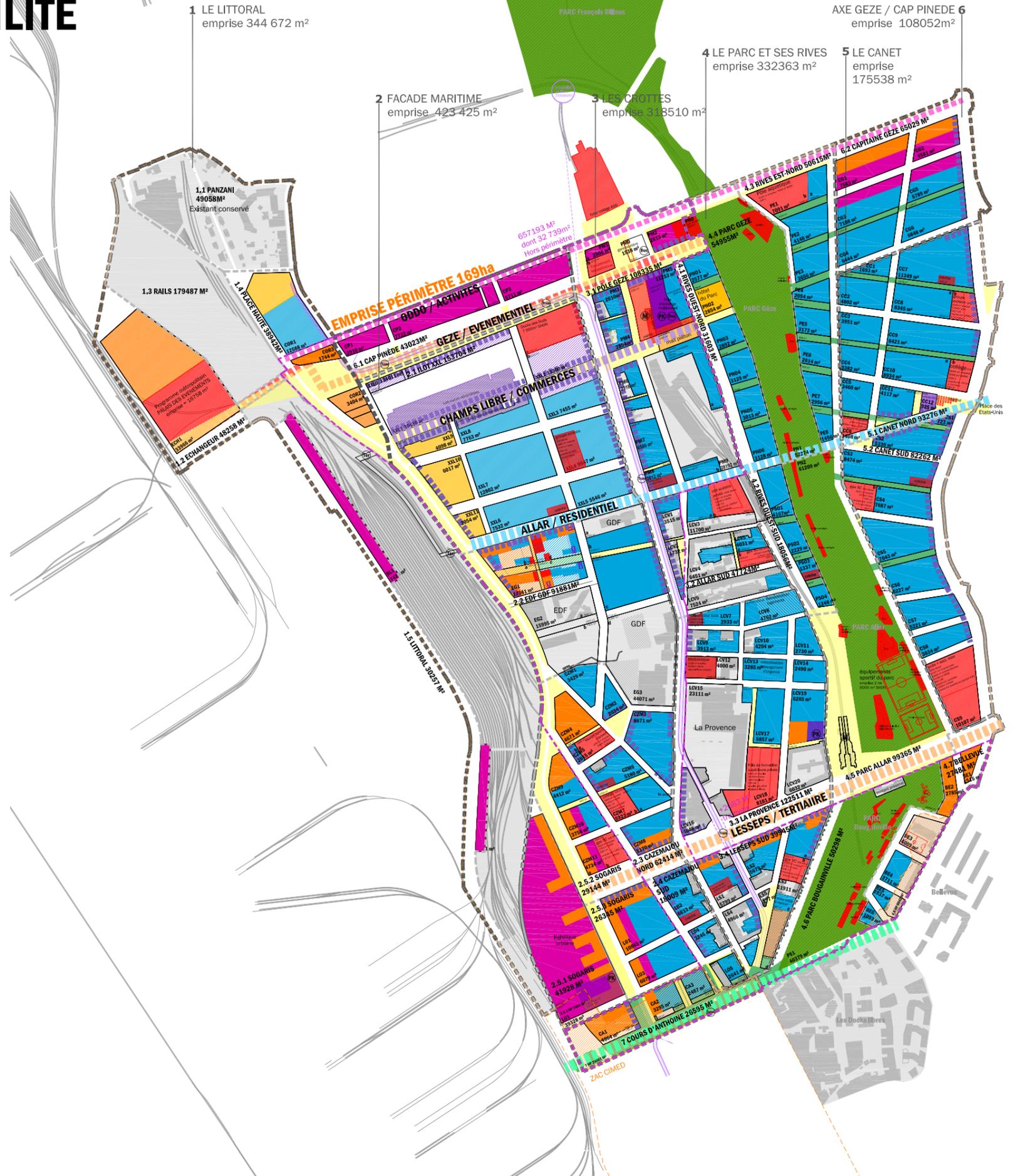
Le positionnement de l'ARENA sur Cap Pinède est une opportunité architecturale extraordinaire, l'occasion de fabriquer un bâtiment en port-à-faux sur le port. L'axe événementiel allant de la place Haute et de la Corniche au parc, en passant par Gèze permettra d'aboutir sur l'ARENA, ponctué par les puces restructurées, les Docks des Suds, le pôle d'échange, la place de la Cabucelle, les programmes exceptionnels d'XXL, permet de renforcer l'attractivité de cette parcelle.



# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.2 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 1 - synthèse

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métrage	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>1/ LITTORAL</b>	40 352	110 516	22 078	50 000	0	0	0	10 000	0	232 948
1.1/ PANZANI										0
1.2/ ECHANGEUR	0	65 484	0	50 000	0	0	0	0	0	115 484
1.3/ TRIAGE ARENC										0
1.4/ PLACE HAUTE	40 352	45 032	0	0	0	0	0	10 000	0	95 384
1.5/ BLVD LITTORAL	0	0	22 078	0	0	0	0	0	0	22 078
<b>Phase 1</b>	0	45 032	0	0	0	0	0	0	0	45 032
<b>2/ FACADE MARITIME</b>	420 770	207 561	58 232	8 000	15 760	0	23 476	6 295	0	740 094
2.1/ ILOT XXL	188 790	65 014	7 600	8 000	4 170	0	18 400	5 000	0	296 974
2.2/ EDF/GDF	65 488	32 025	0	0	0	0	2 366	1 295	0	101 174
2.3/ CAZEMAJOU NORD	83 144	22 961	1 900	0	7 420	0	2 330	0	0	117 755
2.4/ CAZEMAJOU SUD	22 904	0	1 000	0	420	0	380	0	0	24 104
2.5.1/ SOGARIS	0	43 041	42 340	0	0	0	0	0	0	85 381
2.5.2/ SOGARIS	21 704	23 032	2 786	0	3 750	0	0	0	0	51 272
2.5.3/ SOGARIS	39 340	21 488	2 606	0	0	0	0	0	0	63 434
<b>Phase 1</b>	359 726	120 000	10 500	8 000	12 010	0	23 476	6 295	0	540 007
<b>3/ LES CROTTES</b>	230 629	31 410	1 777	33 000	22 500	1 800	4 411	2 500	0	328 027
3.1/ POLE MULTIMODAL	75 782	16 790	1 175	3 000	1 000	1 800	2 708	0	0	102 255
3.2/ ALLAR SUD	24 184	0	0	0	13 750	0	253	0	0	38 187
3.3/ LA PROVENCE	94 552	0	602	30 000	3 000	0	0	2 500	0	130 654
3.4/ LESSEPS SUD	36 111	14 620	0	0	4 750	0	1 450	0	0	56 931
<b>Phase 1</b>	118 979	31 410	1 175	3 000	5 750	1 800	4 411	0	0	186 525
<b>4/ PARC &amp; RIVES</b>	174 021	15 054	0	0	8 610	0	0	9 000	154 300	206 685
4.1/ RIVES OUEST/nord	53 857	0	0	0	0	0	0	9 000	0	62 857
4.2/ RIVES OUEST/sud	31 014	0	0	0	420	0	0	0	0	31 434
4.3/ RIVES EST/nord	74 844	0	0	0	5 000	0	0	0	0	79 844
4.4/ PARC GEZE	0	0	0	0	2 155	0	0	0	52 274	2 155
4.5/ PARC ALLAR	0	0	0	0	760	0	0	0	61 209	760
4.6/ PARC BOUGAINVILLE	0	0	0	0	275	0	0	0	40 817	275
4.7/ RIVES BELLEVUE	14 307	15 054	0	0	0	0	0	0	0	29 361
<b>Phase 1</b>	14 307	15 054	0	0	275	0	0	0	40 817	70 453
<b>5/ LE CANET</b>	269 509	0	800	0	35 340	0	4 500	0	0	300 149
5.1/ CANET NORD	140 527	0	800	0	11 170	0	2 000	0	0	154 497
5.2/ CANET SUD	118 983	0	0	0	24 170	0	2 500	0	0	145 653
<b>Phase 1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>6/ AXE GEZE</b>	66 554	100 737	15 183	0	0	0	0	0	0	182 474
6.1/ CAP PINEDE	0	72 395	2 553	0	0	0	0	0	0	74 948
6.2/ CAPITAINE GEZE	66 554	28 343	12 630	0	0	0	0	0	0	107 526
<b>Phase 1</b>	0	72 395	2 553	0	0	0	0	0	0	74 948
<b>7/ COURS ANTHOINE</b>	9 410	47 142	0	0	0	0	2 835	0	0	59 387
<b>Phase 1</b>	9 410	47 142	0	0	0	0	2 835	0	0	59 387
<b>TOTAUX</b>										
emprise totale	1 201 245	512 420	98 070	91 000	82 210	1 800	35 222	27 795	154 300	2 049 762
emprise hors périmètre	1 245	12 420	-1 930	-5 000	2 210	1 800	222	2 795	4 300	13 762
emprise périmètre	1 200 000	500 000	100 000	96 000	80 000	0	35 000	25 000	150 000	2 036 000
PHASE 1	502 422	331 032	14 228	11 000	18 035	1 800	30 722	6 295	40 817	915 534
emprise hors périmètre										137 034
PHASE 2	698 823	181 388	83 842	80 000	64 175	0	4 500	21 500	113 483	1 134 228



# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.2 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 1 - tableau de programmation

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	EMPRISE SECTEUR	EMPRISE ESPACE PUBLIC	dont espaces publics piétons	EMPRISE ILOTS EXISTANT	ILOTS	EMPRISE ILOTS	C.O.S.	S.H.O.N TOTALE	CES	EMPRISE BÂTIE	COS bâti	VOCATION	phases	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métro	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	types équipements	TOTAUX	Nombre de log 78m²/log	
<b>1/LITTORAL</b>	<b>344 672</b>	<b>61 952</b>		<b>221 687</b>		<b>62 363</b>	<b>4,13</b>	<b>232 946</b>	<b>89%</b>	<b>55 120</b>	<b>4,9</b>			<b>40 352</b>	<b>110 516</b>	<b>22 078</b>	<b>50 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10 000</b>	<b>0</b>		<b>232 946</b>		
1.1/ PANZANI	49 058	6 858		42 200				0		0		conservé												0	0	
1.2/ ECHANGEUR	48 258	14 292	1 330	0	ECH1	33 966	3,40	115 484	100%	33 966	3,9	tertiaire	2	0	65 484	0	50 000	0	0	0	0	0	0	arena	115 484	0
1.3/ TRIAGE ARENC	179 487	0		179 487						0		conservé												0	0	
1.4/ PLACE HAUTE	38 942	21 584		0		17 358	7,00	95 384	87%	12 323	9,1	mixte	2	40 352	45 032	0	0	0	0	0	0	10 000	0		95 384	517
19 997		7 409			COR1	12 588	4,00	50 352	60%	7 553	7,7	mixte	2	40 352									10 000	hôtel		
18 944		15 918			COR2	3 026	12,00	36 312	100%	3 026	13,8	tertiaire	1		36 312									place haute		
					COR3	1 744	5,00	8 720	100%	1 744	5,8	tertiaire	1		8 720									place haute		
1.5/ BLVD LITTORAL	30 257	19 218		0		11 039	2,00	22 078	80%	8 831	2,9		2	0	0	22 078	0	0	0	0	0	0	0		22 078	0
					BL1	7 428	2,00	14 856	80%	5 942	2,9	activité	2			14 856										
					BL2	3 611	2,00	7 222	80%	2 889	2,9	activité	2			7 222										
<b>Phase 1</b>														<b>0</b>	<b>45 032</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>45 032</b>	<b>0</b>
<b>2/FACADE MARITIME</b>	<b>423 425</b>	<b>112 400</b>	<b>2 142</b>	<b>47 984</b>		<b>263 041</b>	<b>3,10</b>	<b>740 094</b>	<b>62%</b>	<b>164 394</b>	<b>5,2</b>			<b>420 770</b>	<b>207 561</b>	<b>58 232</b>	<b>8 000</b>	<b>15 760</b>	<b>0</b>	<b>23 476</b>	<b>6 295</b>	<b>0</b>		<b>740 094</b>	<b>5 394</b>	
2.1/ ILOT XXL	153 704	13 894		28 941		110 869	3,52	296 974	65%	68 659		mixte	1	188 790	65 014	7 600	8 000	4 170	0	18 400	5 000	0			296 974	2 420
134011					XXL0							parcelle	1											parcelle totale	0	
les puces				28 941	XXL1	28 941	1,00	10 000	54%	15 686	0,7	conservé	1										10 000	les puces	0	
						5 714	1,16	6 600	70%	4 000	1,9	projet	1			6 600									0	
					XXL2a	7 085	1,13	8 000	100%	7 085	1,3	activité/com/bureau	1				8 000							docks des suds	0	
					XXL2b	6 215	3,5	21 753	60%	3 729	6,7	log	1	20 353											261	
					XXL3	7 455	3,5	26 093	60%	4 473	6,7	log	1	24 093	1 000										309	
					XXL4	9 647	3,5	33 765	60%	5 788	6,7	log	1	32 765											420	
					XXL5	5 546	3,5	19 411	60%	3 328	6,7	log	1	18 411											236	
					XXL6	7 532	3,5	26 362	60%	4 519	6,7	log	1	26 362											338	
					XXL7	12 802	3,5	44 807	60%	7 681	6,7	log	1	43 387											556	
					XXL8	7 763	3,5	27 171	60%	4 658	6,7	log	1	23 421			420			1000					300	
					XXL9	4 098	6	24 588	60%	2 459	11,5	prog exceptionnel	1		23 588										0	
					XXL10	6 017	6	36 102	60%	3 610	11,5	prog exceptionnel	1		30 102										0	
					XXL11	2 054	6	12 324	80%	1 643	8,6	éqpt / excep	1		11 324										0	
espaces publics			23 142									espace public	1											espace public	0	
2.2/ EDF/GDF	91 881	42 827	0	15 995		33 059	3,12	101 174	50%	16 891	7,2	conservé/mixte		65 488	32 025	0	0	0	0	2 366	1 295	0			101 174	840
					EG1a	3 944	2,48	9 779	42%	1 672	6,7	tertiaire	1		9 233						335	211			ILOT ALLAR	0
					EG1b	4 648	3,61	16 802	57%	2 631	7,3	log/tert	1	8 580	7 204						803	215			dont 1 crèche	110
					EG1c	4 046	3,58	14 493	45%	1 833	9,1	log/tert	1	10 264	4 048											132
					EG1d	4 703	3,78	17 800	58%	2 704	7,6	log/tert	1	10 144	6 540											130
15995		1 655		15 995	EG2							conservé + EP	1											réserve foncière pour future voirie	0	
44071				4 050	EG3a							conservé	1												0	
					EG3b	4 128	2,52	10 400	45%	1 805	6,6	log	1	10 000											128	
passage public		1 202			EG3c	11 590	2,75	31 900	54%	6 246	5,9	log/tert	1	26 500	5 000											340
passage public		1 714			EG3d							espace public	1													0
				21 387								conservé	1												0	
2.3/ CAZEMAJOU NORD	62 414	24 524	1 507	421		37 469	3,15	117 755	75%	25 951	5,1	mixte		83 144	22 961	1 900	0	7 420	0	2 330	0	0			117 755	1 066
					CZM1	3 429	3,75	12 864	55%	1 886	7,8	logement	1	12 864												165
					CZM2	2 034	3,23	6 570	100%	2 034	3,7	mixte activité/log	1	5 553		500										71
					CZM3	8 671	2,84	24 635	58%	5 029	5,6	mixte activité/log	1	22 868		1 000										293
					CZM4	4 671	3,79	17 700	76%	3 550	5,7	bureau	1		17 700											0
passage public		498										espace public	1													0
équipement					CZM5a	2 266	0,88	2 000	100%	2 266	1,0	équipement	1				2 000									0
					CZM5b	546	4,63	2 530	100%	546	5,3	mixte logement/com	1	2 320												30
5180				421	CZM5c	4 759	3,27	15 575	64%	3 046	5,9	logement	1	14 351		400										184
passage public		1 009			CZM6							espace public	1													0
5923					CZM7a	3 314	3,26	10 808	61%	2 022	6,1	logement	1	10 808												139
équipement					CZM7b	2 609	1,92	5 000	61%	1 591	3,6	équipement	1				5 000									0
					CZM8	5 170	3,88	20 073	77%	3 981	5,8	mixte tertiaire/log	1	14 380	5 261											184
2.4/ CAZEMAJOU SUD	18 009	5 510	0	2 627		9 872	2,24	24 104	53%	5 287	4,9	conservé / mixte		22 304	0	1 000	0	420	0	380	0	0			24 104	286
6613				871	LO2	5 742	2,69	15 447	55%	3 184	5,6	logement com	1	13 847		1 000										
3245				951	LO4	2 294	2,73	6 258	48%	1 112	6,5	mixte log/équip	1	6 058												
2641				805	LO5	1 836	1,31	2 399	54%	991	2,8	mixte log/équip	1	2 399												
2.5.1/ SOGARIS	41 928	0	0	0		41 928	2,04	85 381	70%	29 350	3,3	mixte		0	43 041	42 340	0	0	0	0	0	0			85 381	0
dont hors périmètre	3 474	0			LU1	41 928	2,04	85 381	70%	29 350	3,3	mixte tert/activité	2													

# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.2 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 1 - tableau de programmation

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	EMPRISE SECTEUR	EMPRISE ESPACE PUBLIC	dont espaces publics piétons	EMPRISE ILOTS EXISTANT	ILOTS	EMPRISE ILOTS	C.O.S.	S.H.O.N TOTALE	CES	EMPRISE BÂTIE	COS bâti	VOCAATION	pha se	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métro	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	type équipement	TOTAUX	Nombre de log 78m² / log		
<b>3/ LES CROTTES</b>	<b>318 510</b>	<b>109 298</b>	<b>2 908</b>	<b>93 936</b>		<b>115 281</b>	<b>2,88</b>	<b>328 027</b>	<b>63%</b>	<b>70 681</b>	<b>5,3</b>			<b>230 629</b>	<b>31 410</b>	<b>1 777</b>	<b>33 000</b>	<b>22 500</b>	<b>1 800</b>	<b>4 411</b>	<b>2 500</b>	<b>0</b>		<b>328 027</b>	<b>2 957</b>		
<b>3.1/ POLE MULTIMODAL</b>	<b>108 335</b>	<b>44 819</b>	<b>792</b>	<b>25 154</b>		<b>38 362</b>	<b>3,08</b>	<b>102 255</b>	<b>64%</b>	<b>22 507</b>	<b>5,3</b>	<b>mixte</b>		<b>75 782</b>	<b>16 790</b>	<b>1 175</b>	<b>3 000</b>	<b>1 000</b>	<b>1 800</b>	<b>2 708</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>102 255</b>	<b>972</b>		
2506						PM0	1 538	0,20	300	20%	308	1,1	gare routière						300						0		
						PM1a	934	6,80	6 350	100%	934	7,8	mixte log/com		5 600	750										0	
						PM1b	1 572	1,91	3 000	100%	1 572	2,2	équip				3 000									0	
						PM2	2 813	4,20	11 825	60%	1 688	8,1	bureaux/act/com		5 000	6 000	425					400				64	
						PM3	2 142	3,00	6 436	61%	1 308	5,7	mixte log/com		5 902							534				76	
passage public			246										espace public														
2894				641		PM4	2 253	2,99	6 729	60%	1 352	5,7	métro/log/com		5 861						868					75	
POLE MULTIMODAL						PM5	11 253	1,67	18 753	50%	5 627	3,8	log/équip/com		11 606	5 190			1 500		457					149	
2918				1 031		PM6	1 887	3,14	5 917	62%	1 176	5,8	log		5 644						273					72	
passage public			229										espace public														
6580				1 161		PM7	5 419	2,22	12 054	56%	3 035	4,6	Logement/com		11 878						176					152	
passage public			317										espace public														
2012						PM8	2 012	3,55	7 150	67%	1 356	6,1	Logement/équip		6 150			1 000									
28192				21 653		PM9a	4 624	3,58	16 570	63%	2 922	6,5	logement		16 570											79	
						PM9b	1 915	3,74	7 171	64%	1 229	6,7	logement		7 171												212
																										92	
<b>3.2/ ALLAR SUD</b>	<b>47 724</b>	<b>12 771</b>	<b>322</b>	<b>19 902</b>		<b>15 051</b>	<b>2,57</b>	<b>38 187</b>	<b>64%</b>	<b>8 818</b>	<b>4,7</b>	<b>mixte</b>		<b>24 184</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13 750</b>	<b>0</b>	<b>253</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>38 187</b>	<b>310</b>		
3515				1 836		LCV1	1 679	3,70	6 215	79%	1 326	5,4	log/com		6 095						120					78	
passage public			161										espace public														
1732				1 353		LCV2	379	2,97	1 124	100%	379	3,4	log/com		991						133					0	
11700				4 653		LCV3a	2 640	3,25	8 568	63%	1 655	6,0	log		8 568											13	
équipement						LCV3b	4 407	2,27	10 000	51%	2 243	5,1	équip				10 000									110	
6451				5 059		LCV4	1 392	1,19	1 650	35%	490	3,9	logement		1 650											0	
passage public			161										espace public													21	
4031				465		LCV5a	1 663	2,56	4 263	58%	965	5,1	log		4 263											0	
équipement						LCV5b	1 903	1,97	3 750	59%	1 113	3,9	équip				3 750									55	
7524				6 536		LCV6	988	2,65	2 617	65%	646	4,7	logement		2 617											0	
																										34	
<b>3.3/ LA PROVENCE</b>	<b>122 511</b>	<b>40 082</b>	<b>1 381</b>	<b>38 206</b>		<b>44 223</b>	<b>2,84</b>	<b>130 654</b>	<b>69%</b>	<b>29 671</b>	<b>4,9</b>	<b>mixte</b>		<b>94 552</b>	<b>0</b>	<b>602</b>	<b>30 000</b>	<b>3 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 500</b>	<b>0</b>		<b>130 654</b>	<b>1 212</b>		
4762						LCV7	2 933	2,97	8 704	68%	1 997	5,0	log/équip		7 704			1 000									99
3913				1 689		LCV8	4 762	1,58	7 513	65%	3 114	2,8	log		6 911		602										89
4204				1 057		LCV9	2 224	2,65	5 904	75%	1 666	4,1	log/équip		5 904												76
						LCV10	3 147	2,60	8 167	54%	1 699	5,5	logement		8 167												105
						LCV11	2 730	4,08	11 126	70%	1 908	6,7	logement		11 126												143
4000				1 671		LCV12	2 329	0,86	2 000	100%	2 328	1,0	équip biblio réhab				2 000									0	
3285						LCV13	3 285	2,82	9 250	62%	2 050	5,2	log		9 250											119	
2490						LCV14	2 490	3,59	8 939	75%	1 868	5,5	log		8 939												115
23111				23 111		LCV15							conservé													0	
4646				4 646		LCV16							conservé													0	
5857						LCV17	5 857	3,08	18 031	60%	3 514	5,9	log		18 031											231	
passage public			1 381										espace public														
8181						LCV18	8 181	3,67	30 000	59%	4 819	7,2	équipement				30 000									0	
6285						LCV19	6 285	3,34	21 020	75%	4 707	5,1	log		18 520						2 500					0	
6032				6 032		LCV20							conservé													237	
																										0	
<b>3.4/ LESSEPS SUD</b>	<b>39 945</b>	<b>11 626</b>	<b>413</b>	<b>10 674</b>		<b>17 645</b>	<b>3,03</b>	<b>56 931</b>	<b>55%</b>	<b>9 686</b>	<b>6,3</b>	<b>mixte</b>		<b>36 111</b>	<b>14 620</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 750</b>	<b>0</b>	<b>1 450</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>56 931</b>	<b>463</b>		
5799				1 776		LS1	4 023	3,77	15 177	58%	2 333	7,5	tert/log		9 021	4 656		1 000			500					116	
5679						LS2	3 970	3,68	14 599	61%	2 422	6,9	tert/log		9 135	4 964					500						117
11911				298		LS3a	4 416	3,44	15 200	50%	2 208	7,9	tert/log		10 000	5 000					200						128
équipement						LS3b	2 223	1,69	3 750	43%	956	4,5					3 750									0	
				1 159		LS3c	985	3,05	3 000	60%	591	5,8														38	
espace public + existant			413	2 417		LS3d							conservé + EP													0	
4 966				2 938		LS4	2 028	2,57	5 206	58%	1 176	5,1	logement		4 956					250						64	
377				377		LS5							existant préservé													0	
<b>Phase 1</b>														<b>118 979</b>	<b>31 410</b>	<b>1 175</b>	<b>3 000</b>	<b>5 750</b>	<b>1 800</b>	<b>4 411</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>166 525</b>	<b>1 525</b>		



# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.2 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 1 - tableau de programmation

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	EMPRISE SECTEUR	EMPRISE ESPACE PUBLIC	dont espaces publics piétons	EMPRISE ILOTS EXISTANT	ILOTS	EMPRISE ILOTS	C.O.S.	S.H.O.N TOTALE	CES	EMPRISE BÂTIE	COS bâti	VOCACTION	pha se	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métro	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	type équipement	TOTAUX	
<b>5/LE CANET</b>	<b>175 538</b>	<b>59 504</b>	<b>9 997</b>	<b>0</b>		<b>116 034</b>	<b>2,50</b>	<b>300 149</b>	<b>60%</b>	<b>68 145</b>	<b>5,1</b>			<b>259 509</b>	<b>0</b>	<b>800</b>	<b>0</b>	<b>35 340</b>	<b>0</b>	<b>4 500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>300 149</b>	
<b>5.1/ CANET NORD</b>	<b>93 276</b>	<b>32 488</b>	<b>6 417</b>	<b>0</b>		<b>60 788</b>	<b>2,37</b>	<b>154 497</b>	<b>61%</b>	<b>35 276</b>	<b>4,6</b>	<b>mixte</b>		<b>140 527</b>	<b>0</b>	<b>800</b>	<b>0</b>	<b>11 170</b>	<b>0</b>	<b>2 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>154 497</b>	
1693					CC1	1 693	3	5 079	60%	1 016	5,8	log / com	2	5 079											
passage public			883									espace public	2												traverse piétonne
4802					CC2	4 802	3	14 406	60%	2 881	5,8	log / com	2	14 406											
3951					CC3	3 951	2,7	10 668	60%	2 371	5,2	log / com	2	10 668											
passage public			744									espace public	2												traverse piétonne
3382					CC4	3 382	2,7	9 131	60%	2 029	5,2	logement	2	9 131											
3460					CC5	3 460	2,7	9 342	60%	2 076	5,2	logement	2	9 342											
passage public			524									espace public	2												traverse piétonne
1408					CC6	1 408	1,42	2 000	86%	1 211	1,9	équipemnt	2				2 000								école musicale
11349					CC7	11 349	2,36	26 820	60%	6 809	4,5	logement/équip	2	26 000				420		400					crèche
passage public			1 478									espace public	2												traverse piétonne
8345					CC8a	5 813	2,7	15 695	60%	3 488	5,2	log/com	2	15 295						400					
					CC8b	2 532	1,48	3 750	50%	1 266	3,4	équipement	2				3 750								groupe scolaire
8421					CC9	8 421	2,7	22 737	50%	4 211	6,2	log/com	2	22 337						400					
passage public			1 678									espace public	2												traverse piétonne
8934					CC10a	6 501	2,7	17 553	60%	3 901	5,2	log	2	17 553											
équipement					CC10b	2 434	2,22	5 400	43%	1 034	6,0	équip	2				5 000			400					collège
4117					CC11	4 117	2,7	11 116	50%	2 059		log	2	10 716						400					
passage public			1 110									espace public	2												traverse piétonne
925					CC12	925	0,86	800	100%	925	1,0	halle	2				800								halle
<b>5.2/ CANET SUD</b>	<b>82 262</b>	<b>27 016</b>	<b>3 580</b>	<b>0</b>		<b>55 246</b>	<b>2,63</b>	<b>145 653</b>	<b>60%</b>	<b>32 869</b>	<b>5,1</b>	<b>mixte</b>		<b>118 983</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24 170</b>	<b>0</b>	<b>2 500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>145 653</b>	
723					CS1	723	2,7	1 952	60%	434	5,2	log / com	2	1 752						200					
passage public			628									espace public	2												traverse piétonne
5330					CS2	5 330	2,7	14 391	60%	3 198	5,2	log / com	2	14 071						320					
8474					CS3	8 474	2,7	22 880	60%	5 084	5,2	logement	2	22 080				420		400					
passage public			1 663									espace public	2												traverse piétonne
7687					CS4a	5 150	2,7	13 905	60%	3 090	5,2	log/com	2	13 265						640					
équipement					CS4b	2 537	1,48	3 750	57%	1 446	3,0	équipement	2				3 750								groupe scolaire
7643					CS5	7 643	3	22 929	60%	4 586	5,8	log / com	2	22 609						320					
passage public			1 289									espace public	2												traverse piétonne
6227					CS6	6 227	3	18 681	60%	3 736	5,8	log / com	2	18 361						320					
5221					CS7	5 221	3	15 663	60%	3 133	5,8	logement	2	15 513						150					
3834					CS8	3 834	3	11 502	60%	2 300	5,8	logement	2	11 352						150					
10107					CS9	10 107	1,98	20 000	58%	5 862	3,9	log / équip	2				20 000								lycée section internationales
<b>Phase 1</b>														<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>6/AXE GEZE</b>	<b>108 052</b>	<b>53 154</b>	<b>2 382</b>	<b>0</b>		<b>54 898</b>	<b>3,63</b>	<b>182 474</b>	<b>80%</b>	<b>39 601</b>	<b>5,3</b>			<b>66 554</b>	<b>100 737</b>	<b>15 183</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>182 474</b>	
<b>6.1/ CAP PINEDE</b>	<b>43 023</b>	<b>26 368</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>16 655</b>	<b>4,50</b>	<b>74 948</b>	<b>100%</b>	<b>16 655</b>	<b>5,2</b>	<b>tertiaire</b>		<b>0</b>	<b>72 395</b>	<b>2 553</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>74 948</b>	
					CP1	2 910	4,5	13 095	100%	2 910	5,2	tertiaire	1		12 548	547									hôtel d'activité
					CP2	7 945	4,5	35 753	100%	7 945	5,2	tertiaire	1		34 504	1 249									hôtel d'activité
					CP3	5 800	4,5	26 100	100%	5 800	5,2	tertiaire	1		25 343	757									hôtel d'activité
<b>6.2/ CAPITAINE GEZE</b>	<b>65 029</b>	<b>26 786</b>	<b>2 382</b>	<b>0</b>		<b>38 243</b>	<b>2,75</b>	<b>107 526</b>	<b>60%</b>	<b>22 946</b>	<b>5,3</b>	<b>mixte</b>		<b>66 554</b>	<b>28 343</b>	<b>12 630</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>107 526</b>	
					CG1	7 563	3,5	26 471	60%	4 538	6,7	équip	2		21 471	5 000									
					CG2	4 581	2	9 162	60%	2 749	3,8	tert/act/com	2		3 872	5 290									
7018					CG3	7 018	2,5	17 545	60%	4 211	4,8	log/act	2	14 155	3 000	390									quelques ateliers d'artistes
passage public			1 234									espace public	2												traverse piétonne
6444					CG4	6 444	3	19 332	60%	3 866	5,8	log/act/com	2	18 552		780									
5789					CG5	5 789	2,5	14 473	60%	3 473	4,8	log/act	2	14 083		390									
passage public			1 148									espace public	2												traverse piétonne
6848					CG6	6 848	3	20 544	60%	4 109	5,8	log/act/com	2	19 764		780									
<b>Phase 1</b>														<b>0</b>	<b>72 395</b>	<b>2 553</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>74 948</b>
<b>7/COURS ANTHOINE</b>	<b>26 595</b>	<b>16 149</b>	<b>380</b>	<b>0</b>		<b>10 066</b>	<b>5,22</b>	<b>59 387</b>	<b>38%</b>	<b>3 985</b>	<b>15,1</b>			<b>9 410</b>	<b>47 142</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 835</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>59 387</b>	
dont hors périmètre	24 688	15 100																							
3 295					CA1	4 664	8,77	40 919	45%	2 075	22,7	tertiaire/commerce	1		38 084					2835					
					CA2	2 915	3,12	9 106	37%	1 067	9,8	logement	1	5 837	3 269										
					CA3	2 487	3,76	9 362	34%	843	12,8	logement	1	3 573	5 789										
<b>Phase 1</b>														<b>9 410</b>	<b>47 142</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 835</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>59 387</b>

Nombre de log 78m² / log
3 327
1 802
65
0
185
13

# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.2 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 1 - tableau de programmation

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	EMPRISE SECTEUR	EMPRISE ESPACE PUBLIC	dont espaces publics piétons	EMPRISE ILOTS EXISTANT	ILOTS	EMPRISE ILOTS	C.O.S.	S.H.O.N TOTALE	CES	EMPRISE BÂTIE	COS bâti	VOCATION	pha se	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métropo	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	type équipement	TOTAUX	
<b>TOTAUX</b>																									
									S.H.O.N																
emprise totale	1 729 155	674 864		371 869		684 270	3,27	2 049 762	68,85%	437 195				<b>TOTAL</b>	<b>1 201 245</b>	<b>512 420</b>	<b>98 070</b>	<b>91 000</b>	<b>82 210</b>	<b>1 800</b>	<b>35 222</b>	<b>27 795</b>	<b>154 300</b>		<b>2 049 762</b>
emprise hors périmètre	36 204	16 502		0										<b>différence</b>	1 245	12 420	-1 930	-5 000	2 210	1 800	222	2 795	4 300		13 762
emprise périmètre	1 692 951	691 366		371 869										<b>OBJECTIFS</b>	1 200 000	500 000	100 000	96 000	80 000	0	35 000	25 000	150 000		<b>2 036 000</b>
															30000 hab Activité écono 660 000										
															15400 log 28 500 emplois										
															78m²/log										
PHASE 1	628 136	222 197		90 624		267 585		915 534		160 240				502 422	331 032	14 228	11 000	18 035	1 800	30 722	6 295	40 817		915 534	
emprise hors périmètre	36 204																								137 034
															protocole 778 500 différence										
PHASE 2	1 101 019	438 492		281 245		413 659		1 134 228		273 929				698 823	181 388	83 842	80 000	64 175	0	4 500	21 500	113 483		1 134 228	
															protocole 1 257 500 différence										
															-123 272										
															8 190 total équipements du parc										
															7 200 dont équipements sportifs										

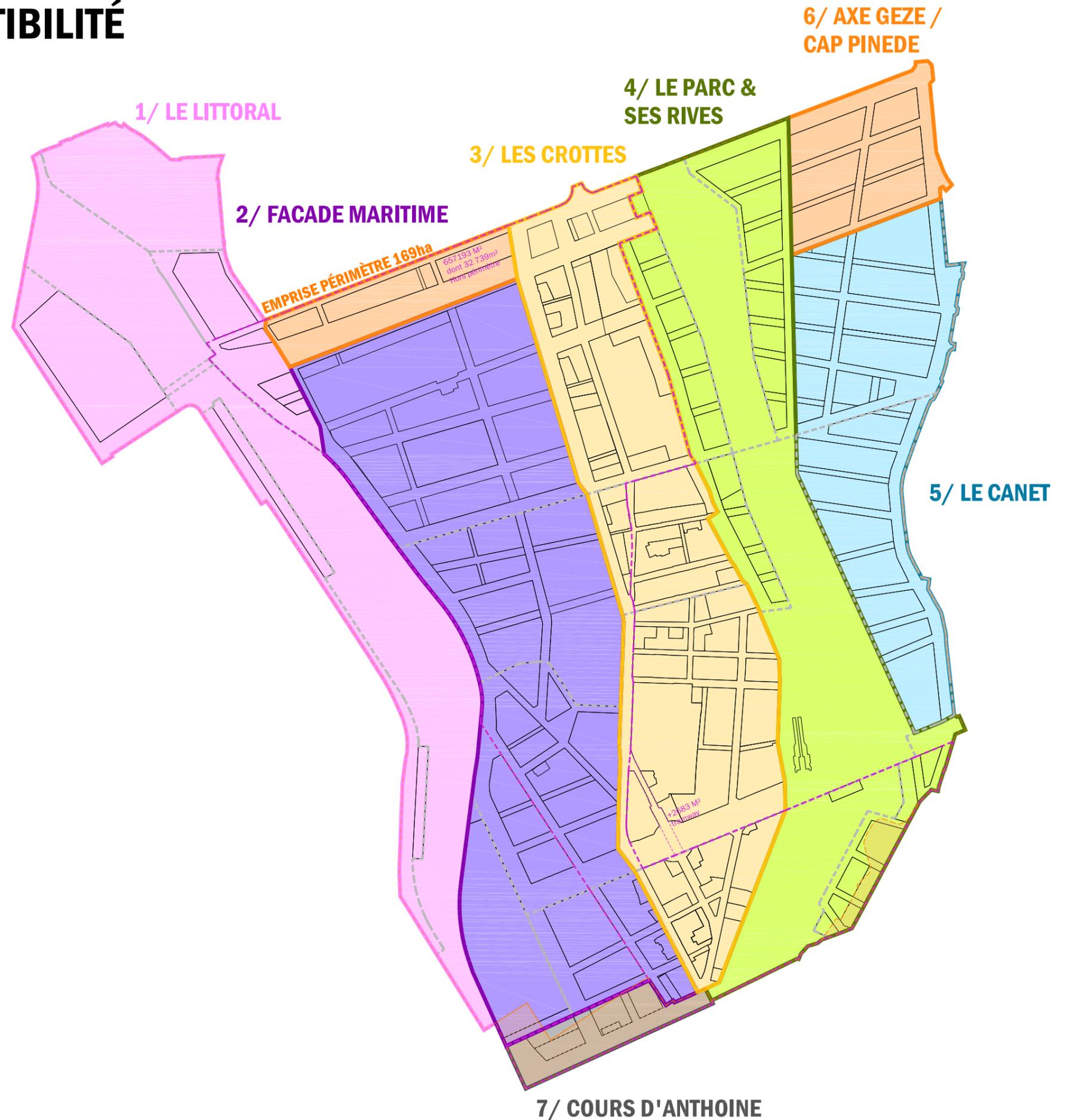
Nombre de log 78m²/log
15 401
15 385

# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.3 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 2

### ARENA XXL

Le positionnement de l'ARENA sur XXL, permet de dégager un espace public généreux, permettant de mettre au coeur d'une urbanité un programme exceptionnel. Cette hypothèse gourmande en espaces publics, réduit le potentiel constructible du site.



# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.3 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 2 - synthèse

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP entrep	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>1/ LITTORAL</b>	50 352	150 516	22 078	0	0	0	0	10 000	0	232 946
1.1/ PANZANI										0
1.2/ ECHANGEUR	0	115 484	0	0	0	0	0	0	0	115 484
1.3/ TRIAGE ARENC										0
1.4/ PLACE HAUTE	50 352	35 032	0	0	0	0	0	10 000	0	95 384
1.5/ BLVD LITTORAL	0	0	22 078	0	0	0	0	0	0	22 078
<b>Phase 1</b>	<b>10 000</b>	<b>35 032</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45 032</b>
<b>2/ FACADE MARITIME</b>	355 709	152 547	58 232	58 000	15 760	0	19 476	1 295	0	661 019
2.1/ ILOT XXL	123 729	10 000	7 600	58 000	4 170	0	14 400	0	0	217 899
2.2/ EDF/GDF	65 488	32 025	0	0	0	0	2 366	1 295	0	101 174
2.3/ CAZEMAJOU NORD	83 144	22 961	1 900	0	7 420	0	2 330	0	0	117 755
2.4/ CAZEMAJOU SUD	22 804	0	1 000	0	420	0	380	0	0	24 104
2.5.1/ SOGARIS	0	43 041	42 340	0	0	0	0	0	0	85 381
2.5.2/ SOGARIS	21 704	23 032	2 786	0	3 750	0	0	0	0	51 272
<b>Phase 1</b>	<b>294 665</b>	<b>64 986</b>	<b>10 500</b>	<b>58 000</b>	<b>12 010</b>	<b>0</b>	<b>19 476</b>	<b>1 295</b>	<b>0</b>	<b>460 932</b>

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP entrep	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>3/ LES CROTTES</b>	230 629	31 410	1 777	33 000	22 500	1 800	4 411	2 500	0	328 027
3.1/ POLE MULTIMODAL	75 782	16 790	1 175	3 000	1 000	1 800	2 708	0	0	102 255
3.2/ ALLAR SUD	24 184	0	0	0	13 750	0	253	0	0	38 187
3.3/ LA PROVENCE	94 552	0	602	30 000	3 000	0	0	2 500	0	130 654
3.4/ LESSEPS SUD	36 111	14 620	0	0	4 750	0	1 450	0	0	56 931
<b>Phase 1</b>	<b>118 979</b>	<b>31 410</b>	<b>1 175</b>	<b>3 000</b>	<b>5 750</b>	<b>1 800</b>	<b>4 411</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>186 525</b>

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP entrep	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>4/ PARC &amp; RIVES</b>	174 021	15 054	0	0	8 610	0	0	9 000	154 300	206 685
4.1/ RIVES OUEST/nord	53 857	0	0	0	0	0	0	9 000	0	62 857
4.2/ RIVES OUEST/sud	31 014	0	0	0	420	0	0	0	0	31 434
4.3/ RIVES EST/nord	74 844	0	0	0	5 000	0	0	0	0	79 844
4.4/ PARC GEZE	0	0	0	0	2 155	0	0	0	52 274	2 155
4.5/ PARC ALLAR	0	0	0	0	760	0	0	0	61 209	760
4.6/ PARC BOUGANVILLE	0	0	0	0	275	0	0	0	40 817	275
4.7/ RIVES BELLEVUE	14 307	15 054	0	0	0	0	0	0	0	29 361
<b>Phase 1</b>	<b>14 307</b>	<b>15 054</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>275</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40 817</b>	<b>70 453</b>

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP entrep	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>5/ LE CANET</b>	259 509	0	800	0	35 340	0	4 500	0	0	300 149
5.1/ CANET NORD	140 527	0	800	0	11 170	0	2 000	0	0	154 497
5.2/ CANET SUD	118 983	0	0	0	24 170	0	2 500	0	0	145 653
<b>Phase 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP entrep	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>6/ AXE GEZE</b>	66 554	100 737	15 183	0	0	0	0	0	0	182 474
6.1/ CAP PINEDE	0	72 395	2 553	0	0	0	0	0	0	74 948
6.2/ CAPITAINE GEZE	66 554	28 343	12 630	0	0	0	0	0	0	107 526
<b>Phase 1</b>	<b>0</b>	<b>72 395</b>	<b>2 553</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>74 948</b>

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP entrep	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>7/ COURS ANTHOINE</b>	9 410	47 142	0	0	0	0	2 835	0	0	59 387
<b>Phase 1</b>	<b>9 410</b>	<b>47 142</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 835</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>59 387</b>

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP entrep	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>TOTAUX</b>										
emprise totale	1 146 184	497 406	98 070	91 000	82 210	1 800	31 222	22 795	154 300	1 970 687
emprise hors périmètre	-53 816	-2 594	-1 930	-5 000	2 210	1 800	-3 778	-2 205	4 300	-65 313
emprise périmètre	1 200 000	500 000	100 000	96 000	80 000	0	35 000	25 000	150 000	2 036 000
PHASE 1	447 361	266 018	14 228	61 000	18 035	1 800	26 722	1 295	40 817	836 456
emprise hors périmètre										protocole 778 500 57 959

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP entrep	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	TOTAUX
<b>PHASE 2</b>	<b>698 823</b>	<b>231 388</b>	<b>83 842</b>	<b>30 000</b>	<b>64 175</b>	<b>0</b>	<b>4 500</b>	<b>21 500</b>	<b>113 483</b>	<b>1 134 228</b>



# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.3 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 2 - tableau de programmation

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	EMPRISE SECTEUR	EMPRISE ESPACE PUBLIC	dont espaces publics piétons	EMPRISE ILOTS EXISTANT	ILOTS	EMPRISE ILOTS	C.O.S.	S.H.O.N TOTALE	CES	EMPRISE BÂTIE	COS bâti	VOCATION	phase	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métro	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	types équipements	TOTAUX	Nombre de log 78m²/log				
<b>1/LITTORAL</b>	<b>344 672</b>	<b>61 952</b>		<b>221 687</b>		<b>62 363</b>	<b>4,13</b>	<b>232 946</b>	<b>89%</b>	<b>55 120</b>	<b>4,9</b>			<b>50 352</b>	<b>150 516</b>	<b>22 078</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10 000</b>	<b>0</b>		<b>232 946</b>				
1.1/ PANZANI	49 058	6 858		42 200				0		0		conservé													0	0			
1.2/ ECHANGEUR	48 258	14 292	1 330	0	ECH1	33 966	3,40	115 484	100%	33 966	3,9	tertiaire	2	0	115 484	0	0	0	0	0	0	0	0	arena	115 484	0			
1.3/ TRIAGE ARENC	179 487	0		179 487						0		conservé													0	0			
1.4/ PLACE HAUTE	38 942	21 584		0		17 358	7,00	95 384	87%	12 323	9,1	mixte	2	50 352	35 032	0	0	0	0	0	0	10 000	0		95 384	646			
19 997		7 409			COR1	12 588	4,00	50 352	60%	7 553	7,7	mixte	2	40 352								10 000		hôtel	517				
18 944		15 918			COR2	3 026	12,00	36 312	100%	3 026	13,8	tertiaire	1	10 000	26 312									place haute	128				
					COR3	1 744	5,00	8 720	100%	1 744	5,8	tertiaire	1		8 720									place haute	0				
1.5/ BLVD LITTORAL	30 257	19 218		0		11 039	2,00	22 078	80%	8 831	2,9		2	0	0	22 078	0	0	0	0	0	0	0		22 078	0			
					BL1	7 428	2,00	14 856	80%	5 942	2,9	activité	2			14 856									0	0			
					BL2	3 611	2,00	7 222	80%	2 889	2,9	activité	2			7 222									0	0			
<b>Phase 1</b>														<b>10 000</b>	<b>35 032</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>45 032</b>	<b>128</b>			
<b>2/FACADE MARITIME</b>	<b>423 425</b>	<b>124 035</b>	<b>2 142</b>	<b>47 869</b>		<b>251 521</b>	<b>2,98</b>	<b>661 019</b>	<b>62%</b>	<b>156 747</b>	<b>4,8</b>			<b>355 709</b>	<b>152 547</b>	<b>58 232</b>	<b>58 000</b>	<b>15 760</b>	<b>0</b>	<b>19 476</b>	<b>1 295</b>	<b>0</b>			<b>661 019</b>	<b>4 560</b>			
2.1/ ILOT XXL	153 704	25 529		28 826		99 349	2,67	217 899	63%	61 012		mixte	1	123 729	10 000	7 600	58 000	4 170	0	14 400	0	0	0		217 899	1 586			
134011					XXL0							parcelle	1											parcelle totale	0	0			
les puces				28 826	XXL1	28 826	1,00	10 000	54%	15 624	0,7	conservé	1								10 000			les puces	0	0			
						5 704	1,16	6 600	70%	3 993	1,9	projet activité	1			6 600										0	0		
13304					XXL2a	7 051	1,13	8 000	100%	7 051	1,3	équipement	1				8 000							docks des suds	0	0			
					XXL2b	6 253	3,5	21 886	60%	3 752	6,7	log	1	20 486								1 400				263	0		
8780					XXL3a	5 615	3,5	19 653	60%	3 369	6,7	log	1	17 653		1 000						1 000				226	0		
					XXL3b	3 165	1,18	3 750	50%	1 583	2,7	équipement	1					3 750							groupe scolaire	0	0		
					XXL4	12 077	3,5	42 270	60%	7 246	6,7	log / bureau	1	30 850	10 000			420				1 000			crèche	396	0		
					XXL5	2 516	4,5	11 322	60%	1 510	8,6	prog except	1	11 322											hôtel + prog exceptionnelle	145	0		
32043					XXL6a	9 871	4,5	44 420	60%	5 923	8,6	prog except	1	43 420								1 000			hôtel + prog exceptionnelle	557	0		
					XXL6b	18 271	2,74	50 000	60%	10 963	5,2	équipement	1				50 000								arena / palais des événements	0	0		
espaces publics		34 680										espace public	1											espace public	0	0			
2.2/ EDF/GDF	91 881	42 827	0	15 995		33 059	3,12	101 174	50%	16 891	7,2	conservé/mixte		65 488	32 025	0	0	0	0	2 366	1 295	0			101 174	840			
					EG1a	3 944	2,48	9 779	42%	1 672	6,7	tertiaire	1		9 233						335	211			ILOT ALLAR	0	0		
					EG1b	4 648	3,61	16 802	57%	2 631	7,3	log/tert	1	8 580	7 204						803	215			dont 1 crèche	0	0		
					EG1c	4 046	3,58	14 493	45%	1 833	9,1	log/tert	1	10 264	4 048											132	0		
					EG1d	4 703	3,78	17 800	58%	2 704	7,6	log/tert	1	10 144	6 540							428	688			130	0		
15995		1 655		15 995	EG2							conservé + EP	1											réserve foncière pour future voirie	0	0			
44071				4 050	EG3a							conservé	1												0	0			
passage public		1 202			EG3b	4 128	2,52	10 400	45%	1 805	6,6	log	1	10 000								400			128	0			
					EG3c	11 590	2,75	31 900	54%	6 246	5,9	espace public	1													340	0		
passage public		1 714			EG3d							log/tert	1	26 500	5 000							400				0	0		
				21 387								conservé	1													0	0		
2.3/ CAZEMAJOU NORD	62 414	24 524	1 507	421		37 469	3,15	117 755	75%	25 951	5,1	mixte		83 144	22 961	1 900	0	7 420	0	2 330	0	0			117 755	1 066			
					CZM1	3 429	3,75	12 864	55%	1 886	7,8	logement	1	12 864													165	0	
					CZM2	2 034	3,23	6 570	100%	2 034	3,7	mixte activité/log	1	5 553		500						517					0	0	
					CZM3	8 671	2,84	24 635	58%	5 029	5,6	mixte activité/log	1	22 868		1 000						767					293	0	
					CZM4	4 671	3,79	17 700	76%	3 550	5,7	bureau	1		17 700												0	0	
passage public		498										espace public	1													0	0		
équipement					CZM5a	2 266	0,88	2 000	100%	2 266	1,0	équipement	1					2 000							équip sportif couvert	0	0		
					CZM5b	546	4,63	2 530	100%	546	5,3	mixte logement/com	1	2 320								210					30	0	
5180				421	CZM6	4 759	3,27	15 575	64%	3 046	5,9	logement	1	14 351		400					404						0	0	
passage public		1 009										espace public	1														0	0	
5923					CZM7a	3 314	3,26	10 808	61%	2 022	6,1	logement	1	10 808													139	0	
équipement					CZM7b	2 609	1,92	5 000	61%	1 591	3,6	équipement	1					5 000									0	0	
					CZM8	5 170	3,88	20 073	77%	3 981	5,8	mixte tertiaire/log	1	14 380	5 261													0	0
2.4/ CAZEMAJOU SUD	18 009	5 510	0	2 627		9 872	2,24	24 104	53%	5 287	4,9	conservé / mixte		22 304	0	1 000	0	420	0	380	0	0			24 104	286			
6613					LO2	5 742	2,69	15 447	55%	3 184	5,6	logement com	1	13 847		1 000		420									178	0	
3245					LO4	2 294	2,73	6 258	48%	1 112	6,5	mixte log/équip	1	6 058													0	0	
2641					LO5	1 836	1,31	2 399	54%	991	2,8	mixte log/équip	1	2 399													31	0	
2.5.1/ SOGARIS	41 928	0	0	0		41 928	2,04	85 381	70%	29 350	3,3	mixte		0	43 041	42 340	0	0	0	0	0	0	0		85 381	0			
dont hors périmètre	3 474	0			LU1	41 928	2,04	85 381	70%	29 350	3,3	mixte tert/activité	2		43 041	42 340													

# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.3 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 2 - tableau de programmation

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	EMPRISE SECTEUR	EMPRISE ESPACE PUBLIC	dont espaces publics piétons	EMPRISE ILOTS EXISTANT	ILOTS	EMPRISE ILOTS	C.O.S.	S.H.O.N TOTALE	CES	EMPRISE BÂTIE	COS bâti	VOCATION	pha se	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métro	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	type équipement	TOTAUX	Nombre de log 78m²/log				
<b>3/ LES CROTTES</b>	<b>318 510</b>	<b>109 298</b>	<b>2 908</b>	<b>93 936</b>		<b>115 281</b>	<b>2,88</b>	<b>328 027</b>	<b>63%</b>	<b>70 681</b>	<b>5,3</b>			<b>230 629</b>	<b>31 410</b>	<b>1 777</b>	<b>33 000</b>	<b>22 500</b>	<b>1 800</b>	<b>4 411</b>	<b>2 500</b>	<b>0</b>		<b>328 027</b>	<b>0</b>				
<b>3.1/ POLE MULTIMODAL</b>	<b>108 335</b>	<b>44 819</b>	<b>792</b>	<b>25 154</b>		<b>38 362</b>	<b>3,08</b>	<b>102 255</b>	<b>64%</b>	<b>22 507</b>	<b>5,3</b>	<b>mixte</b>		<b>75 782</b>	<b>16 790</b>	<b>1 175</b>	<b>3 000</b>	<b>1 000</b>	<b>1 800</b>	<b>2 708</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>102 255</b>	<b>0</b>				
2506						PM0		1 538	0,20	300	20%	gare routière	1						300						gare routière	0			
						PM1a		934	6,80	6 350	100%	mixte log/com	1		5 600	750													
						PM1b		1 572	1,91	3 000	100%	équip	1				3 000									médiathèque	0		
						PM2		2 813	4,20	11 825	60%	bureaux/act/com	1	5 000	6 000	425					400								
2810					668	PM3		2 142	3,00	6 436	61%	mixte log/com	1	5 902							534								
passage public			246									espace public	1														traverse piétonne	0	
2894					641	PM4		2 253	2,99	6 729	60%	métro/log/com	1	5 861							868								
POLE MULTIMODAL						PM5		11 253	1,67	18 753	50%	log/équip/com	1	11 606	5 190				1 500		457						PK 600 places + gare routière + métro	149	
2918					1 031	PM6		1 887	3,14	5 917	62%	log	1	5 644							273								
passage public			229									espace public	1														traverse piétonne	0	
6580					1 161	PM7		5 419	2,22	12 054	56%	Logement/com	1	11 878							176								
passage public			317									espace public	1														traverse piétonne	0	
2012						PM8		2 012	3,55	7 150	67%	Logement/équip	1	6 150				1 000									centre admin	152	
28192					21 653	PM9a		4 624	3,58	16 570	63%	logement	1	16 570														résidence étudiante / chercheurs	212
						PM9b		1 915	3,74	7 171	64%	logement	1	7 171															
<b>3.2/ ALLAR SUD</b>	<b>47 724</b>	<b>12 771</b>	<b>322</b>	<b>19 902</b>		<b>15 051</b>	<b>2,57</b>	<b>38 187</b>	<b>64%</b>	<b>8 818</b>	<b>4,7</b>	<b>mixte</b>		<b>24 184</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13 750</b>	<b>0</b>	<b>253</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>38 187</b>	<b>310</b>				
3515					1 836	LCV1		1 679	3,70	6 215	79%	log/com	1	6 095							120								
passage public			161									espace public	1														traverse piétonne	0	
1732					1 353	LCV2		379	2,97	1 124	100%	log/com	1	991							133								
11700					4 653	LCV3a		2 640	3,25	8 568	63%	log	2	8 568															
équipement						LCV3b		4 407	2,27	10 000	51%	équip	2				10 000											cité scol privée	110
6451					5 059	LCV4		1 392	1,19	1 650	35%	logement	2	1 650															
passage public			161									espace public	2															traverse piétonne	0
4031					465	LCV5a		1 663	2,56	4 263	58%	log	2	4 263															
équipement						LCV5b		1 903	1,97	3 750	59%	équip	2				3 750											groupe scolaire	55
7524					6 536	LCV6		988	2,65	2 617	65%	logement	2	2 617															
<b>3.3/ LA PROVENCE</b>	<b>122 511</b>	<b>40 082</b>	<b>1 381</b>	<b>38 206</b>		<b>44 223</b>	<b>2,84</b>	<b>130 654</b>	<b>69%</b>	<b>29 671</b>	<b>4,9</b>	<b>mixte</b>		<b>94 552</b>	<b>0</b>	<b>602</b>	<b>30 000</b>	<b>3 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 500</b>	<b>0</b>		<b>130 654</b>	<b>1 212</b>				
4762						LCV7		2 933	2,97	8 704	68%	log/équip	2	7 704				1 000										maison pour tous	99
3913					1 689	LCV8		4 762	1,58	7 513	65%	log	2	6 911		602												dont 5802m² de réhabilitation log	76
4204					1 057	LCV9		2 224	2,65	5 904	75%	log/équip	2	5 904															
						LCV10		3 147	2,60	8 167	54%	logement	2	8 167															
						LCV11		2 730	4,08	11 126	70%	logement	2	11 126															
4000					1 671	LCV12		2 329	0,86	2 000	100%	équip biblio réhab	2				2 000											bibliothèque réhabilitation	143
3285						LCV13		3 285	2,82	9 250	62%	log	2	9 250														hébergement urgence relocalisé	0
2490						LCV14		2 490	3,59	8 939	75%	log	2	8 939															
23111					23 111	LCV15						conservé	2																
4646					4 646	LCV16						conservé	2																
5857						LCV17		5 857	3,08	18 031	60%	log	2	18 031															
passage public			1 381									espace public	2															traverse piétonne	0
8181						LCV18		8 181	3,67	30 000	59%	équipement	2				30 000											Pôle formation supérieure privée	237
6285						LCV19		6 285	3,34	21 020	75%	log	2	18 520							2 500							pk+r - 100 places	0
6032					6 032	LCV20						conservé	2																
<b>3.4/ LESSEPS SUD</b>	<b>39 945</b>	<b>11 626</b>	<b>413</b>	<b>10 674</b>		<b>17 645</b>	<b>3,03</b>	<b>56 931</b>	<b>55%</b>	<b>9 686</b>	<b>6,3</b>	<b>mixte</b>		<b>36 111</b>	<b>14 620</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 750</b>	<b>0</b>	<b>1 450</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>56 931</b>	<b>463</b>				
5799					1 776	LS1		4 023	3,77	15 177	58%	tert/log	1	9 021	4 656		1 000			500								centre social	116
5679					1 709	LS2		3 970	3,68	14 599	61%	tert/log	1	9 135	4 964					500									
11911					298	LS3a		4 416	3,44	15 200	50%	tert/log	1	10 000	5 000					200								c. médical exist+...m² de réhab	128
équipement						LS3b		2 223	1,69	3 750	43%		1				3 750											groupe scolaire	0
					1 159	LS3c		985	3,05	3 000	60%		1	3 000															
espace public + existant			413		2 417	LS3d						conservé + EP	1															espace public	38
4 966					2 938	LS4		2 028	2,57	5 206	58%	logement	1	4 956						250									
377					377	LS5					0	existant préservé	1																
<b>Phase 1</b>														<b>118 979</b>	<b>31 410</b>	<b>1 175</b>	<b>3 000</b>	<b>5 750</b>	<b>1 800</b>	<b>4 411</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>166 525</b>	<b>1 525</b>				



# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.3 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 2 - tableau de programmation

GRANDS SECTEURS / SECTEURS	EMPRISE SECTEUR	EMPRISE ESPACE PUBLIC	dont espaces publics piétons	EMPRISE ILOTS EXISTANT	ILOTS	EMPRISE ILOTS	C.O.S.	S.H.O.N TOTALE	CES	EMPRISE BÂTIE	COS bâti	VOCATION	phase	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métropo	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	type équipement	TOTAUX	
<b>5/ LE CANET</b>	175 538	59 504	9 997	0		116 034	2,50	300 149	60%	68 145	5,1			259 509	0	800	0	35 340	0	4 500	0	0		300 149	
<b>5.1/ CANET NORD</b>	93 276	32 488	6 417	0		60 788	2,37	154 497	61%	35 276	4,6	mixte		140 527	0	800	0	11 170	0	2 000	0	0		154 497	
1693					CC1	1 693	3	5 079	60%	1 016	5,8	log / com	2	5 079										65	
passage public						883						espace public	2											traverse piétonne	
4802					CC2	4 802	3	14 406	60%	2 881	5,8	log / com	2	14 406											185
3951					CC3	3 951	2,7	10 668	60%	2 371	5,2	log / com	2	10 668											137
passage public						744						espace public	2											traverse piétonne	
3382					CC4	3 382	2,7	9 131	60%	2 029	5,2	logement	2	9 131											117
3460					CC5	3 460	2,7	9 342	60%	2 076	5,2	logement	2	9 342											120
passage public						524						espace public	2											traverse piétonne	
1408					CC6	1 408	1,42	2 000	86%	1 211	1,9	équipemnt	2				2 000							0	
11349					CC7	11 349	2,36	26 820	60%	6 809	4,5	logement/équip	2	26 000				420		400				crèche	
passage public						1 478						espace public	2											traverse piétonne	
8345					CC8a	5 813	2,7	15 695	60%	3 488	5,2	log/com	2	15 295						400					196
					CC8b	2 532	1,48	3 750	50%	1 266	3,4	équipement	2				3 750							groupe scolaire	
8421					CC9	8 421	2,7	22 737	50%	4 211	6,2	log/com	2	22 337						400					0
passage public						1 678						espace public	2											traverse piétonne	
8934					CC10a	6 501	2,7	17 553	60%	3 901	5,2	log	2	17 553											225
équipement					CC10b	2 434	2,22	5 400	43%	1 034	6,0	équip	2				5 000			400				collège	
4117					CC11	4 117	2,7	11 116	50%	2 059		log	2	10 716							400				137
passage public						1 110						espace public	2											traverse piétonne	
925					CC12	925	0,86	800	100%	925	1,0	halle	2				800							0	
																								halle	
																								0	
<b>5.2/ CANET SUD</b>	82 262	27 016	3 580			55 246	2,63	145 653	60%	32 869	5,1	mixte		118 983	0	0	0	24 170	0	2 500	0	0		145 653	
723					CS1	723	2,7	1 952	60%	434	5,2	log / com	2	1 752						200					22
passage public						628						espace public	2											traverse piétonne	
5330					CS2	5 330	2,7	14 391	60%	3 198	5,2	log / com	2	14 071							320				180
8474					CS3	8 474	2,7	22 880	60%	5 084	5,2	logement	2	22 060				420			400				283
passage public						1 663						espace public	2											traverse piétonne	
7687					CS4a	5 150	2,7	13 905	60%	3 090	5,2	log/com	2	13 265						640					170
équipement					CS4b	2 537	1,48	3 750	57%	1 446	3,0	équipement	2				3 750							groupe scolaire	
7643					CS5	7 643	3	22 929	60%	4 586	5,8	log / com	2	22 609							320				290
passage public						1 289						espace public	2											traverse piétonne	
6227					CS6	6 227	3	18 681	60%	3 736	5,8	log / com	2	18 361							320				235
5221					CS7	5 221	3	15 663	60%	3 133	5,8	logement	2	15 513							150				199
3834					CS8	3 834	3	11 502	60%	2 300	5,8	logement	2	11 352							150				146
10107					CS9	10 107	1,98	20 000	58%	5 862	3,9	log / équip	2				20 000								0
																								lycée section internationales	
<b>Phase 1</b>														0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>6/ AXE GEZE</b>	108 052	53 154	2 382	0		54 898	3,63	182 474	80%	39 601	5,3			66 554	100 737	15 183	0	0	0	0	0	0		182 474	
<b>6.1/ CAP PINEDE</b>	43 023	26 368		0		16 655	4,50	74 948	100%	16 655	5,2	tertiaire		0	72 395	2 553	0	0	0	0	0	0		74 948	
					CP1	2 910	4,5	13 095	100%	2 910	5,2	tertiaire	1		12 548	547									hôtel d'activité
					CP2	7 945	4,5	35 753	100%	7 945	5,2	tertiaire	1		34 504	1 249									hôtel d'activité
					CP3	5 800	4,5	26 100	100%	5 800	5,2	tertiaire	1		25 343	757									hôtel d'activité
<b>6.2/ CAPITAINÉ GEZE</b>	65 029	26 786	2 382	0		38 243	2,75	107 526	60%	22 946	5,3	mixte		66 554	28 343	12 630	0	0	0	0	0	0		107 526	
					CG1	7 563	3,5	26 471	60%	4 538	6,7	équip	2		21 471	5 000									0
					CG2	4 581	2	9 162	60%	2 749	3,8	tert/act/com	2		3 872	5 290									quelques ateliers d'artistes
7018					CG3	7 018	2,5	17 545	60%	4 211	4,8	log/act	2	14 155	3 000	390									181
passage public						1 234						espace public	2											traverse piétonne	
6444					CG4	6 444	3	19 332	60%	3 866	5,8	log/act/com	2	18 552		780									ateliers d'artistes
5789					CG5	5 789	2,5	14 473	60%	3 473	4,8	log/act	2	14 083		390									181
passage public						1 148						espace public	2											traverse piétonne	
6848					CG6	6 848	3	20 544	60%	4 109	5,8	log/act/com	2	19 764		780									253
<b>Phase 1</b>														0	72 395	2 553	0	0	0	0	0	0	0	0	74 948
<b>7/ COURS ANTHOINE</b>	26 595	16 149		380		10 066	5,22	59 387	38%	3 985	15,1			9 410	47 142	0	0	0	0	2 835	0	0		59 387	
dont hors périmètre	24 688	15 100																							
3 295				380	CA1	4 664	8,77	40 919	45%	2 075	22,7	tertiaire/commerce	1		38 084					2835				0	
					CA2	2 915	3,12	9 106	37%	1 067	9,8	logement	1	5 837	3 269										75
					CA3	2 487	3,76	9 362	34%	843	12,8	logement	1	3 573	5 789										46
<b>Phase 1</b>														9 410	47 142	0	0	0	0	2 835	0	0		59 387	

Nombre de log 78m²/log
0
0
65
185
137
0
117
120
0
0
333
0
196
0
286
0
225
0
137
0
0
0
1 525
22
180
283
0
170
0
290
0
235
199
146
0
0
0
853
0
0
0
853
0
181
238
181

# 4 PROGRAMMATION - CONSTRUCTIBILITÉ

## 4.3 / HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 2 - tableau de programmation

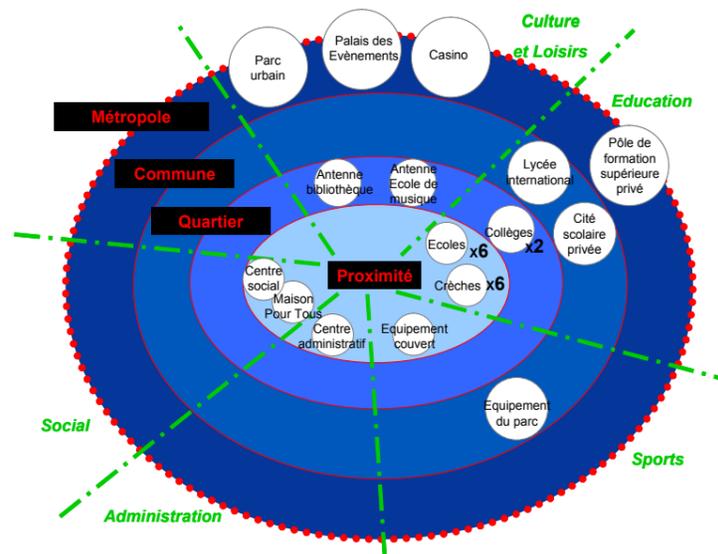
GRANDS SECTEURS / SECTEURS	EMPRISE SECTEUR	EMPRISE ESPACE PUBLIC	dont espaces publics piétons	EMPRISE ILOTS EXISTANT	ILOTS	EMPRISE ILOTS	C.O.S.	S.H.O.N TOTALE	CES	EMPRISE BÂTIE	COS bâti	VOCATION	pha se	LOGEMENTS	BUREAUX TERTIAIRE	ACTIVITES	EQUIP métro	EQUIP struct & proximité	EQUIP TC	ACTIVITE COM	DIVERS	PARC	type équipement	TOTAUX						
								S.H.O.N																						
emprise totale	1 729 155	686 499		371 754		672 750	3,25	1 970 687	68,81%	429 547				TOTAL	1 146 184	497 406	98 070	91 000	82 210	1 800	31 222	22 795	154 300		1 970 687					
emprise hors périmètre	36 204	16 502		0										différence	-53 816	-2 594	-1 930	-5 000	2 210	1 800	-3 778	-2 205	4 300		-65 313					
emprise périmètre	1 692 951	703 001		371 754										OBJECTIFS	1 200 000	500 000	100 000	96 000	80 000	0	35 000	25 000	150 000		2 036 000					
														30000 hab	Activité écono															
														15400 log	28 500 emplois															
														78m²/log	660 000															
PHASE 1	628 136	233 832		90 509		256 065		836 459		152 593				447 361	266 018	14 228	61 000	18 035	1 800	26 722	1 295	40 817		836 459						
emprise hors périmètre	36 204																								protocole 778 500	différence	57 959			
PHASE 2	1 101 019	438 492		281 245		413 659		1 134 228		273 929				698 823	231 388	83 842	30 000	64 175	0	4 500	21 500	113 483		1 134 228						
																									protocole 1 257 500	différence	-123 272			
																									8 190 total équipements du parc					
																									7 200 dont équipements sportifs					

Nombre de log
78m²/log
0:
14 695
15 385



# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.1/ UN TERRITOIRE TOURNE VERS LA CULTURE ET LES ÉCHANGES



Les équipements programmés sur le site de l'extension : un rayonnement multiscaleaire.

La programmation proposée pour le périmètre de l'Extension d'Euroméditerranée répond ainsi à l'exigence de donner à la ville de Marseille une résonance métropolitaine. Les équipements de rayonnement métropolitain programmés que sont l'Arena, articulé à un autre équipement majeur qui peut être le casino, le Dock des Suds, en complémentarité avec le parc urbain et le pôle de formation supérieure privé, donnent toute son identité à ce territoire. **Cette identité orientée vers la culture et les échanges, la formation et l'éducation, le sport et les loisirs doit participer au changement d'image de la métropole marseillaise** et stimuler les attraits qu'elle propose, notamment en matière économique et touristique. Cette opportunité doit d'ailleurs être regardée en parallèle des programmes tertiaires prévus sur ce territoire.

**L'identité du site de l'Extension réside tout à la fois dans cette exigence d'une programmation de rayonnement métropolitain que dans sa capacité à faire le lien entre la grande échelle et celle de la proximité.** Ce site de projet doit intégrer toutes les fonctions nécessaires à l'épanouissement de la vie de quartier, pour ses habitants et ses usagers. La programmation sur ce territoire d'équipements structurants, au rayonnement communal, voire intercommunal tels que le lycée aux sections internationales, la cité scolaire privée, ou encore les équipements sportifs du parc urbain, participe à l'identité urbaine de cet espace et à son développement. La réalisation d'équipements structurants, notamment dans le domaine de l'éducation, a en effet des impacts éducatifs mais aussi résidentiels et économiques. Cette réalisation doit d'ailleurs être mise en œuvre en parallèle d'une offre de logements diversifiée.

Les équipements de quartier visent à répondre aux besoins des habitants de ce quartier, mais également, et cela est particulièrement pertinent sur le site de l'Extension du périmètre d'Euroméditerranée, aux besoins des habitants des quartiers alentours. L'offre proposée sur le périmètre est avant tout tournée vers l'éducation et la culture ; les autres besoins du quartier doivent être considérés au regard de l'offre et des projets existants sur les quartiers voisins (santé, etc.). Le rayonnement de ces équipements est fortement lié au maillage en transports en commun de leurs sites d'implantation.

Les équipements de proximité sont de véritables leviers d'urbanité du territoire ; ils sont à l'échelle de la ville « marchable » et promeuvent les échanges indispensables à la vie sociale du quartier. Ces équipements doivent répondre sur le quartier à des besoins sur les plans éducatif et de la petite enfance, sportif, social et administratif. Au-delà du rôle qu'ils sont amenés à jouer à l'échelle de la proximité, ils doivent constituer des opportunités de multiplication des parcours résidentiels pour les populations des quartiers nord.

Cette grille de lecture multiscaleaire a guidé la programmation du périmètre de l'Extension pour permettre de répondre aux enjeux multiples de la métropole.



Plan de positionnement des équipements

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

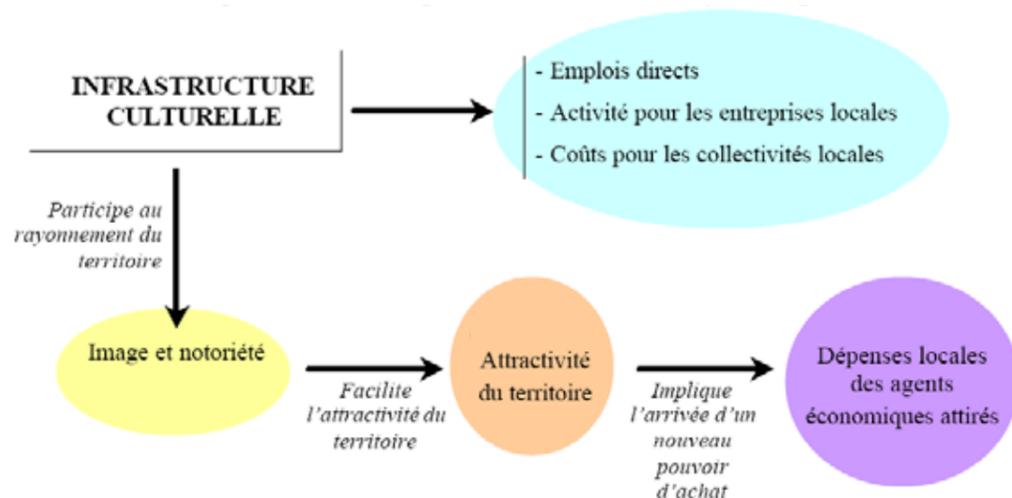
## 5.1/ UN TERRITOIRE TOURNÉ VERS LA CULTURE ET LES ÉCHANGES

La programmation du site de l'Extension est inhérente au changement d'image de cet espace et à la promotion d'une notoriété nouvelle au-delà de ses limites. **Les équipements métropolitains participent prioritairement à l'émergence de cette notoriété, à l'activité économique et au développement touristique des territoires.** Sont précisés dans cette partie les éléments qui sont destinés à impulser une nouvelle identité au territoire et à constituer des moteurs de développement économique et sociétal du site et de ses abords. Cela passe par la mise en œuvre d'une infrastructure culturelle métropolitaine autour du Palais des Evénements 'Arena', la restructuration du Marché aux Puces, l'installation possible d'un équipement type Dock des Suds et le développement du parc urbain et d'équipements propres au déploiement d'une économie de la connaissance (pôle de formation supérieur, lycée international, pôle aquatique).

### 5.1.1/ LA MISE EN ŒUVRE D'UNE INFRASTRUCTURE CULTURELLE MÉTROPOLITAINE AUTOUR DE L'ARENA

#### 5.1.1/ La culture, vecteur de régénération urbaine, économique et sociale et atout dans la compétition entre les villes

Les infrastructures dites culturelles participent au rayonnement des métropoles. Une étude comparative des 180 villes européennes de plus de 200 000 habitants, commandée par la Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (DATAR) et réalisée en 2000 par l'Université de Montpellier utilise 15 indicateurs pour effectuer un classement des 180 villes européennes révélant « le rayonnement global des villes »<sup>1</sup>. Quatre de ces indicateurs font référence à la capacité des villes à générer une activité culturelle et touristique et à organiser des événements : le tourisme urbain, les foires et salons internationaux, les congrès internationaux, les musées, le patrimoine culturel des villes. **Les impacts de ces infrastructures se mesurent en termes d'image, d'attractivité du territoire, d'emplois et d'activités directs, indirects et induits.**



Les impacts de l'infrastructure culturelle sur le développement économique local<sup>2</sup>

Nombreux sont les exemples de métropoles qui ont choisi de placer la culture au cœur de leur politique de régénération urbaine, économique et sociale. Le cas de Glasgow, métropole européenne au passé industriel-portuaire est significatif. La culture a en effet constitué dès le début des années 1980 le vecteur privilégié de la municipalité pour relancer l'activité économique et procéder à la reconversion des friches industrielles en zones industrielles, commerciales et résidentielles. Cette orientation s'inscrivait dans un cadre encore plus large dont l'objectif était de reconstruire une image claire

et positive de la ville et de lui rendre l'attractivité qu'elle avait perdue pour attirer les investisseurs et de nouvelles populations.

**La culture a ainsi constitué le vecteur majeur pour faire accéder la ville post-industrielle au rang de capitale culturelle au rayonnement international et lui faire franchir le cap de la reconversion vers une économie de services.** Dans ce cadre, la désignation de Glasgow Ville européenne de la culture en 1990 a constitué une étape importante, de même que l'inauguration en 1997 du Glasgow Auditorium, adjacent au Scottish Exhibition and Conference Center (SECC)<sup>3</sup>. Le renouvellement urbain des villes de Bilbao, Gênes, Barcelone ou encore Liverpool s'est fait sur ce même modèle.

Dans cette logique, **la nomination de Marseille Provence comme Capitale européenne de la Culture 2013** constitue une réelle opportunité de placer la culture au cœur du développement économique régional et de la rénovation urbaine. En France, les diverses manifestations et fêtes de Lille 2004 ont réuni plus de 9 000 000 participants et ont entraîné des retombées importantes pour l'économie locale (notamment dans les secteurs du commerce, de l'hôtellerie, de la restauration et de la culture). Ces événements ont surtout eu des retombées médiatiques considérables et ont participé à la fois au rayonnement de la métropole lilloise et à l'adhésion de publics variés. A ce titre, nous proposons que la démarche amorcée sur le périmètre de l'Extension soit au cœur de la programmation de Marseille Provence 2013 en tant qu'évènement urbain et vecteur de régénération urbaine, économique et sociale.

#### 5.1.2/ La programmation de l'ARENA

**Dans une logique de réponse aux besoins de la population marseillaise et de promotion du rayonnement de la métropole, la programmation d'une Arena apparaît comme un catalyseur important du développement du territoire de l'Extension d'Euroméditerranée.**

Ce projet fait l'objet d'une étude plus précise par Ernst&Young et Menighetti afin de préciser la faisabilité, les conditions d'installation et le positionnement concurrentiel. Cette étude est plus longuement présentée dans la partie dédiée à l'îlot XXL dans « Identités et secteurs ».

#### 5.1.3/ La programmation d'un casino

Nous pensons que l'articulation de l'Arena avec un programme de casino est féconde. Le casino constitue en effet une ressource financière importante et un moyen de renforcer l'attractivité de la métropole aux échelles régionale et internationale. Cet équipement ludique et touristique doit participer au rayonnement de l'agglomération marseillaise et prendre place dans le cadre des infrastructures d'une programmation culturelle et événementielle.

Rappelons en effet que la Loi du 5 janvier 1988 (dit « Amendement Chaban ») autorise l'ouverture des casinos, après accord du Ministre de l'Intérieur, « dans les villes ou stations classées touristiques constituant la ville principale d'une agglomération de plus de 500 000 habitants et participant pour plus de 40 %, le cas échéant avec d'autres collectivités territoriales, au fonctionnement d'un centre dramatique national, d'un orchestre national et d'un théâtre d'opéra présentant en saison une activité régulière d'au moins vingt représentations lyriques ». En ce sens, **le casino, au-delà de constituer un équipement attractif et rentable, doit participer au financement des structures et équipements culturels.**

<sup>2</sup> WERQUIN THOMAS (2006), *Impact de l'infrastructure culturelle sur le développement économique local, Elaboration d'une méthode d'évaluation ex-post et application à Lille 2004 Capitale Européenne de la Culture, Thèse pour le Doctorat en Sciences Economiques, Faculté des Sciences Economiques et Sociales, Université des Sciences et Technologies de Lille.*

<sup>3</sup> JEANNIER Fabien (2008), « Culture et régénération urbaine : le cas de Glasgow » in *Géococonfluences, De villes en métropoles.*

<sup>4</sup> Les données obtenues par l'EPF PACA sur la base de 72 des 161 sièges sociaux d'entreprises ne possédant qu'un établissement et dont le CA 2006 était renseigné sont les suivantes : CA 2006 de 118 millions d'Euros, 367 emplois directs (hors sous-traitance et intérim).

<sup>5</sup> BDI Programmation, *Base de Données des Equipements et Services des Agglomérations, 2007.*

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.1/ UN TERRITOIRE TOURNE VERS LA CULTURE ET LES ÉCHANGES

### 5.1.2/ LA RESTRUCTURATION DU MARCHÉ AUX PUCES DE LA MADRAGUE-VILLE

Au même titre que les infrastructures culturelles, **la tendance actuelle place le commerce au cœur de l'attractivité culturelle et ludique des métropoles, - le commerce constituant à la fois une locomotive économique et un lieu d'intensité urbaine.** Le commerce joue un rôle dans le renouvellement urbain des quartiers et participe grandement à leur identité, de plus en plus en milieu urbain dense. En effet, après trois décennies de développement de la grande distribution en périphérie, le commerce regagne depuis quelques années les quartiers centraux. A noter que sur les quelque 250 programmes de centres commerciaux en projet ou en cours de réalisation en France, environ une cinquantaine est située en milieu urbain dense.

Au-delà de l'attrait purement commercial qu'ils constituent, ces projets permettent de créer de véritables pôles de vie au cœur de programmes multifonctionnels et d'espaces publics revalorisés.

Dans ce cadre, **la restructuration/délocalisation de l'équipement commercial majeur que constitue le Marché aux Pucés de la Madrague-Ville sur le périmètre de l'Extension d'Euroméditerranée est un enjeu prépondérant.** Ce centre commercial atypique est en effet l'une des principales puissances économiques du territoire de l'Extension : il représente 100 millions d'Euros de chiffre d'affaires annuel, plus de 900 emplois, et il accueille plus de 30 000 clients le week-end.

Il est aussi responsable de nombreuses nuisances pour les riverains et, si l'une ou l'autre des composantes du « Marché aux Pucés » est finalement maintenue, un programme spécifique quant à son intégration urbaine et à l'aménagement des espaces publics de ses abords doit être proposé dans le but d'améliorer son fonctionnement et de développer son attractivité. Ce programme, qui doit intégrer une temporalité particulière à ce type de restructuration, doit garantir une flexibilité majeure à la Maîtrise d'Ouvrage.

Conscients que la restructuration/délocalisation d'un tel équipement constitue un processus long et difficile, nous proposons d'améliorer la situation sur place à court et moyen terme, par le biais d'une première réflexion à mener sur le partage de l'espace public, le stationnement et les problématiques de livraison, la sécurité, la gestion des déchets et la gestion urbaine. Nous pensons toutefois que le Marché aux Pucés de La Madrague-Ville est à même de jouer un rôle déterminant dans le positionnement du futur quartier comme pôle urbain secondaire et dans le rayonnement de la métropole marseillaise.

L'exemple de la restructuration du plus grand marché ouvert d'Europe, Porta Palazzo, adossé au marché aux Pucés de Borgo Balun, à Turin, est caractéristique. Ce marché a en effet été au cœur d'un projet innovant de revitalisation. Inscrit dans le cadre du projet pilote urbain « The Gate » dans le programme d'intérêt communautaire européen URBAN, il est devenu un théâtre d'expérimentation d'une régénération urbaine endogène qui privilégie la revitalisation des tissus physique, économique et social pour et par les acteurs locaux.

La restructuration et la diversification des commerces, soulignées par la promotion d'une architecture attractive (exemple de la reconstruction du marché de l'habillement par l'architecte Massimiliano Fuksas) a redonné une image positive de cet équipement et du quartier qui l'abrite. Perçu dans le passé par les riverains comme une source de nuisances permanentes, le marché constitue aujourd'hui dans sa configuration multiethnique un des attraits majeurs du cadre de vie des nouveaux résidents.

Le développement de la programmation de l'îlot XXL permet d'agir de manière indirecte sur la restructuration des Pucés. La possibilité d'ouvrir les restaurants du marché aux Pucés en lien avec les programmations événementielles d'XXL devient prétexte pour réorienter le système, sur un espace public majeur, favorisant l'accessibilité en transports collectifs et rendant possible la mutualisation des services.

Cette stratégie permettrait de valoriser un équipement de rayonnement métropolitain, tout en étant en cohérence avec l'ensemble de l'armature commerciale actuelle (centre-ville, Grand Littoral, Le Merlan) et future (Terrasses du Port, Euromed Center) de Marseille. Une attention particulière devra également être apportée à la cohérence de cet équipement avec le commerce de proximité que l'on souhaite développer sur le périmètre.

<sup>1</sup> ROZENBLAT CELINE ET CICILLE PATRICIA (2002), *Les villes européennes, analyse comparative*, Paris, Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale

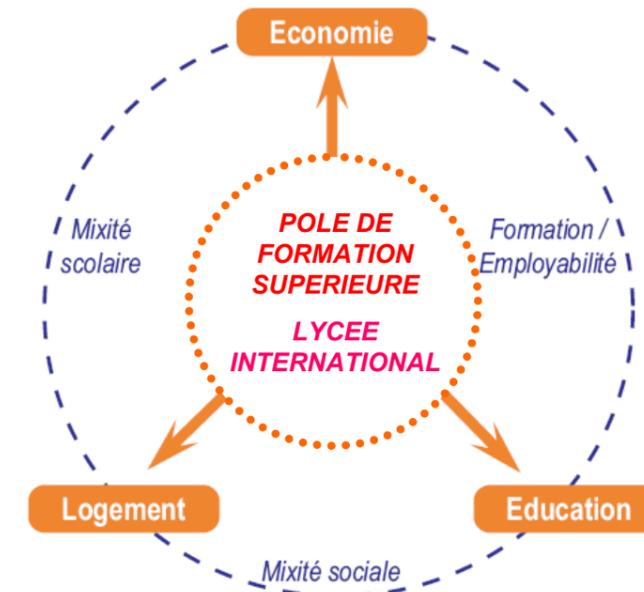
### 5.1.3/ LE DÉPLOIEMENT D'UNE ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE VIA L'IMPLANTATION D'UN PÔLE DE FORMATION SUPÉRIEUR PRIVÉ ET D'UN LYCÉE INTERNATIONAL

Un autre élément majeur de la programmation d'un quartier voué à la culture et aux échanges, et au rayonnement métropolitain, est l'offre que cet espace propose en matière de formation et d'enseignement. **La mise en œuvre d'un pôle de formation supérieure privé et d'un lycée international aura certes des impacts en termes éducatifs mais également en termes résidentiels et économiques. La programmation et le portage de ces deux équipements devront être précisés avec les Collectivités, le Rectorat et un certain nombre de prospects.**

Ces établissements sont amenés à jouer un rôle d'équipement emblématique et structurant dans une perspective affirmée de rééquilibrage. Le pôle de formation devra être développé en lien avec les segments où l'offre d'Euroméditerranée est la plus concurrentielle, à savoir : les domaines des transports, de la logistique et du commerce international ; la banque et les assurances ; le conseil, les services et le développement de logiciels ; le multimédia ; le tourisme et les loisirs ; les formations internationales, notamment en lien avec le processus euroméditerranéen.

Il s'agit également avec l'arrivée du lycée international d'améliorer l'enseignement des langues sur tout le territoire. Des retombées économiques importantes sont attendues notamment grâce à la constitution d'un pôle économique fort autour de ces établissements.

Au niveau résidentiel, il s'agit d'entraîner l'arrivée de nouvelles populations et, en particulier, des catégories socio-professionnelles élevées. Le nouveau bassin d'habitat doit permettre dans un second temps de déclencher l'arrivée d'entreprises à forte valeur ajoutée et donc avoir un impact économique important. La création de ces pôles à vocation éducative doit permettre d'ouvrir vers l'international l'économie du territoire métropolitain. La programmation de la cité scolaire privée se fait dans la même logique.



Les impacts des équipements éducatifs métropolitains et structurants

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.1/ UN TERRITOIRE TOURNE VERS LA CULTURE ET LES ÉCHANGES

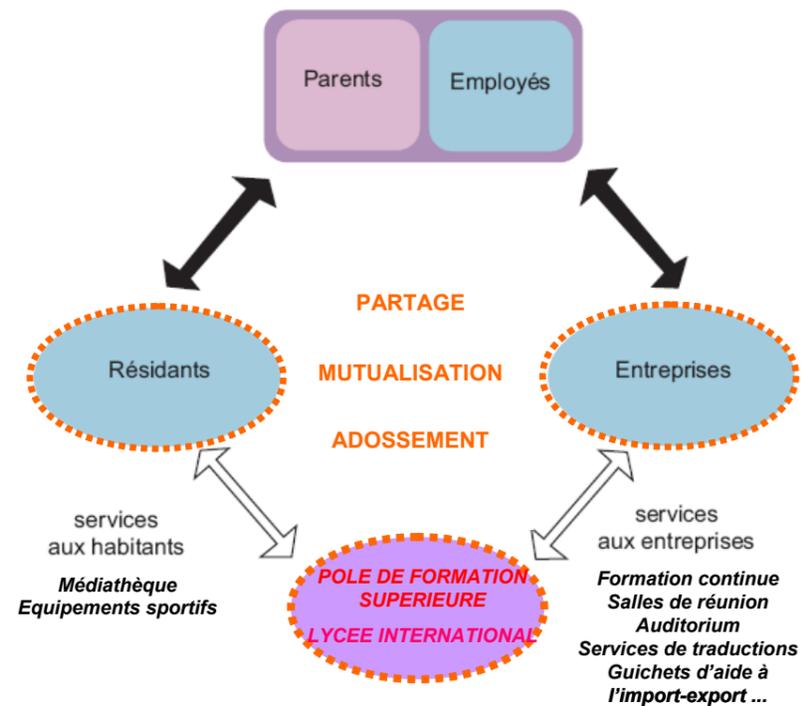
Les impacts les plus probants de ces équipements en matière de déploiement d'une économie de la connaissance se réalisent dans le cadre de programmes globaux et multifonctionnels, en prise avec le monde de l'entreprise.

On peut citer en la matière les exemples de la cité scolaire internationale de Lyon-Gerland qui s'inscrit au sein du technopôle, le centre international de Valbonne qui fait partie intégrante du technopôle de Sophia-Antipolis ou encore le lycée de Saint-Germain-en-Laye au sein d'une métropole internationale. Le lien avec le monde économique local et international est déterminant pour que les impacts de ces équipements soient effectifs.

Les équipements éducatifs de rayonnement métropolitain et structurant que sont le pôle de formation supérieur ou le lycée international sont également intéressants s'ils sont en prise avec leur environnement global, dans le cadre de programmes de partage, de mutualisation ou d'adossement avec les habitants et les actifs du territoire.

Nous proposons donc d'intégrer à ces programmes des équipements culturels, un centre de ressources pédagogiques en langue, un centre de colloques et de séminaires, et des formations pour adultes.

Dans la mesure où ils sont à même de répondre aux besoins des résidents et des entreprises, ces établissements de formation peuvent constituer des lieux importants ouverts sur leur environnement et ce, tout au long de l'année, puisque l'établissement doit jouer sur les complémentarités temps scolaire - temps des vacances.



*Les équipements éducatifs, composantes centrales de programmes plus globaux.*

**Palais des événements, casino, marché des Pucés, pôle de logistique urbaine, parc urbain, pôle de formation supérieure privée, lycée international, pôle aquatique sont autant de programmes de rayonnement international qui sont amenés à donner une véritable identité au périmètre de l'Extension d'Euroméditerranée.**

**Ces équipements doivent constituer de véritables leviers pour valoriser l'image de la métropole marseillaise et contribuer à son rayonnement économique. L'identité du site de l'extension réside toutefois à la fois dans cette exigence d'une programmation de rayonnement métropolitain que dans sa capacité à faire le lien entre la grande échelle et celle de la proximité, au sein d'un quartier de centre-ville caractérisé par sa mixité.**

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.2/ CONSTRUCTIBILITÉ DES ÉQUIPEMENTS

### 5.2.1/ LES ÉQUIPEMENTS HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 1

Positionnements des équipements sur les emprises ilots et par secteurs.



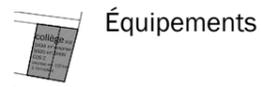
# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.2/ CONSTRUCTIBILITÉ DES ÉQUIPEMENTS

### Les équipements hypothèse de programmation 1 au regard de la pollution

Superposition du plan bibliographique de la pollution des sols de l'Extension avec les équipements. Les équipements scolaires en priorité ont été positionnés hors des zones de pollution forte, pour des questions de risques sanitaires (pollution en rouge).

Les équipements sensibles (crèche, jardins potagers, collège, équipement sportif...) ne doivent pas être implantés, avant tout, en zones potentiellement contaminées en composés volatils, soit les zones 1 à 5, principalement la zone 5 ; mais on a vu que sur Allar, une crèche avait pourtant été implantée.



Équipements

### Légende :

#### Hydrocarbures :

1.  Hydrocarbures lourds-stockage - usine à gaz - centrale électrique au charbon
2.  Hydrocarbures légers - dépôt liquide inflammable - essence

#### Chimie et pétrochimie :

3.  Savonnerie - huilerie
4.  Raffinerie de pétrole avec produits dérivés soufrés - purification de glycérine
5.  Composés halogénés volatils - peinture - solvants - PCB

#### Autres composés organiques :

6.  Abattoirs - marchés aux bestiaux - porcherie - minoterie

#### Métaux lourds :

7.  Métaux lourds issus d'ateliers de mécanique - tonnellerie
8.  Métaux lourds issus de fonderie - métallurgie

#### Zones sans informations environnementales à priori :



# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.2/ CONSTRUCTIBILITÉ DES ÉQUIPEMENTS

### 5.2.2/ LES ÉQUIPEMENTS HYPOTHÈSE DE PROGRAMMATION 2

Positionnements des équipements sur les emprises ilots et par secteurs.







# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS

### 5.3.1/ RATIOS

#### RATIOS EM2 Extension

30 000habitants pour 2 036 000 m<sup>2</sup> SHON + 3 000 habitants des Crottes

15 400 logements

=1.9 hab. / log (2.14hab. /log. si 33 000 hab)

Moyenne nationale INSEE = 2.3 hab./log.

=77.9m<sup>2</sup> SHON/log

#### RATIOS Exemple ParisNord-Est (PNE)

22 000 habitants

5 groupes Scolaires 12 classes (350 élèves) 4 000 m<sup>2</sup> SHON / groupe scolaire

290 places en crèches = 1 place / 75 hab.

#### COMPARAISONS

##### Rapport Équipements / SHON globale

% d'équipements (96 000 + 80 000m<sup>2</sup>) pour 2 036 000m<sup>2</sup> SHON

= 8.6% de la SHON (PNE = 8%)

##### Rapport Équipements de proximité / SHON globale

% d'équipements de proximité (44 000m<sup>2</sup>) pour 2 036 000m<sup>2</sup> SHON

= 2.2% de la SHON (PNE = 3%)

##### Rapport SHON Équipements scolaires / SHON GLOBALE

= 30 000 + 20 000 + 10 000 + 10 000 + 22 500 = 92 500m<sup>2</sup> pour 2 036 000m<sup>2</sup> SHON

= 4.5% de la SHON

#### 6 crèches

PAUD & PROTOCOLE = 25 000m<sup>2</sup> SHON = 420m<sup>2</sup> / crèche

= 33 000 hab. /6 = 1 crèche pour 5500 habitants

420m<sup>2</sup> de crèche = 50 places

33 000 / (50x6) = 300 places

= 1 place pour 110 hab.

### 5.3.2/EXEMPLES + EXTRAITS DE L'ATELIER COMPACITÉ

Au regard de la programmation souhaitée initialement et des disponibilités foncières réduites à la suite des études (impact de l'existant à préserver), un travail sur la densification des équipements est apparu nécessaire.

Cette réflexion menée lors de l'Atelier Compacité a permis déjà d'envisager une densification de ceux-ci sur le territoire de l'Extension. En effet, certains ratios (surfaces extérieures par nombre d'élèves) peuvent être améliorés. De plus, la mixité programmatique permet une superposition de programmes variés, ce qui pourrait-être une réponse parmi d'autre au problème de densification de l'Extension.

#### EXEMPLES RATIO Équipements scolaires urbains

Ratio de 100m<sup>2</sup> d'espace ext. Pour 1 classe (environ 30 élèves) = 3.3m<sup>2</sup> / élèves = moyenne

Lycée Rosny 500 avec 1500 espaces ext. = 3m<sup>2</sup>/élèves = moyenne

École élémentaire Champigny = 2300m<sup>2</sup> pour 800 élèves = 2.9m<sup>2</sup>/élèves= moyenne

École maternelle Champigny = 2000m<sup>2</sup> pour 670 élèves = 3m<sup>2</sup>/élèves = moyenne

Lycée Nantes = 3200m<sup>2</sup> pour 1500 élèves = 2.2m<sup>2</sup> / élèves = milieu urbain

Groupe scolaire Beausoleil = 3422m<sup>2</sup> SHON + 1904 m<sup>2</sup> ext = 4.8m<sup>2</sup> / élèves

Lycée guillaume Tirel = 10000m<sup>2</sup>SHOn + 2253m<sup>2</sup> ext = 3.7m<sup>2</sup>/élèves

Cité scolaire St James = 10 000m<sup>2</sup> SHOn + 2787m<sup>2</sup> ext = 2.4m<sup>2</sup>/élèves

École polyvalente paris 13 = 2230m<sup>2</sup> SHON +985m<sup>2</sup> ext = 2.4m<sup>2</sup>/élèves

Les emprises extérieures gourmandes du PAUD vont impacter fortement les emprises constructibles et la SHON.

Dans le cadre d'une densité importante souhaitée pour atteindre la SHON globale, ne faut-il pas envisager de pouvoir construire au-dessus des groupes scolaires et collèges des programmes de logements par exemple avec des typologies très généreuses en espaces extérieurs pour logements ?

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS

Localisation de l'opération

GROUPE SCOLAIRE BEAUSOLEIL  
Bretelle du Centre - Beausoleil  
Ville de Beausoleil

Maitrise d'Ouvrage

Maitrise d'œuvre

AGENCE CAB ARCHITECTES  
CALORI + AZIMI + BOTTINEAU ARCHITECTES  
2007.

Date de réalisation

0.6

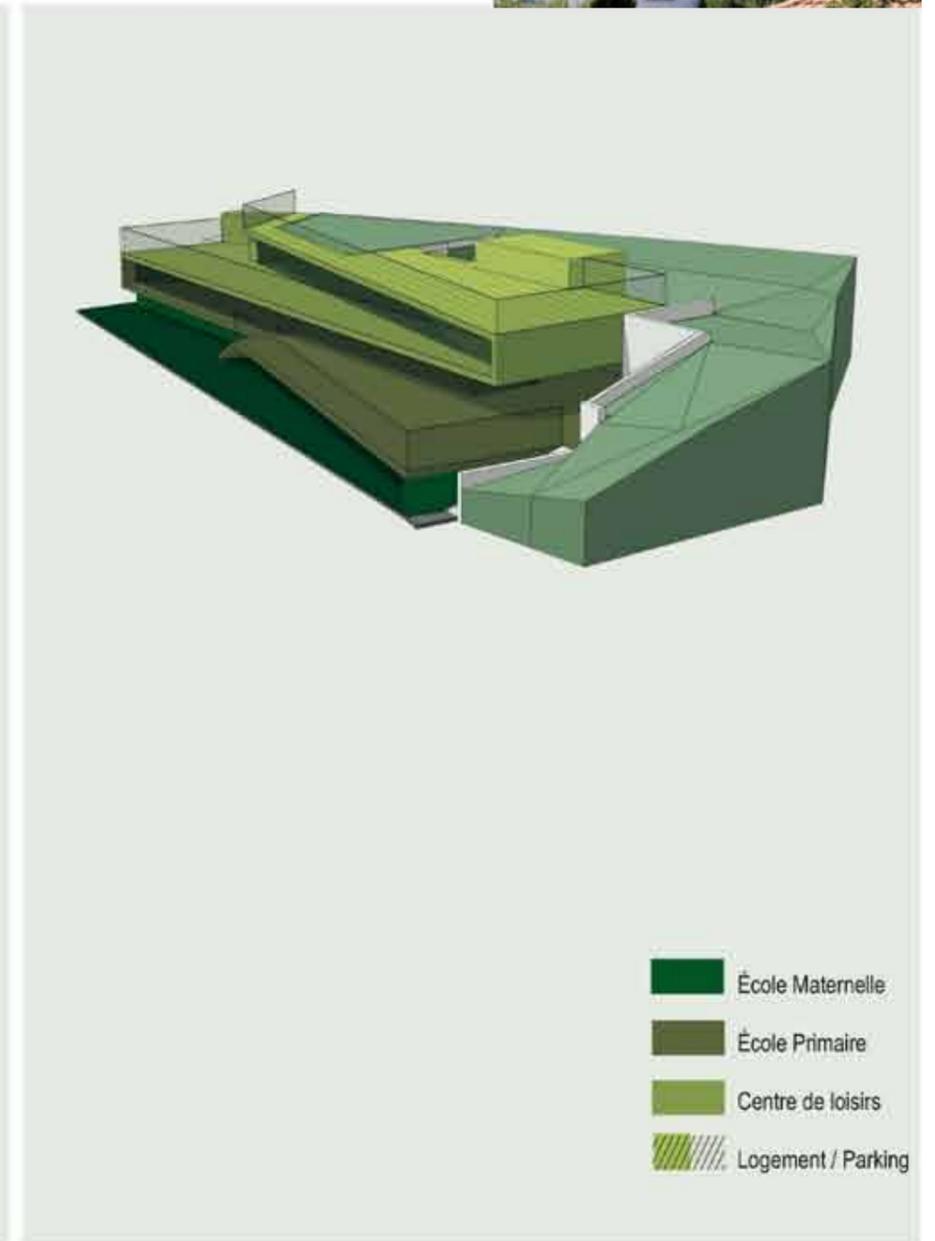
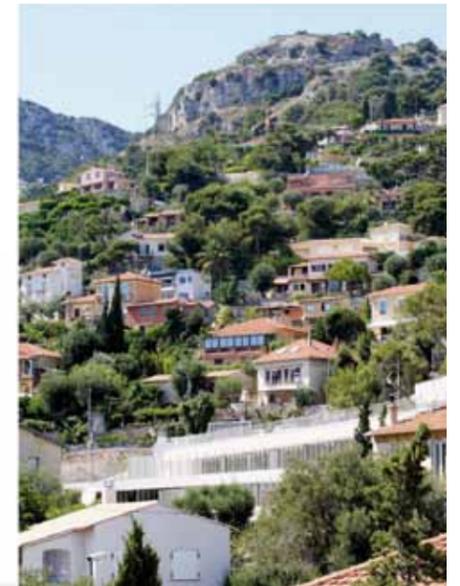
0.85

Surface de l'opération	4 023 m <sup>2</sup>
Emprise bâtie	2 436 m <sup>2</sup>
Espaces libres	1 587 m <sup>2</sup>
Surface hors d'œuvre Brute	6 956 m <sup>2</sup>
Surface hors d'œuvre net	3 422 m <sup>2</sup>
Surface utile	2 923 m <sup>2</sup>
Surface Ext (cours/terrasses)	1 904 m <sup>2</sup>

ECOLE MATERNELLE  
(5 CLASSES)

+  
ECOLE ELEMENTAIRE  
(8 CLASSES)

+  
CENTRE DE LOISIRS + LOGEMENTS + PARKING



École Maternelle  
École Primaire  
Centre de loisirs  
Logement / Parking

Contour de la parcelle et Emprise bâtie -Vue Aérienne

Plan RdC / Coupe principale

Volumétrie et répartition du programme

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS

Localisation de l'opération

LYCÉE HÔTELIER GUILLAUME TIREL  
237 Boulevard Raspail - Paris 14<sup>e</sup>  
Région Ile-de-France

Maitrise d'Ouvrage

Maitrise d'œuvre

BRENAC & GONZALES  
ATELIER D'ARCHITECTURE

Date de réalisation

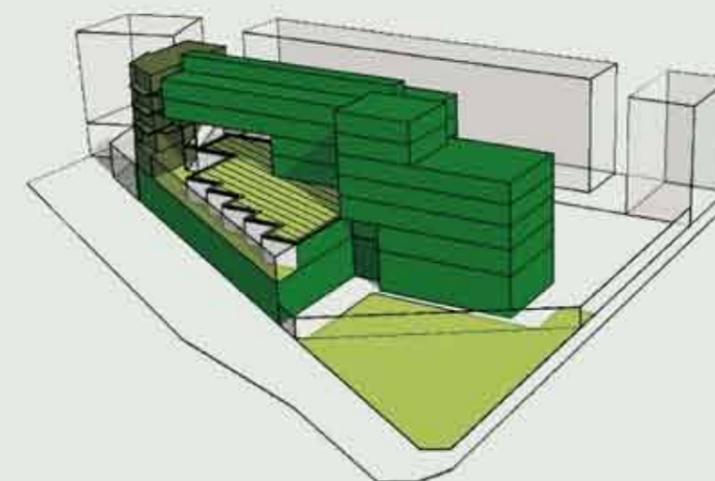
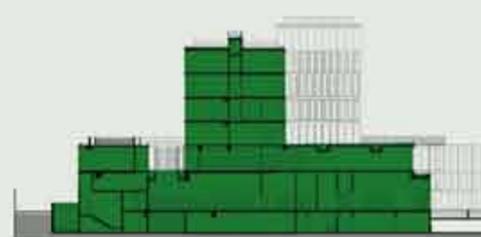
2006.

0,54

2

Surface de l'opération	4 979 m <sup>2</sup>
Emprise bâtie	2 726 m <sup>2</sup>
Espaces libres	2 253 m <sup>2</sup>
Surface hors d'œuvre net	10 000 m <sup>2</sup>
Surface Ext (jardin + terrasse)	x m <sup>2</sup>
Surface utile	8 200 m <sup>2</sup>

LYCÉE  
(600 ÉLÈVES)  
+  
INTERNAT  
(100 ÉLÈVES)  
+  
CUISINES / CHAMBRE D'HÔTELS



-  Surface Ext
-  Lycée / Internat
-  Jardin et terrasses
-  Logements

Contour de la parcelle et Emprise bâtie -Vue Aérienne

Plan RdC / Coupe principale

Volumétrie et répartition du programme

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS

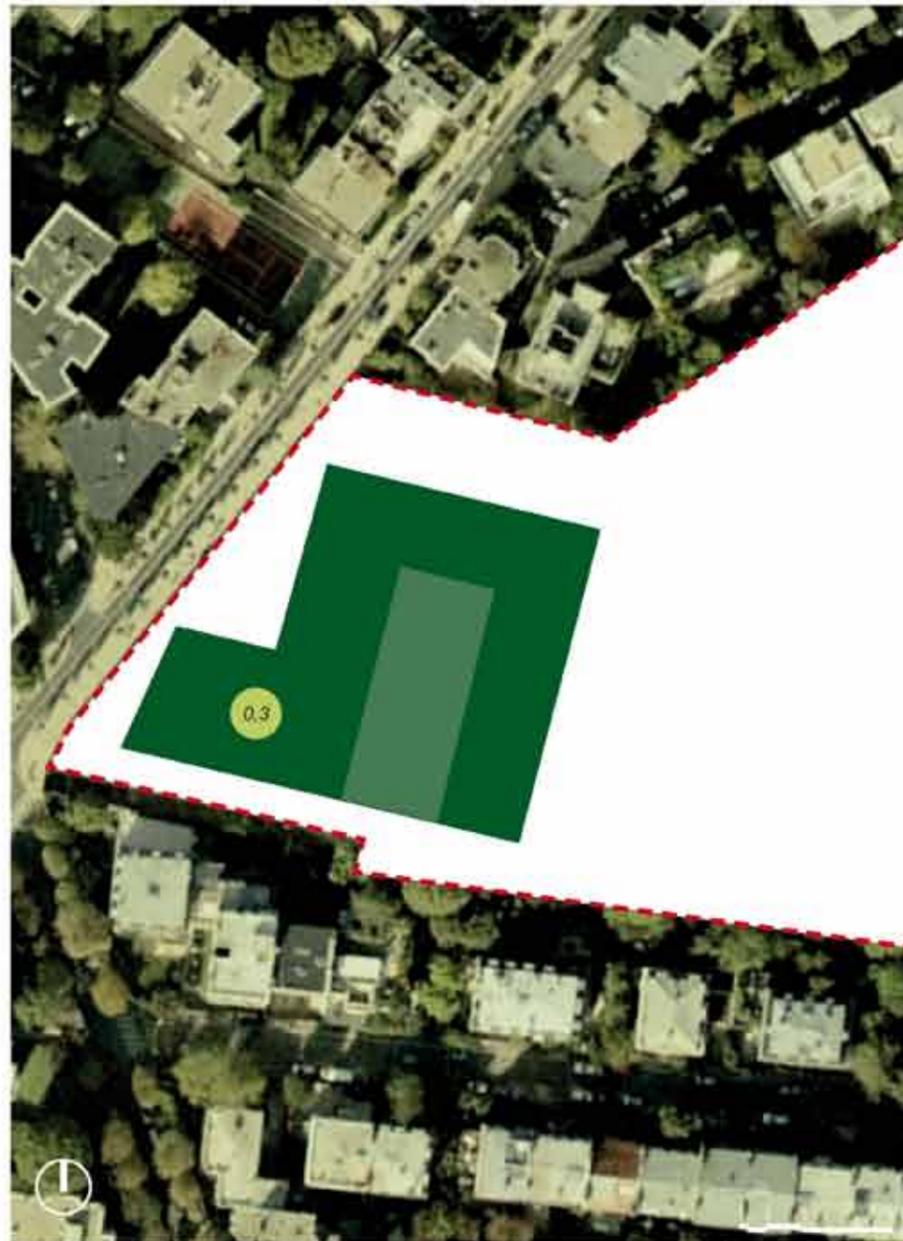
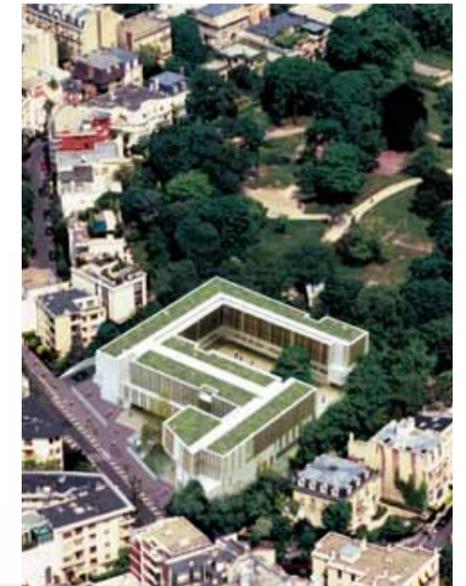
Localisation de l'opération CITÉ SCOLAIRE DE LA FOLIE ST-JAMES  
 rue Longchamp - (92) Neuilly-sur-Seine  
 Maitrise d'Ouvrage Conseil G<sup>ral</sup> des Hauts-de-Seine  
 Direction de l'Action Scolaire et Éducative  
 Maitrise d'œuvre ATELIERS 2/3/4 ARCHITECTURE  
 Date de réalisation 2006

0.7

0.3

Surface de la parcelle	29 000 m <sup>2</sup>
Surface de l'opération	5095 m <sup>2</sup>
Emprise bâtie	3559 m <sup>2</sup>
Espaces extérieurs	2787 m <sup>2</sup>
Surface hors d'œuvre net	10 012 m <sup>2</sup>

LYCÉE  
 (560 ÉLÈVES)  
 +  
 COLLEGE  
 (600 ÉLÈVES)  
 +  
 GYMNASSE + 5 LOGEMENTS DE FONCTION



Contour de la parcelle et Emprise bâtie -Vue Aérienne

Plan RdC / Coupe principale

Volumétrie et répartition du programme

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS

Localisation de l'opération **ILÔT CENTRE**  
 ZAC de La Morinais - S'-Jacques-de-la-Lande  
 Maitrise d'Ouvrage Ville de S'-Jacques-de-la-Lande - OPAC 35

Maitrise d'œuvre **VINCENT CORNU ARCHITECTE**

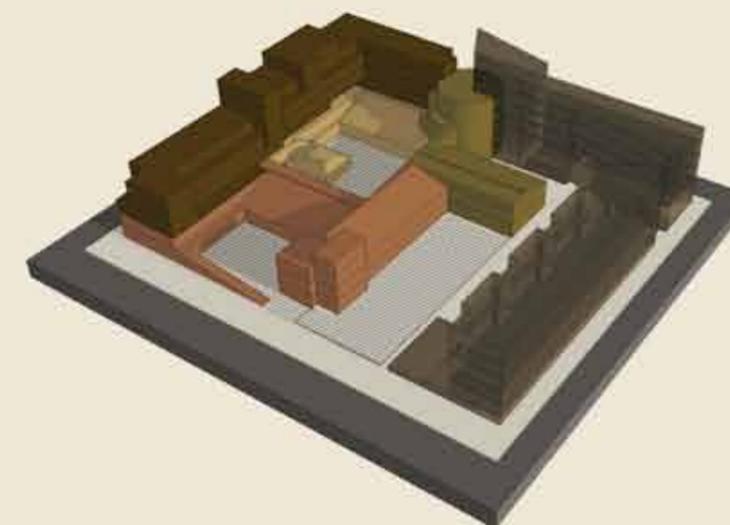
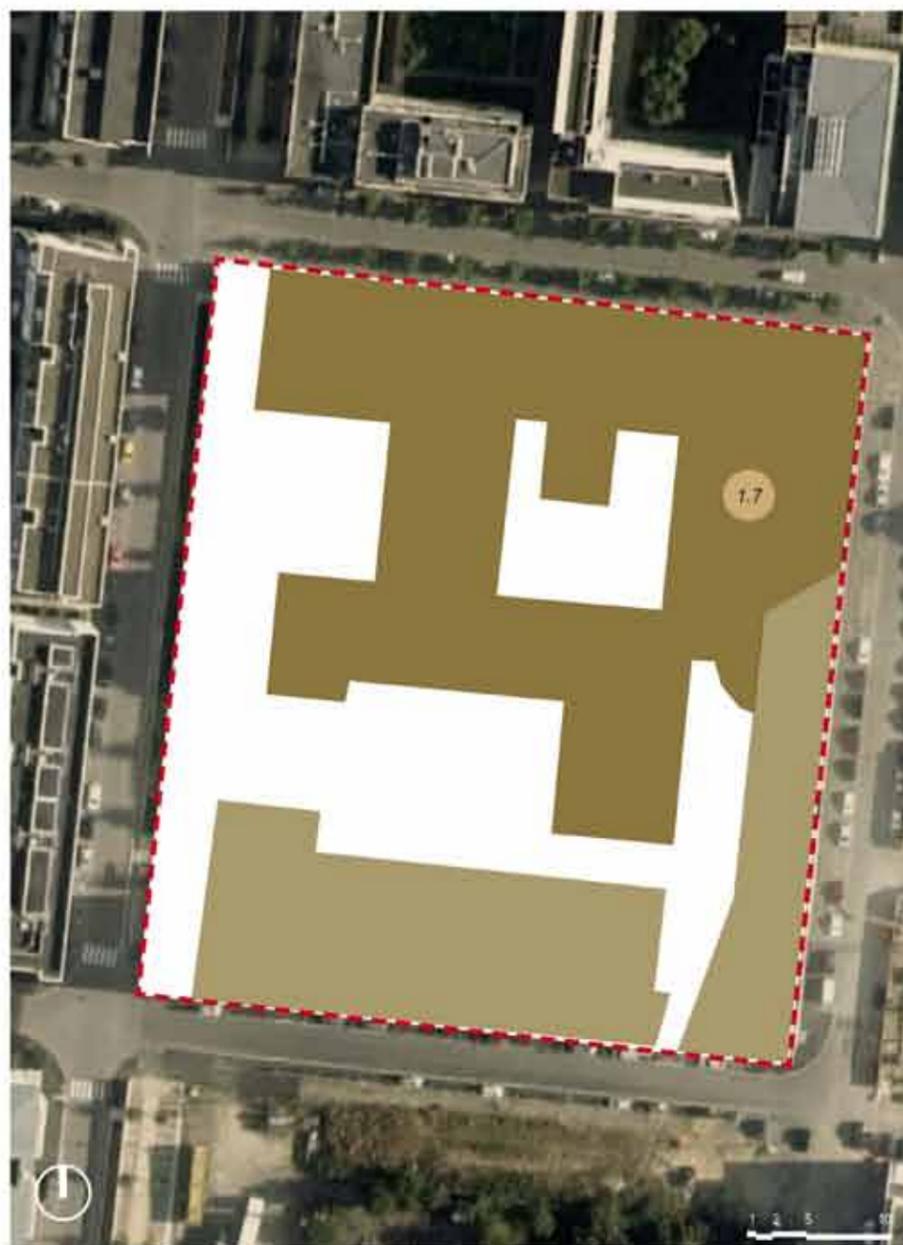
Date de réalisation **2004**

0.6

Surface de l'opération 12 800 m<sup>2</sup>  
 Emprise bâtie 7 478 m<sup>2</sup>  
 Surface hors d'œuvre net 22 639 m<sup>2</sup>  
 SHON EPI 9 176 m<sup>2</sup>  
 SHON Ipts (5325+ 3393+ 4745) 13 463 m<sup>2</sup>  
 Surface Ext (cours) 3 245 m<sup>2</sup>

1.7

CRÈCHE  
 (14 CLASSES)  
 +  
 ÉCOLE  
 +  
 CONSERVATOIRE  
 +  
 LOGEMENTS



Crèche  
 École  
 Conservatoire  
 Logements  
 Cours

Contour de la parcelle et Emprise bâtie -Vue Aérienne

Plan RdC / Coupe principale

Volumétrie et répartition du programme

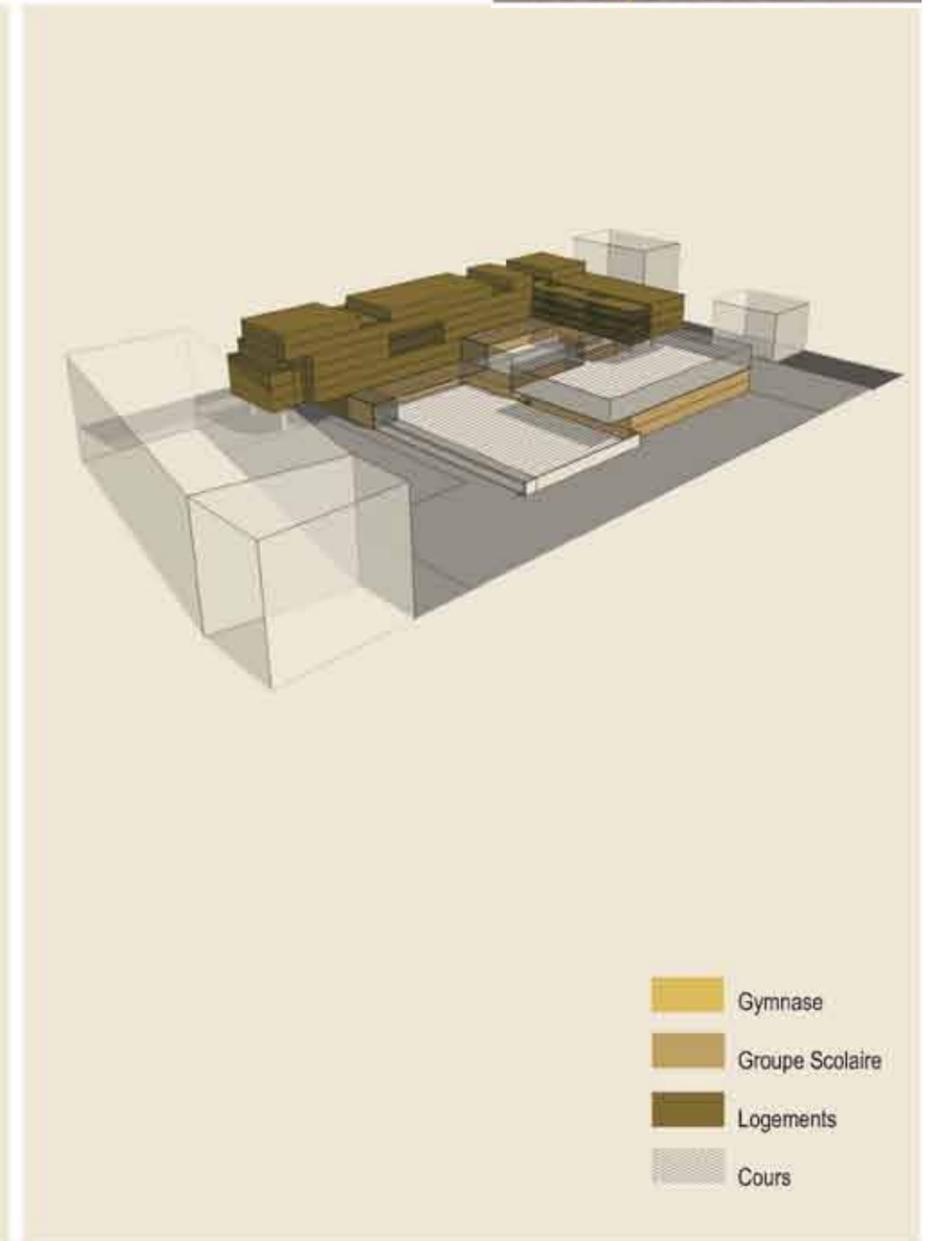
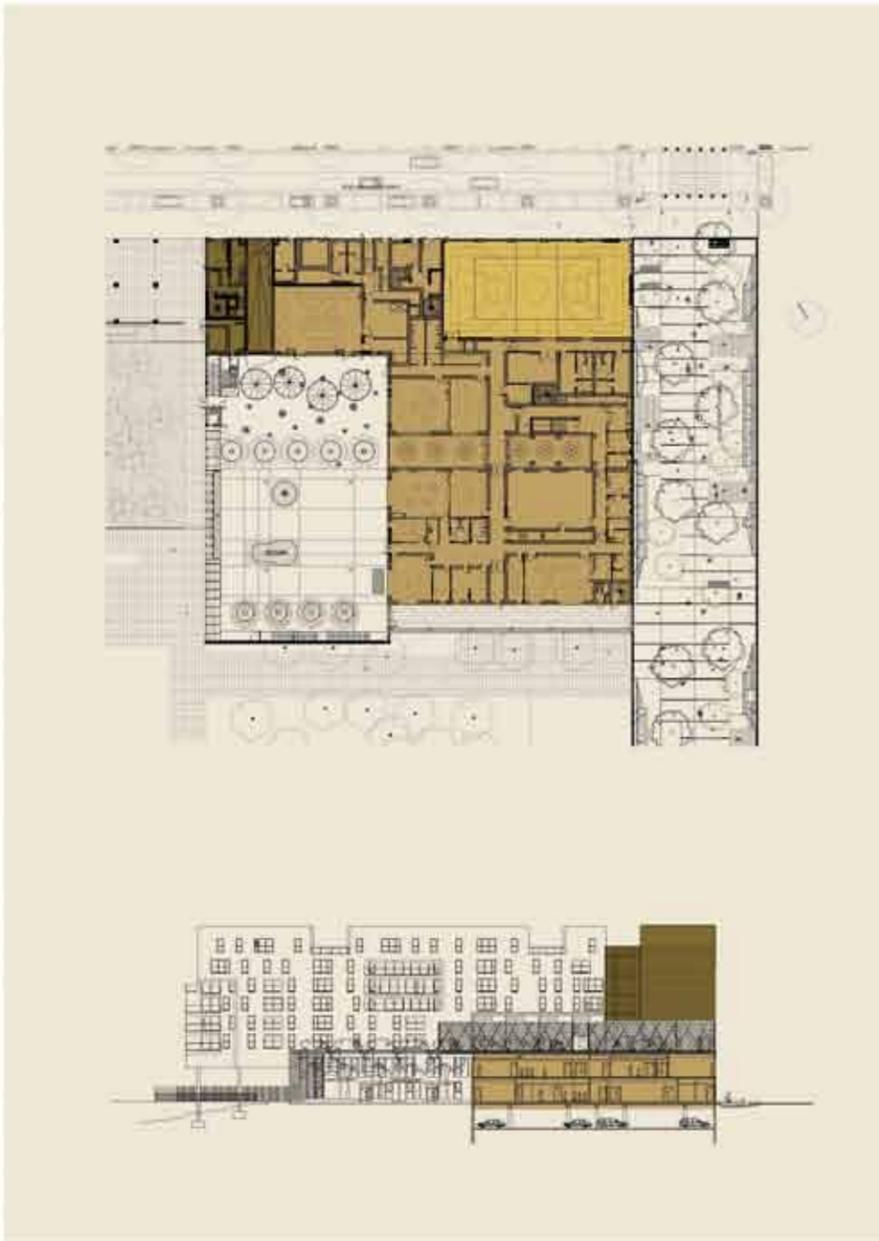
# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS

Localisation de l'opération ÎLE SEGUIN / RIVE DE SEINE  
 ZAC Seguin, Boulogne-Billancourt  
 Maitrise d'Ouvrage OPDHLM 92  
 SEM Val de Seine aménagements  
 Maitrise d'œuvre GAËLLE PENEAU ARCHITECTES ASSOCIÉS  
 Date de réalisation 2010

0.7	Surface de l'opération	8 415 m <sup>2</sup>
	Emprise bâtie	5 925 m <sup>2</sup>
	Surface hors d'œuvre net	9 836 m <sup>2</sup>
0.6	SHON Logements	5 560 m <sup>2</sup>
	SHON École	4 276 m <sup>2</sup>
	Espaces Ext. (cours)	6 230 m <sup>2</sup>

GRUPE SCOLAIRE  
 (ÉCOLE MATERNELLE & ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE)  
 +  
 GYMNASE  
 +  
 65 LOGEMENTS  
 (LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX)



Contour de la parcelle et Emprise bâtie -Vue Aérienne

Plan RdC / Coupe principale

Volumétrie et répartition du programme

# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS

### 5.3.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS PROJÉTÉS DE L'EXTENSION

Les emprises envisagées actuellement pour le plan guide sont les suivantes :

#### Équipements métropolitains

##### **Pôle de formation supérieure privé / 5000 étudiants / SHON 30000m<sup>2</sup>**

Sur Lesseps LCV18

8181m<sup>2</sup> d'emprise

COS 3.6

Emprise extérieure 4002m<sup>2</sup> = 0.8m<sup>2</sup>/élèves = le parc est proche

##### **Équipement culturel = médiathèque**

PM1b sur place de la Cabucelle

Emprise de 1572 m<sup>2</sup>

COS 1.9

SHON 3000 m<sup>2</sup>

##### **Équipement culturel = Docks des Suds**

XXL rue de Lyon / nord

Emprise de 7000 m<sup>2</sup>

COS

SHON

#### Équipements structurants

##### **Lycée + sections internationales 1500 élèves / 20000m<sup>2</sup> SHON / 7000m<sup>2</sup> emprise ext.**

Sur Lesseps et parc des Aygalades CS9

10 107m<sup>2</sup> d'emprise

COS 1.98

Emprise étendue totale 20 808m<sup>2</sup> (2ha) = mutualisée avec le parc dont 10 679 dans le parc

Emprise extérieure 4281m<sup>2</sup> = 2.7m<sup>2</sup>/élèves (hors extension sur le parc)

##### **Cité scolaire privée 1 000 élèves / 10 000m<sup>2</sup> SHON / 5000m<sup>2</sup> emprise ext.**

Sur Allar/les Crottes côté Parc des Aygalades LCV3

4407 m<sup>2</sup> d'emprise

COS 2.26

Emprise extérieure 41955 m<sup>2</sup> = 2 m<sup>2</sup>/élèves

##### **Équipements sportif du parc = Parc amont = 7200m<sup>2</sup> SHON**

Pôle aquatique 5000m<sup>2</sup> SHON / Emprise extérieure 5135 m<sup>2</sup> / COS 1

Centre sportif couvert 2000m<sup>2</sup> SHON / 1000m<sup>2</sup> d'emprise / COS 2

Équipements stade de football / vestiaires / 200m<sup>2</sup> SHON

#### Équipements de proximité

##### **2 Collèges de 500 élèves / 5000m<sup>2</sup> SHON / 4000m<sup>2</sup> d'emprise ext.**

CZM7(Cazemajou) et CC10b (Canet)

COS 1.9 et 2 respectivement

CZM7 Emprise extérieure 1304 m<sup>2</sup> = 2.6 m<sup>2</sup>/élèves (peut-être augmenté)

CC10b Emprise extérieure 1371 m<sup>2</sup> = 2.7 m<sup>2</sup>/élèves (peut-être augmenté)

Programme = 8m<sup>2</sup>/élèves = très élevé

##### **6 Groupes scolaires de 350 élèves / 3750m<sup>2</sup> SHON / 2500m<sup>2</sup> d'emprise ext.**

CZM11b / XXL / LCV5b / LS3b / CC8b / CS3b

Emprise ext. Entre 1100 et 1300m<sup>2</sup> = 3.3 m<sup>2</sup> / élèves en moyenne

##### **6 crèches de 420 m<sup>2</sup> SHON**

XXL / CZM6 / LO2 / PSO3 / CC7 / CS3

Équipements mixés aux logements à rdc

##### **Équipement sportif couvert 2000m<sup>2</sup> SHON**

CZM5b

COS 0.8

Emprise 2267m<sup>2</sup>

Équipement qui trouve son espace extérieur sur la place publique

##### **Centre social / 1000m<sup>2</sup> SHON / LS1**

##### **Maison pour Tous / 1000m<sup>2</sup> SHON / LCV7**



# 5 LES ÉQUIPEMENTS

## 5.3/ DENSITÉ DES ÉQUIPEMENTS

### Centre administratif / 1000m<sup>2</sup> SHON / PM8 DÉMONSTRATION

Depuis la phase concours, où il y a une perte significative d'emprise constructible (existant préservé en plus) couplé à une augmentation de la SHON, les emprises des équipements se sont réduites considérablement jusqu' à ne pas être acceptables.

Pour revenir à quelque chose de plus réaliste et urbain, avec une problématique de densité, il faut envisager un ratio à l'élève plus réduit de l'ordre de 2 à 3 m<sup>2</sup> / élèves, et envisager certains équipements avec une insertion urbaine forte.

Ce tableau montre qu'un travail sur la densité des équipements est nécessaire, la perte de SHON sur l'ensemble du projet peut-être considérable le cas échéant.

EQUIPEMENT S	EMPRISE MAXIMALISTE SOUHAITEE	EMPRISE RATIONNALISEE	EMPRISE AUJOURD'HUI	DIFFERENCE PROG	DIFFERENCE EMPRISE RATIONNALISEES	Phase 1
Pôle de formation supérieure privé / 5000 étudiants / SHON 30000m <sup>2</sup>	?	10000	1500	?	8500	
Lycée + sections internationales 1500 élèves / 20000m <sup>2</sup> SHON	7000	3000	3000	4000	0	
Cité scolaire privée 1 000 élèves / 10 000m <sup>2</sup> SHON	5000	3000	1000	4000	2000	
2 Collèges de 500 élèves / 5000m <sup>2</sup> SHON	8000	3000	1500	6500	1500	3250
6 Groupes scolaires de 350 élèves / 3750m <sup>2</sup> SHON	15000	7350	4500	10500	2850	3500
Équipement sportif couvert 2000m <sup>2</sup> SHON	2000	200	0	2000	200	2000
6 Crèches 2500m <sup>2</sup> SHON	?	600	0	600	600	100
	37 000 + Inconnus ?	27150	11500	27600 + inconnus	15650	8850
COS MOYEN				COS 3.5	COS 3.5	COS 3.5
Perte SHON				96600	54775	30975





# 3 La géographie des rives des Aygalades

## 1 LE PARC DES AYGA LADES

- 1.1 Grands principes et vocation du Parc
- 1.2 Continuité territoriale : les fondamentaux
- 1.3 Toponymes projet

## 2 HYDROLOGIE

### 2.1 Préambule

### 2.2 Caractérisation du régime hydrologique courant des Aygalades

- 2.2.1 A l'entrée du parc des Aygalades
- 2.2.2 À l'entrée du parc Bougainville

### 2.3 Débits de crue des Aygalades

- 2.3.1 Caractérisation des débits de pointe pour différentes périodes de retour d'après les mesures de la DEA
- 2.3.2 Formule rationnelle
- 2.3.3 Forme des crues – Établissement de crues de projet par la formule du Cemagref

### 2.4 Synthèse sur les crues du ruisseau des Aygalades et Plombières

## 3 GESTION DE L'EAU DANS LES PARCS

### 3.1 État des lieux hydraulique

- 3.1.1 Capacité
- 3.1.2 Points noirs
- 3.1.3 Zone inondable

### 3.2 Propositions d'aménagements pour réduire les inondations en aval

- 3.2.1 Problématique et solutions envisagées
- 3.2.2 Solution 1 : recalibrage du ruisseau de Plombières
- 3.2.3 Solution 2 retenue : captage des eaux débordantes sur Lesseps via la modification du profil en long et en travers de l'avenue

## 3.3 Parc amont

- 3.3.1 Conception générale
- 3.3.2 Principe d'inondabilité

## 3.4 Parc Bougainville

- 3.4.1 Stratégie hydraulique
- 3.4.2 Conception générale

## 3.5 Besoins en eau pour l'entretien végétal des parcs

- 3.5.1 Installer une nature en ville
- 3.5.2 Qualité des eaux
- 3.5.3 Besoins en eau
- 3.5.4 Bassins filtrants

## 3.6 Coût des aménagements

- 3.6.1 Fonctionnement du parc des Aygalades
- 3.6.2 Programmation, gestion et entretien
- 3.6.3 Coût des aménagements hydrauliques
- 3.6.4 Coût des aménagements des parcs

## 4 GESTION DES EAUX PLUVIALES

### 4.1 Grands principes

### 4.2 Rétention des eaux pluviales

- 4.2.1 Définition des secteurs d'apport
- 4.2.2 Hypothèses de calcul
- 4.2.3 Débits d'apports en situation future
- 4.2.4 Calcul des volumes de rétention
- 4.2.5 Optimisation des volumes à stocker
- 4.2.6 Synthèse

### 4.3 La rétention à la parcelle : les différentes techniques à explorer au cas par cas

- 4.3.1 Techniques à l'échelle de la parcelle
- 4.3.2 Techniques à l'échelle de plusieurs parcelles ou d'un pâté de maisons

## 4.4 Dimensionnement du réseau d'assainissement futur

- 4.4.1 Fonctionnement actuel du réseau
- 4.4.2 Réseau en situation future

## 4.5 Estimation des coûts de travaux des réseaux EP/EU

## 5 DÉPOLLUTION

Définition du coût global de réalisation du projet - prise en compte du coût de la décontamination

### 5.1 Contexte, objectifs

### 5.2 Méthodologie d'étude

### 5.3 Résultats

- 5.3.1 nombre maximum de sous-sols
- 5.3.2 Estimation des travaux de décontamination

### 5.4 Application au secteur du parc amont et du parc Bougainville

- 5.4.1 Contexte d'intervention
- 5.4.1 Modalités de traitement des terres

## 6 ANNEXES

**ANNEXE 1** : Crues les plus importantes mesurées sur la période 1998-2007

**ANNEXE 2** : Techniques alternatives à la rétention des eaux pluviales : exemples de stockage intégrée à une trame urbaine (source : Conseil Général de la Seine-St Denis)

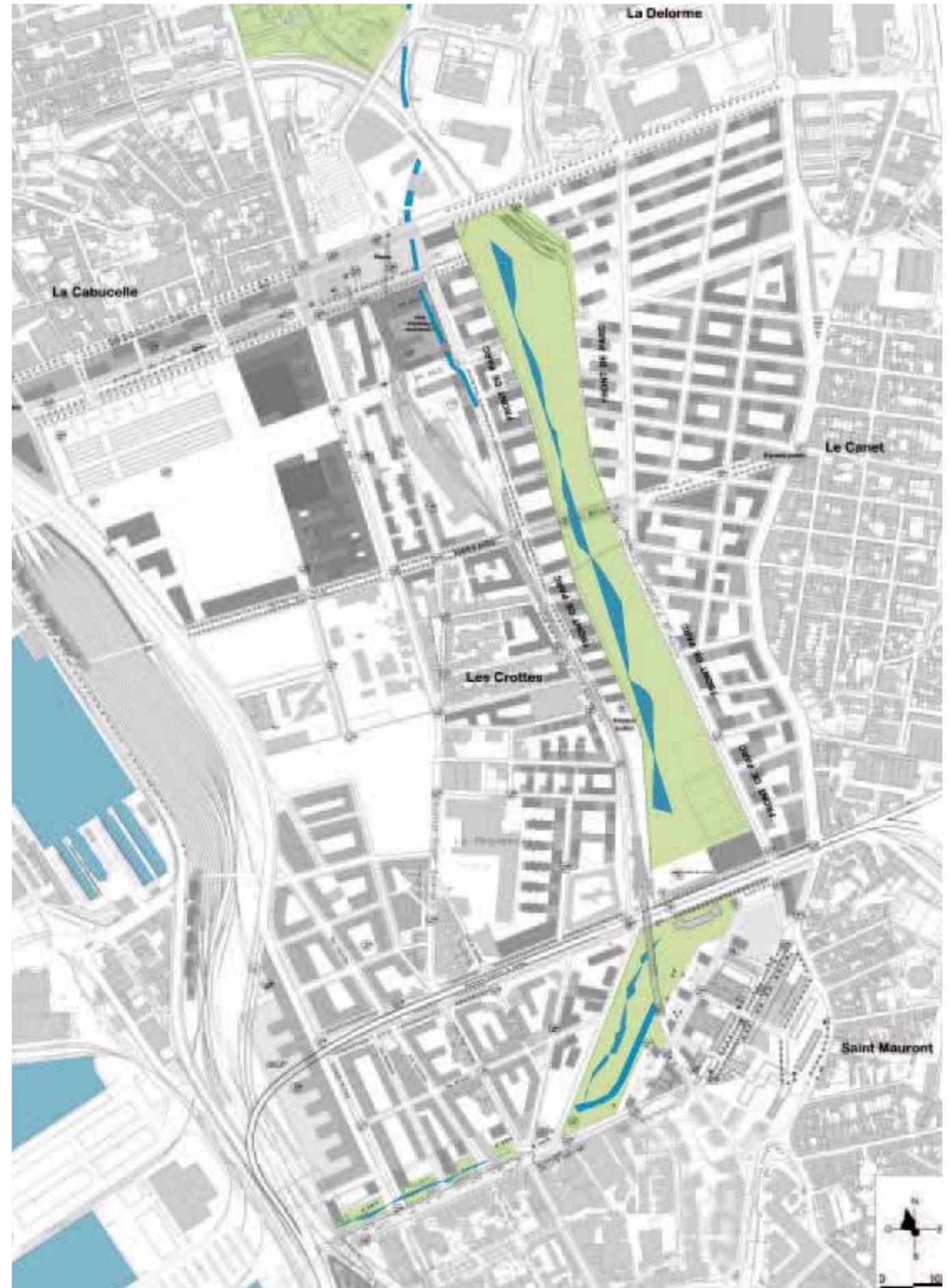
**ANNEXE 3** : Caractéristiques des sous-bassins versants pluviaux sur la zone d'étude en situation actuelle

# 1 LE PARC DES AYGALADES

## 1.1/ GRANDS PRINCIPES ET VOCATION DU PARC

La vocation du parc des Aygaldes s'appréhende à la triple échelle du nouveau quartier, de la ville et du territoire Marseillais :

- Élément explicite à l'échelle du quartier, il est capable de « ramener les Aygaldes » au coeur du dispositif urbain, d'accueillir usages et fonctions récréatives et de créer le lien entre les différents programmes bâtis du nouveau quartier.
- Projet unitaire à l'échelle de la ville, équipement pour tous, enjeu social, à la croisée des grands itinéraires d'entrée de la ville.
- Territoire « naturel » à l'échelle de l'agglomération, il s'inscrit comme une première pièce significative dans la géographie de la vallée des Aygaldes.



# 1 LE PARC DES AYGALADES

## 1.2/ CONTINUITÉ TERRITORIALE : LES FONDAMENTAUX

Le parc urbain des Aygalades a pour but de créer un nouvel espace de nature, confortable et inédit, empreint d'une nouvelle modernité à l'image de la ville, il met en relation le port et les nouveaux quartiers.

**Le projet s'articule autour de 4 principes :**

### **Installer une nature en ville**

Il s'agit d'inventer le parc du XXI<sup>e</sup> siècle qui procède pour nous d'une combinatoire complexe alliant d'une part l'apport de la modernité qui fut de rendre l'étendue accessible aux usagers (Avec le parc de La Villette à Paris, mais également avec les plages du Prado, le sol -la pelouse- est devenu « consommable » et les jardins donnés à vivre), d'autre part l'émergence d'une conscience écologique globale qui nous conduit à réintroduire une vraie nature (source de biodiversité) en cœur de ville. Ce principe de renaturation est ici orienté par la géographie du lieu, initialement un vallon humide.

Le parc est le réceptacle naturel des eaux pluviales du nord marseillais et ce jeu incertain des eaux participe autant à la fabrication de milieux humides diversifiés, qu'au spectacle sans cesse renouvelé de son apparence.

### **Mettre en scène les eaux du parc**

La stratégie hydraulique fait du parc un ouvrage technique qui permet d'augmenter la capacité insuffisante des ouvrages existants pour l'écoulement des crues et de remédier aux inondations des quartiers avals. Un projet hydraulique responsable où les aléas de l'eau ne sont pas subis mais participent à la création de scènes éphémères.

Les eaux pluviales des bassins versants de l'opération sont également récupérées au sein du parc.

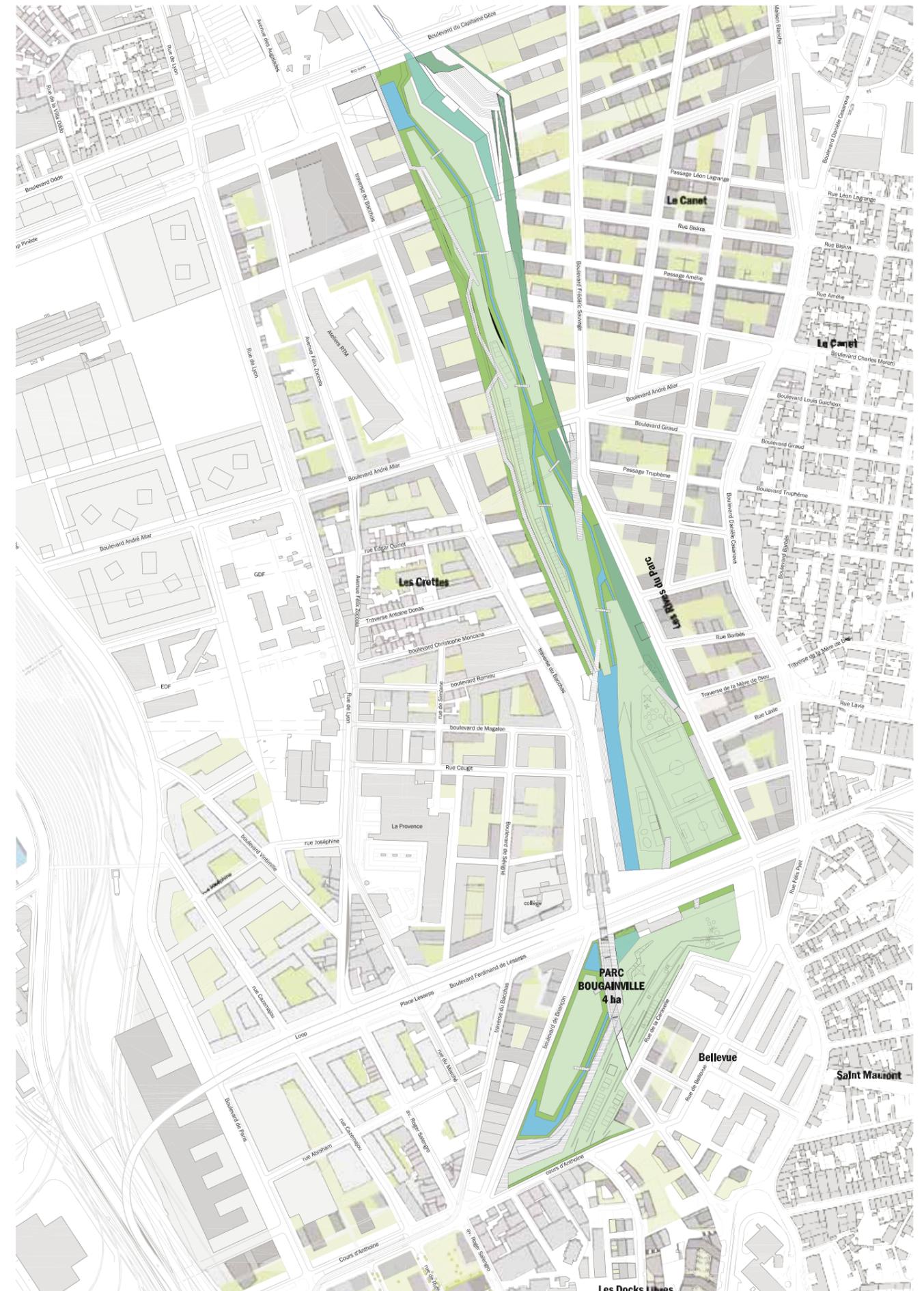
Dès lors, l'eau devient une matière première disponible pour l'agrément, l'arrosage, les jeux d'eau, la fraîcheur...et l'installation de milieux humides naturels.

### **Imbriquer la ville et le parc**

Il s'agit de redéfinir la notion de rive, d'en faire une lisière et non une ligne, de constituer ainsi la zone de transition nécessaire entre la ville et cette nature amarrée. Telle une lisière naturelle en forêt, à la structure étagée et au contour irrégulier, les rives jouent de l'ambiguïté d'appartenance. Rapprocher la ville du jardin permet au jardin d'investir la ville: mouvement de flux et de reflux.

### **S'inscrire dans une démarche de développement durable**

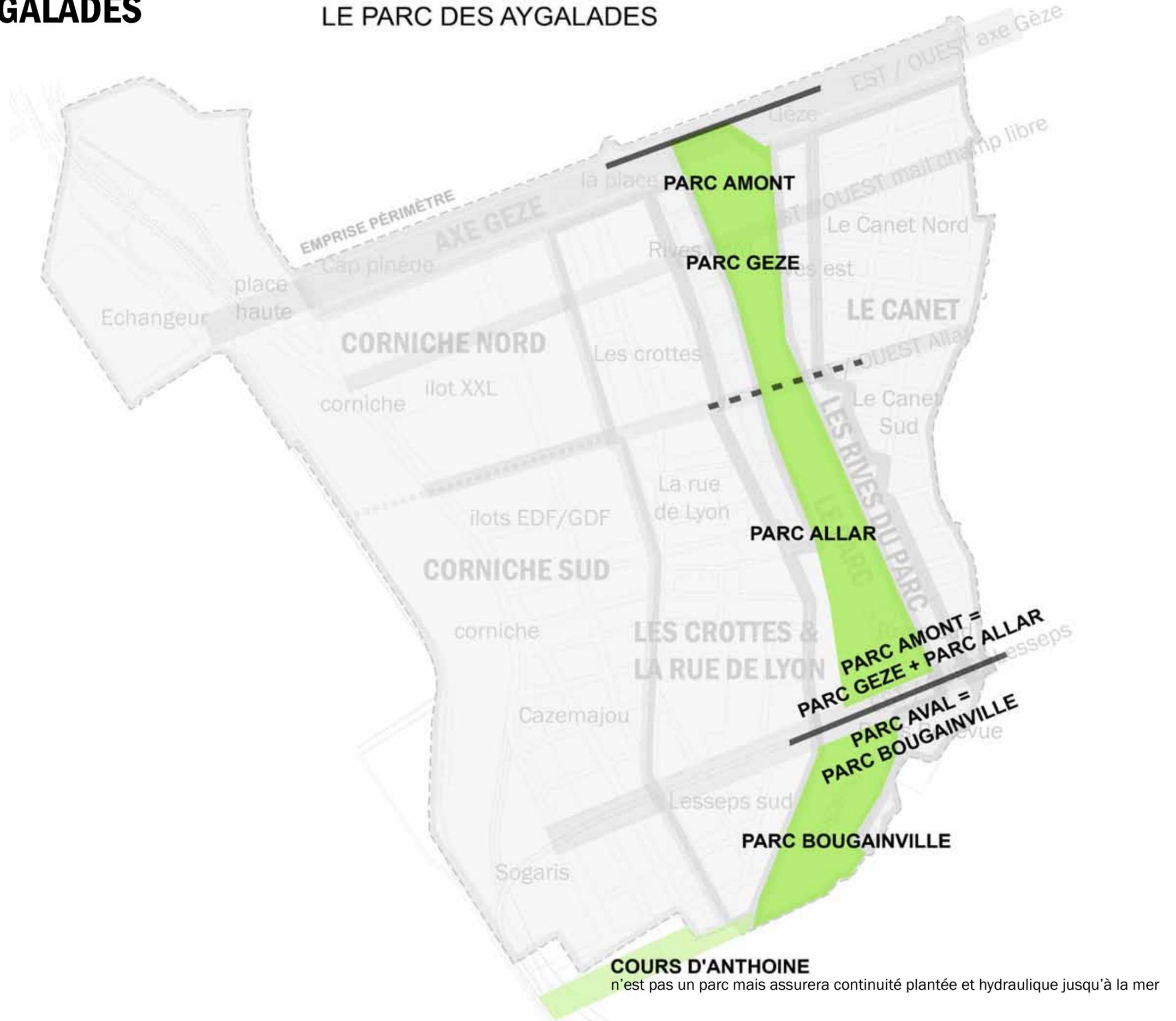
Le paysage n'est pas un patrimoine figé, mais une entité vivante, mobile et proche, qu'il convient de gérer au quotidien dans la perspective des années à venir. Gestion des eaux pluviales, réduction de l'entretien, choix des matériaux, implication des habitants... La démarche de développement durable implique une technicité qui n'est pas sans définir une certaine esthétique.



# 1 LE PARC DES AYGALADES

## 1.3/ TOPONYMES PROJET

### LE PARC DES AYGALADES





# 2 HYDROLOGIE

## 2.1/ PRÉAMBULE

Ce chapitre a pour objet la caractérisation des débits du ruisseau des Aygalades en amont en aval du futur parc.

Elle se base notamment sur les mesures réalisées par la DEA depuis 1998 à l'aval de l'avenue du capitaine Gèze. Les données brutes sont fournies au pas de 6 minutes.

Leur exploitation a permis d'établir :

- Les moyennes mensuelles
- La fréquence de non dépassement d'un débit donné caractérisant l'hydrologie courante
- Les maximums instantanés pour chaque mois et année hydrologique (de mai à mai)
- La caractérisation des crues de différentes fréquences de 1 à 10 ans et les coefficients de ruissellement associé

Plan de situation des bassins versants :

- Ruisseau des Aygalades amont : surface 31.6 km<sup>2</sup>
- Ruisseau des Lions, affluent rive gauche : surface 4.3 km<sup>2</sup>
- Ruisseau de Plombières : 8.4 km<sup>2</sup>

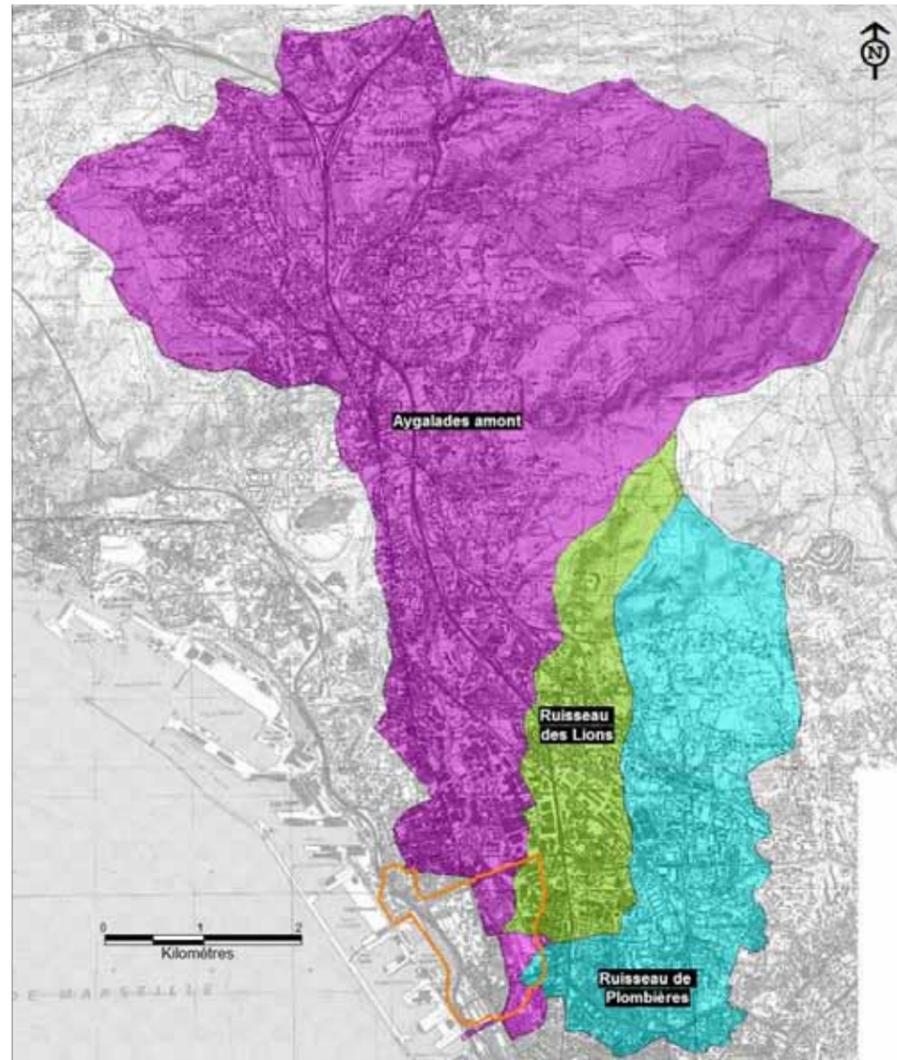
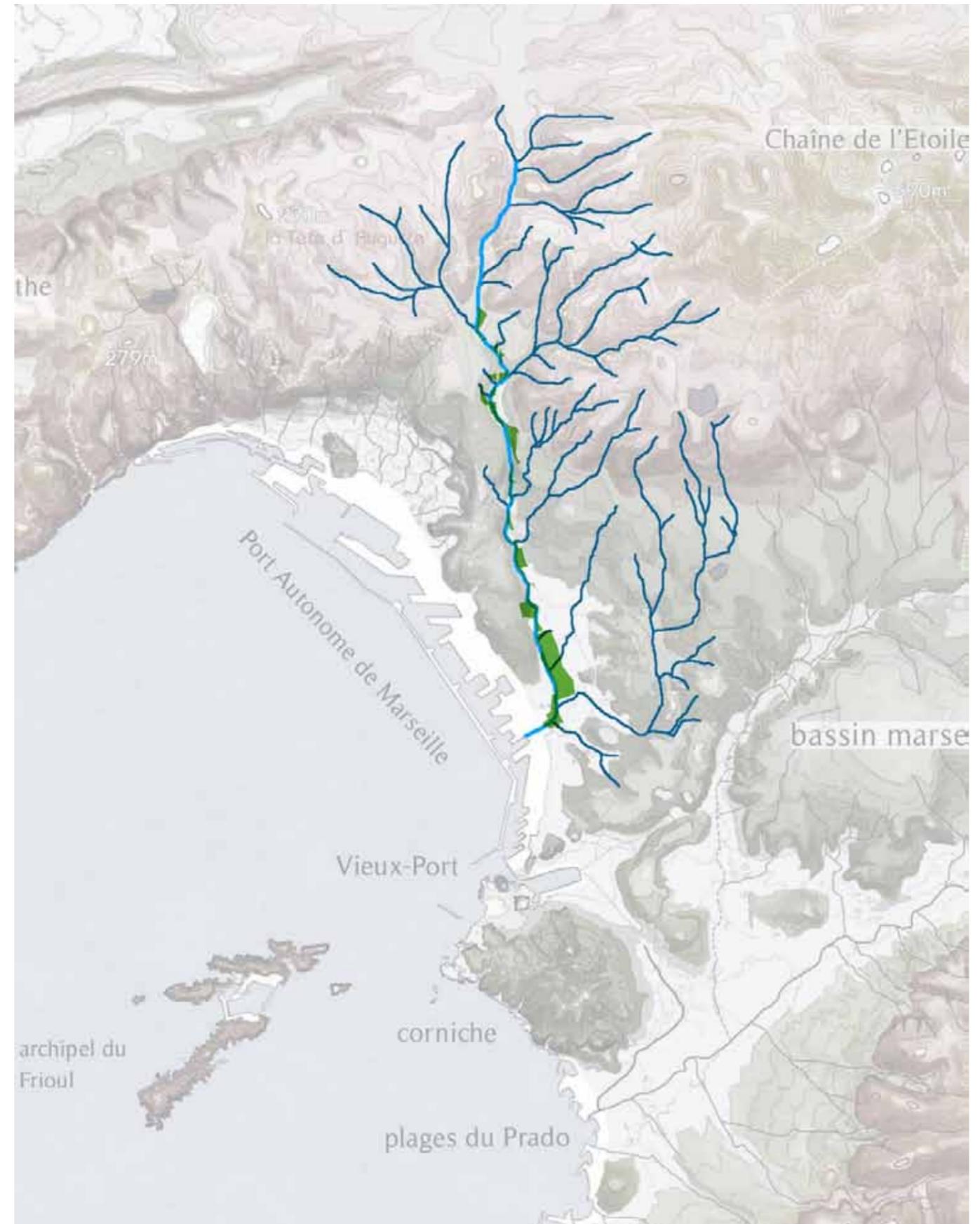


Figure 1 1 : plan de situation des bassins versants



# 2 HYDROLOGIE

## 2.2/ CARACTERISTIQUES DU REGIME HYDROLOGIQUE COURANT DES AYGALES

### 2.2.1 A l'entrée du parc des Aygalades

Les débits moyens journaliers sont les suivants sur la période 1998-2008 :

#### Débits journaliers

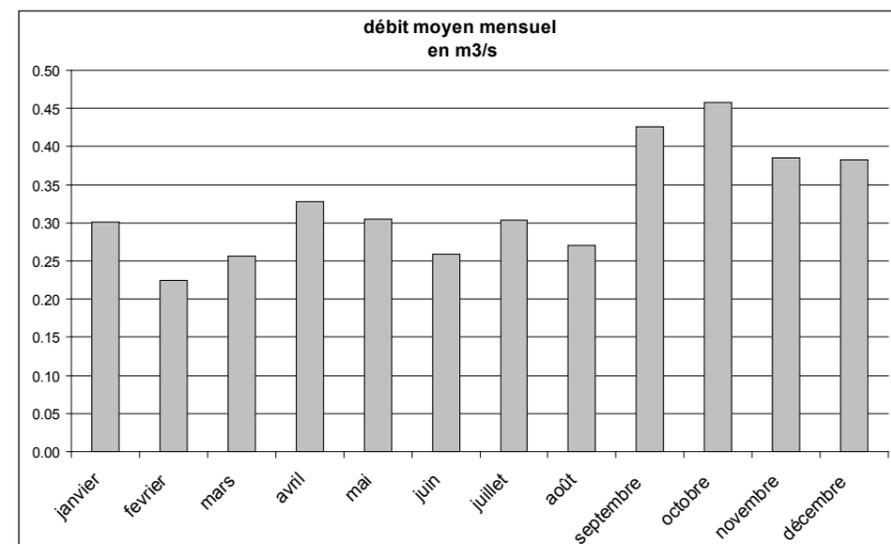
	moyenne m3/s	miniJ m3/s	maxJ m3/s	mediane m3/s
1998	0.318	0.085	5.246	0.243
1999	0.306	0.077	5.636	0.188
2000	0.327	0.078	5.201	0.171
2001	0.369	0.139	2.964	0.318
2002	0.470	0.178	4.346	0.334
2003	0.472	0.163	16.037	0.351
2004	0.256	0.018	2.750	0.207
2005	0.236	0.066	2.006	0.167
2006	0.262	0.037	1.562	0.235
2007	0.197		2.443	0.115
2008	0.210		2.913	0.124

Tableau 2 1 : débits moyens journaliers des Aygalades sur la période 1998-2008

<b>période 1998-2008</b>	0.311			0.233
--------------------------	-------	--	--	-------

Les débits moyens mensuels caractéristiques sont donnés page suivante ; on observe que le régime d'étiage est plus soutenu à l'automne et que les débits les plus faibles se produisent en hiver et en été.

Le cours d'eau n'est jamais à sec.



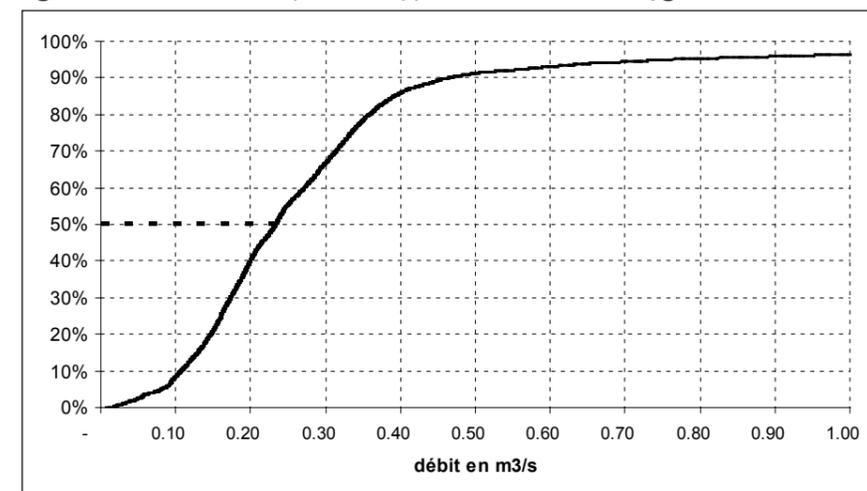
Moyenne mensuelle du débit en m3/s

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	Année
1998	0.265	0.267	0.286	0.485	0.351	0.310	0.305	0.372	0.547	0.333	0.147	0.155	0.318
1999	0.673	0.189	0.307	0.246	0.217	0.197	0.250	0.158	0.349	0.547	0.378	0.166	0.306
2000	0.126	0.095	0.165	0.850	0.176	0.192	0.235	0.155	0.424	0.448	0.543	0.511	0.327
2001	0.452	0.348	0.472	0.260	0.488	0.312	0.365	0.334	0.316	0.522	0.337	0.218	0.369
2002	0.267	0.421	0.383	0.293	0.482	0.420	0.428	0.378	0.545	0.669	0.882	0.468	0.470
2003	0.490	0.380	0.363	0.436	0.338	0.334	0.332	0.366	0.415	0.421	0.405	1.385	0.472
2004	0.434	0.172	0.208	0.207	0.227	0.223	0.221	0.204	0.316	0.439	0.233	0.191	0.256
2005	0.156	0.106	0.146	0.248	0.226	0.228	0.261	0.235	0.422	0.323	0.312	0.171	0.236
2006	0.232	0.172	0.262	0.240	0.223	0.187	0.268	0.227	0.506	0.420	0.229	0.174	0.262
2007	0.105	0.195	0.109	0.099	0.173	0.181	0.515						0.197
2008	0.111	0.118	0.122	0.235	0.452	0.267	0.163						0.210

<b>Période 1998-2008</b>	0.301	0.224	0.257	0.327	0.305	0.259	0.304	0.270	0.427	0.458	0.385	0.382	0.311
--------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

La courbe de fréquence d'apparition d'un débit est la suivante.

Figure 2 1 : courbe de fréquence d'apparition du débit des Aygalades



fréquence de non dépassement	Débit en m3/s
2%	0.045
5%	0.080
10%	0.106
20%	0.145
30%	0.173
40%	0.200
<b>50%</b>	<b>0.233</b>
60%	0.270
70%	0.315
80%	0.360
90%	0.465
95%	0.745
99%	2.060

Le débit dépassé 50% du temps s'établit à 230l/s.

On en déduit pour le projet du parc :

- Qu'un apport conséquent et relativement régulier (pas d'à sec) est disponible toute l'année
- Qu'il ne sera pas nécessaire de rechercher d'autres sources d'approvisionnement en eaux claires pour alimenter le parc
- Que les quantités en jeu sont adaptées au besoin en arrosage et au parcours ludique de l'eau sur différents bras à créer sur le parc

# 2 HYDROLOGIE

## 2.2/ CARACTERISTIQUES DU REGIME HYDROLOGIQUE COURANT DES AYGALADES

### 2.2.2 A l'entrée du Bougainville

A l'entrée du parc Bougainville, le ruisseau des Aygaldes reçoit le ruisseau de Plombières.

En l'absence de mesures exploitables sur ce ruisseau, on peut estimer des apports courants en proportion des bassins versants drainés respectifs.

On en déduit qu'à l'entrée du parc Bougainville, les apports courant seront augmentés de l'ordre de 25%.

## 2.3/ DÉBITS DE CRUES DES AYGALADES

### 2.3.1 Caractérisation des débits de pointe pour différentes périodes de retour d'après les mesures de la DEA

Les crues caractéristiques sur la période de mesure disponibles sont les suivantes ; généralement, les crues les plus importantes se produisent à la faveur d'orages de fin d'été et début d'automne (juillet à octobre).

Certaines mesures peuvent être sujettes à caution, notamment le débit maximum pour l'évènement de septembre 2000 (180mm d'eau tombé en 4h 0 Marseille Prado) qui paraît sous-estimé.

Débits de crue d'après mesures

	Maximum instantané en m3/s												Année	Date du maximum
	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre		
1998	9.8	3.1	1.4	12.4	23.4	0.9	1.0	15.1	45.3	17.1	1.2	6.5	45.3	7 septembre
1999	28.4	0.6	10.1	10.9	4.3	1.2	5.3	1.1	43.5	45.3	15.1	8.2	45.3	21 octobre
2000	3.9	0.2	16.4	13.6	1.2	6.7	13.0	1.0	34.0	31.2	10.6	12.4	34.0	19 septembre
2001	13.9	10.3	5.5	1.2	11.5	0.6	4.5	3.5	11.5	32.4	8.5	0.3	32.4	7 octobre
2002	4.5	11.8	4.9	3.5	19.8	10.9	11.5	22.7	25.7	14.8	23.8	4.3	25.7	19 septembre
2003	4.3	3.1	1.2	16.8	1.2	0.6	1.3	22.3	12.7	22.0	50.8		50.8	2 décembre
2004	3.1	8.5	8.5	4.5	2.2	1.1	0.4	7.7	51.3	30.4	5.1	12.1	51.3	12 septembre
2005	0.3	0.2	2.7	11.2	11.8	7.4	1.0	1.0	31.2	12.1	14.2	8.5	31.2	10 septembre
2006	13.0	2.2	3.5	0.4	5.5	0.4	21.2	1.5	9.5	16.1	7.4	7.9	21.2	6 juillet
2007	3.7	51.3	1.0	2.9	9.0	8.5	60.0	sonde HS	sonde HS	sonde HS	sonde HS	sonde HS	60.0	9 juillet
2008	3.7	13.0	4.0	10.3	9.8	6.9	0.9	sonde HS	sonde HS	sonde HS	sonde HS	sonde HS	13.0	

Figure 3 1 : débits de crue des Aygaldes

Un ajustement de Gumbel sur les 10 valeurs maximum de la série 1998-2007 donne les statistiques suivantes ; les intervalles de confiance de cet ajustement à 70 ou 95% y sont ajoutés ; la courbe d'ajustement obtenue est présentée page suivante.

Série retenue :

debit (m3/s)	date
45.3	7 septembre 1998
45.3	21 octobre 1999
34.0	19 septembre 2000
32.4	7 octobre 2001
25.7	19 septembre 2002
50.8	2 décembre 2003
51.3	12 septembre 2004
31.2	10 septembre 2005
21.2	6 juillet 2006
>60	9 juillet 2007

## 2.3/ DÉBITS DE CRUES DES AYGALADES

STATION : RU DES AYGALADES - POINT DE MESURE DEA  
 nombre d'années: 10  
 à partir de : 1998

PERIODE DE RETOUR(ans)	DEBITS (m3/s)	IC à 70% (m3/s)	IC à 95% (m3/s)
2	38	( 35 - 41 )	( 33 - 45 )
5	49	( 46 - 53 )	( 42 - 63 )
10	56	( 51 - 63 )	( 47 - 73 )

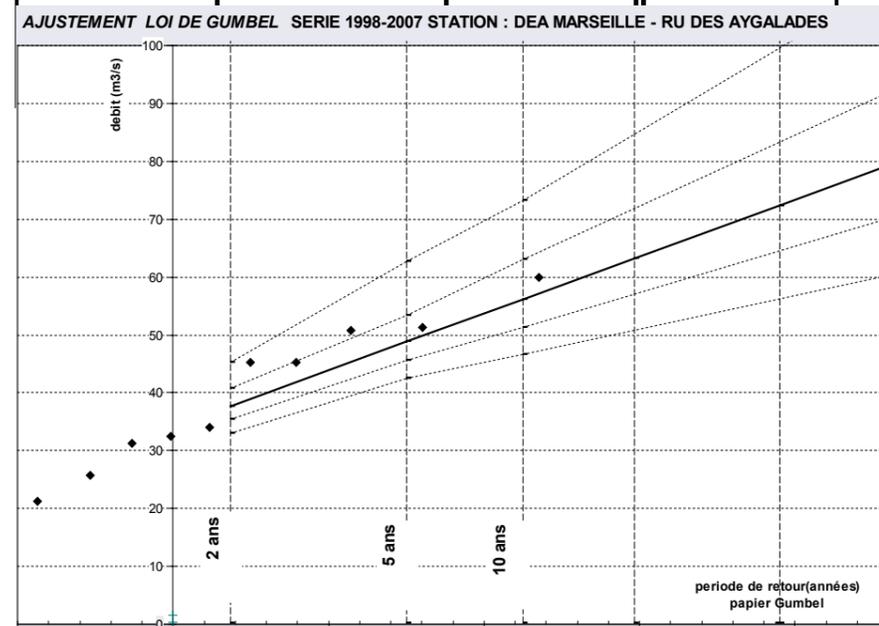


Figure 3 2 : Ajustement du Gumbel sur les débits de crue des Aygaldes

Aux vues des données disponibles, la crue annuelle peut aussi être évaluée à 30 m<sup>3</sup>/s.

**Le débit décennal ressort donc ici à 56m<sup>3</sup>/s, valeur assez proche de celle établie par ailleurs (61m<sup>3</sup>/s d'après HGM - 1999).**

### 2.3.2 Formule rationnelle

Cette valeur est également à comparer à celle que l'on obtiendrait en appliquant la formulation simplifiée de la formule rationnelle :

$Q=C*I$ \*surface du bassin versant,  
avec :

- I représentant l'intensité de la pluie de même durée que le temps de réponse du bassin versant (soit ici entre 30 et 45 minutes).  
D'après les statistiques météorologiques de Marignane, l'intensité décennale pour une pluie de 30 à 45mn s'établit entre 49 et 59mm/h.
- C le coefficient de ruissellement

Les coefficients de ruissellement (rapport du volume écoulé à la pluie tombée sur le bassin versant) obtenus sur des cas réels de crue établis à partir des mesures pluviométriques de la DEA sont les suivants :

- Crue du 21 octobre 1999 (60.6mm) : 17%
- Crue du 7 octobre 2001 (26.2mm) : 14.2%
- Crue du 19 septembre 2002 (23.9mm) : 13.7%

# 2 HYDROLOGIE

## 2.3/ DÉBITS DE CRUES DES AYGALES

Crue du 12 septembre 2004 (48.2 mm) : 14.3%  
 Crue du 5 septembre 2005 (23mm) : 18%  
 Crue du 6 juillet 2006 (15.4mm) : 10%

On peut admettre donc qu'un ordre de grandeur du coefficient de ruissellement est de 14% pour des crues moyennes jusqu'à décennale ; au-delà le coefficient de ruissellement augmentera du fait de la saturation des sols (Pour une crue centennale, une formulation dite « expert » donnerait un coefficient de ruissellement autour de 39 à 43%).

**On établit selon cette formule un débit décennal variant entre 60 et 73m<sup>3</sup>/s, une nouvelle fois assez proche des autres estimations.**

### 2.3.3 Forme des crues - Etablissement de crues de projet par la formule du Cemagref

Les mesures au pas de temps 6 minutes permettent de connaître précisément la forme des crues du ruisseau ; celles-ci sont réunies en annexe 1.

Pour les crues les plus fortes enregistrées sur la période de mesures, les caractéristiques sont les suivantes ; le temps de montée ressort à 30 minutes environ.

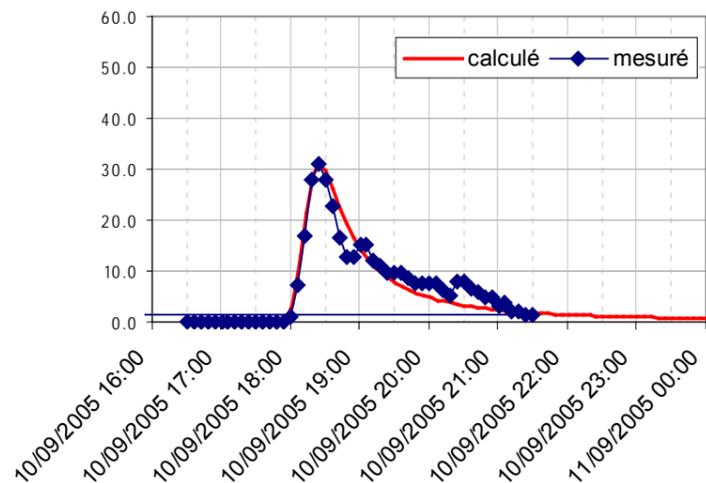
	débit max m <sup>3</sup> /s	période de retour indicative	durée de la crue caractéristique	temps de montée
07-sept-98	45.3	env. 3ans	1h 45mn	1h (20 min sur deuxième pointe)
21-oct-99	45.3	env. 3ans	2h	45mn
19-sept-00	34.0	env. 2ans	4h30 (2 pointes - 1h45mn pour 1ère)	45mn
07-oct-01	32.4	env. 2ans	1h 30mn	30mn
19-sept-02	25.7	<1an	2h 30mn	30mn
2 décembre 2003	50.8	env. 5 ans	5h	1h 20mn (40mn sur 2ème montée)
12-sept-04	51.3	env. 5 ans	2h	30mn
10-sept-05	31.2	<2 ans	2h	25mn
06-juil-06	21.2	<1an	1h	20mn

Il est possible de caler une loi générale s'approchant au mieux de la forme des crues réelles. Les hydrogrammes synthétiques des crues sont construits à partir de la formule du Cemagref :

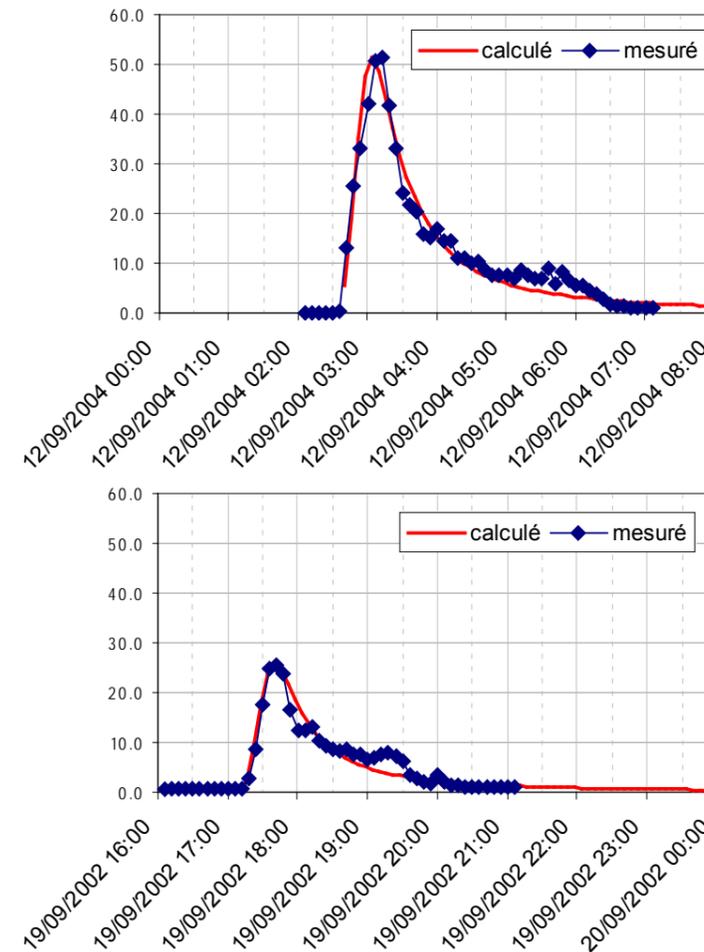
Avec :

Q<sub>p</sub> = débit de pointe  
 D = durée de Socose  
 α = coefficient de calage (coefficient de forme)

$$Q(t) = \frac{Q_p \times 2 \times \left(\frac{t}{D}\right)^\alpha}{1 + \left(\frac{t}{D}\right)^{2 \times \alpha}}$$

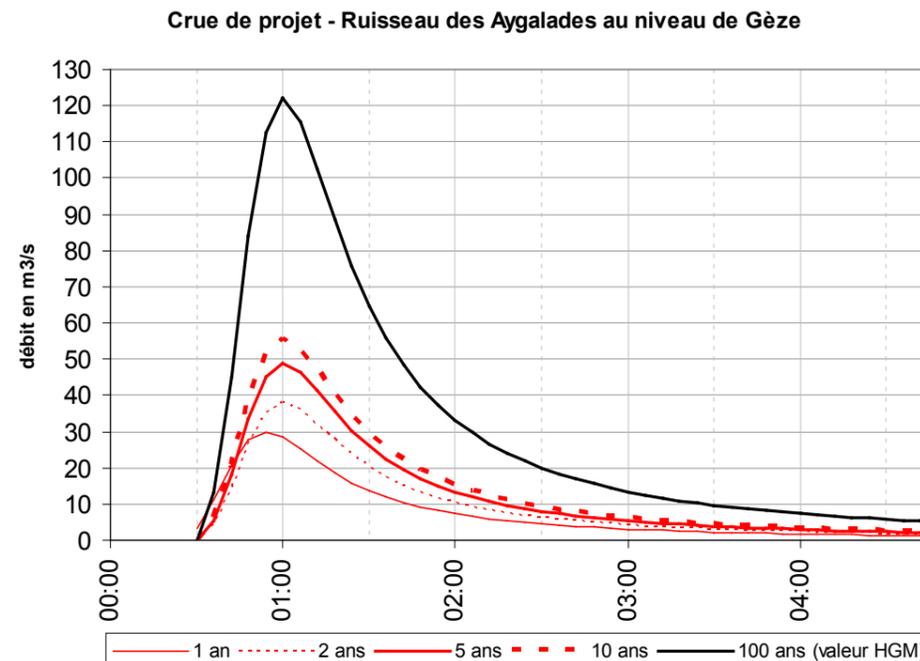


Le meilleur calage est obtenu pour les valeurs :  
 D = 30 minutes et α=1.8, testés pour les crues de septembre 2002, septembre 2004 et septembre 2005.  
 Le calage des hydrogrammes pour ces trois crues est présenté sur les graphes ci-contre :



On en déduit ensuite les hydrogrammes des crues de projet de période de retour 1,2,5, et 10 ans; ceux-ci sont présentés ci-dessous. Pour la crue centennale, un débit de pointe de 122 m<sup>3</sup>/s est retenu ; il correspond à l'hypothèse de débit centennal de l'étude HGM au niveau de Gèze; cette valeur correspond à 2.2 fois le débit décennal d'après nos statistiques.

Figure 3 3 : hydrogrammes des crues de projet des Aygalades au niveau du Boulevard Gèze

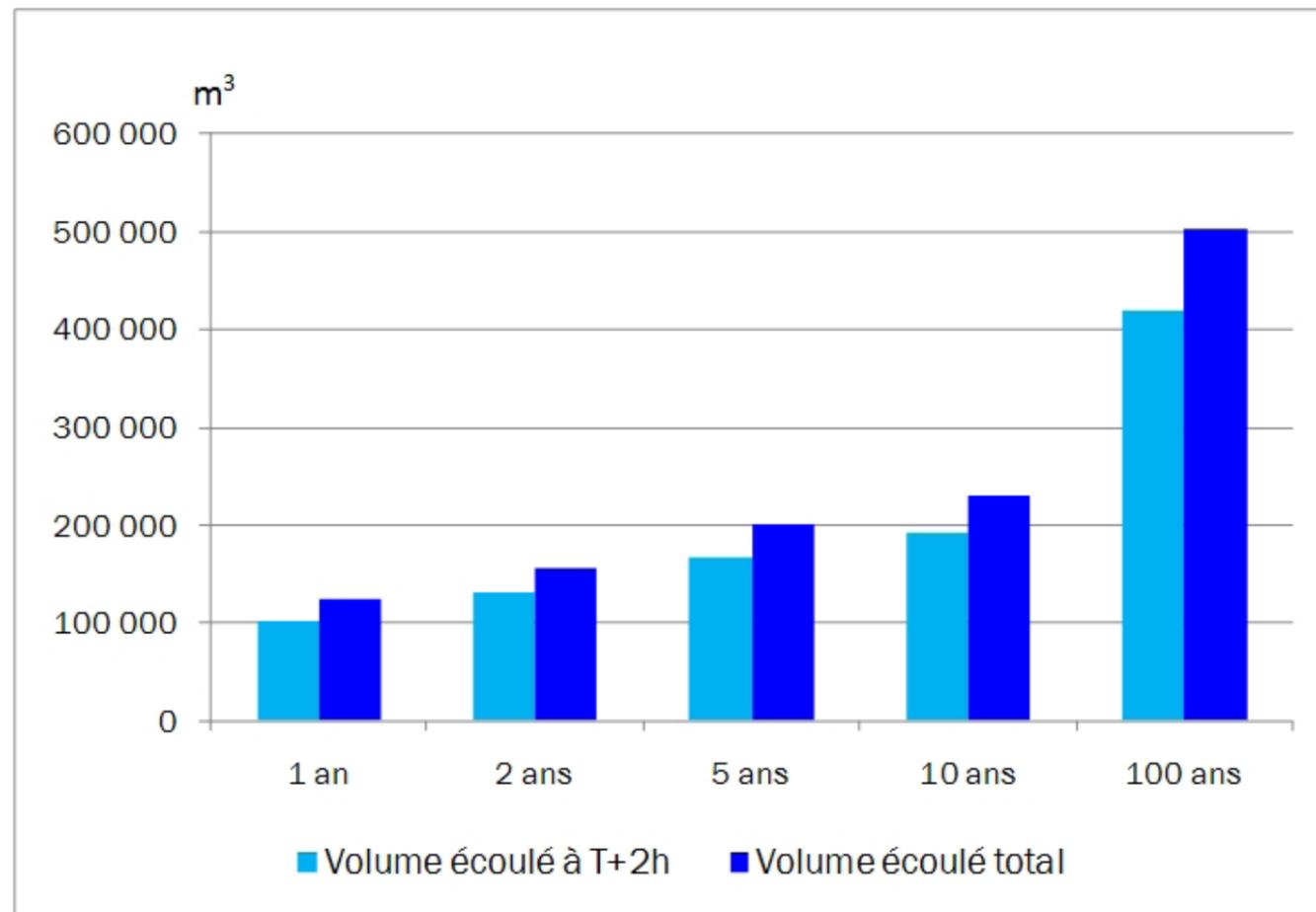


# 2 HYDROLOGIE

## 2.3/ DÉBITS DE CRUES DES AYGALADES

Suivant ces hypothèses, les volumes totaux et écoulés au bout de 2 heures (temps 2h30 sur le graphique) sont les suivants :

Période de retour	Volume écoulé à T+2h	Volume écoulé total
1 an	103 000 m <sup>3</sup>	123 540 m <sup>3</sup>
2 ans	130 400 m <sup>3</sup>	156 480 m <sup>3</sup>
5 ans	168 200 m <sup>3</sup>	201 780 m <sup>3</sup>
10 ans	192 200 m <sup>3</sup>	230 610 m <sup>3</sup>
100 ans	418 800 m <sup>3</sup>	502 410 m <sup>3</sup>



# 2 HYDROLOGIE

## 2.4/ SYNTHÈSE SUR LES CRUES DU RUISSEAU DES AYGALES ET PLOMBIÈRES

Nous retiendrons les valeurs suivantes.

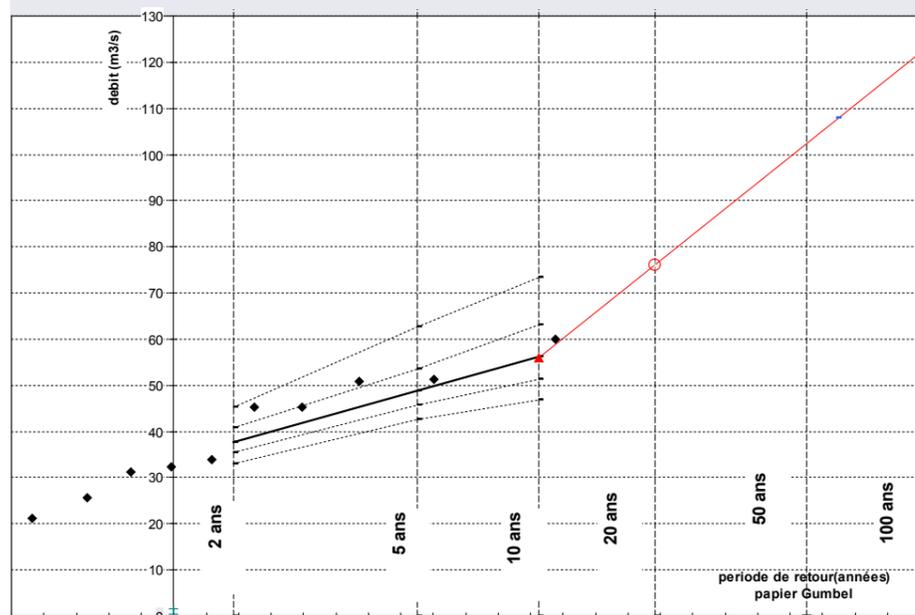
-> Crue des Aygalades à l'entrée du parc :

Période de retour 2 ans : 38 m<sup>3</sup>/s  
 Période de retour 5 ans : 49 m<sup>3</sup>/s  
 Période de retour 10 ans : 56 m<sup>3</sup>/s  
 Période de retour 100 ans (donnée DEA) : 122 m<sup>3</sup>/s

Les périodes intermédiaires entre 10 et 100 ans sont données ci-dessous :

PERIODE DE RETOUR(ans)	DEBITS (m3/s)	IC à 70% (m3/s)	IC à 95% (m3/s)
2	38	( 35 - 41 )	( 33 - 45 )
5	49	( 46 - 53 )	( 42 - 63 )
10	56	( 51 - 63 )	( 47 - 73 )
<b>extrapolation jusqu'à 100 ANS</b>			
20	76		
30	87		
40	96		
50	102		
60	108		
70	112		
80	116		
100	122		

AJUSTEMENT LOI DE GUMBEL SERIE 1998-2007 STATION : DEA MARSEILLE - RU DES AYGALES



-> Crue du ruisseau de Plombières (donnée DEA) :

Période de retour 10 ans: 61 m<sup>3</sup>/s  
 Période de retour 100 ans: 102 m<sup>3</sup>/s

-> Crue des Aygalades à l'aval du parc en amont de la confluence avec Plombières et à l'aval de la confluence du ruisseau des Lions (donnée DEA) :

Période de retour 10 ans : 80 m<sup>3</sup>/s  
 Période de retour 100 ans: 130 m<sup>3</sup>/s

-> Crue centennale au niveau du Boulevard d'Anthoine (donnée DEA) : 130m<sup>3</sup>/s

Période de retour 100 ans généralisée du bassin versant issue d'une crue des Aygalades amont :  
 Aygalades : 96 m<sup>3</sup>/s  
 Plombières : 34 m<sup>3</sup>/s

Période de retour 100 ans généralisée du bassin versant issue d'une crue de Plombières :  
 Aygalades : 28 m<sup>3</sup>/s  
 Plombières : 102 m<sup>3</sup>/s

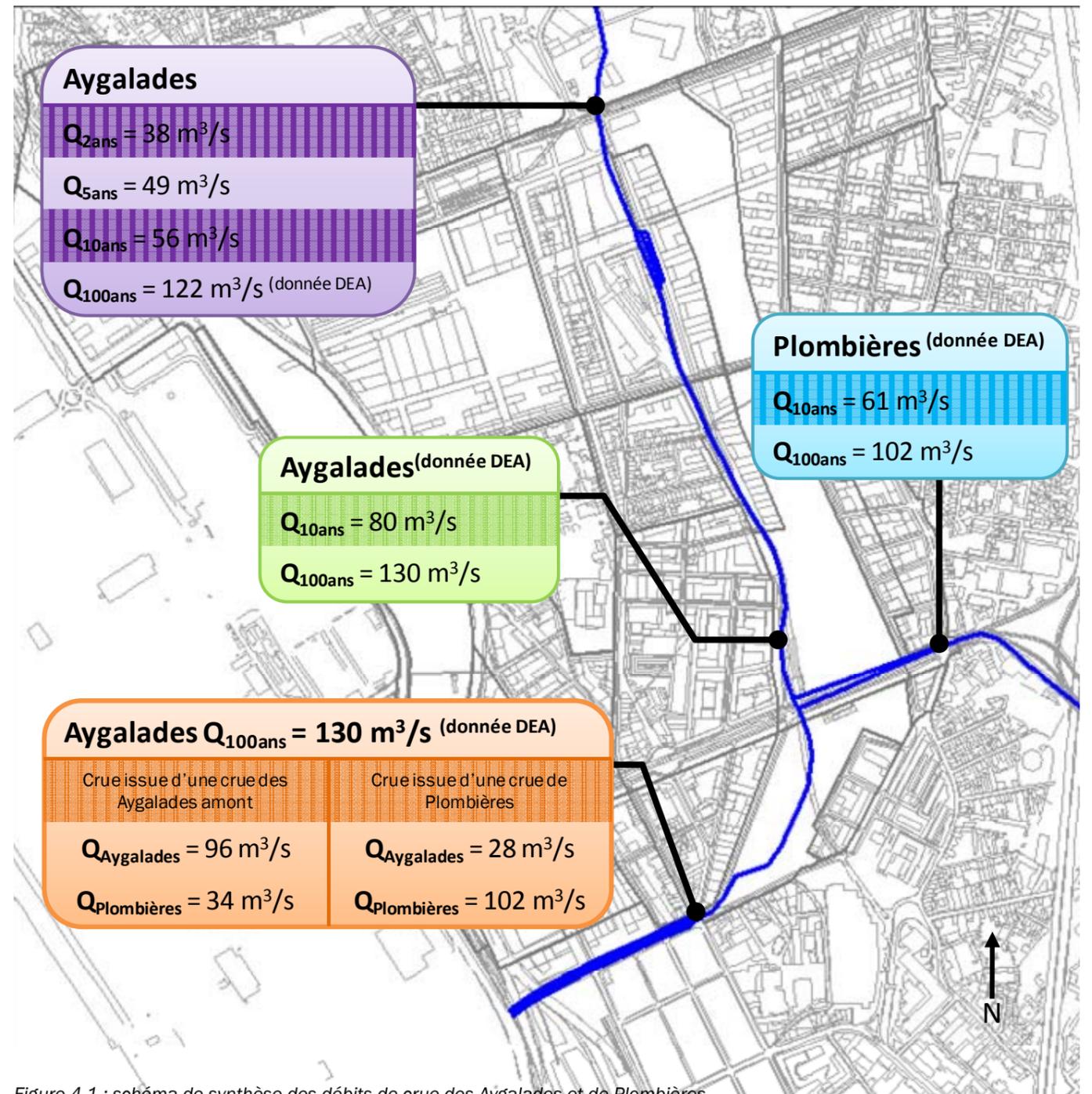


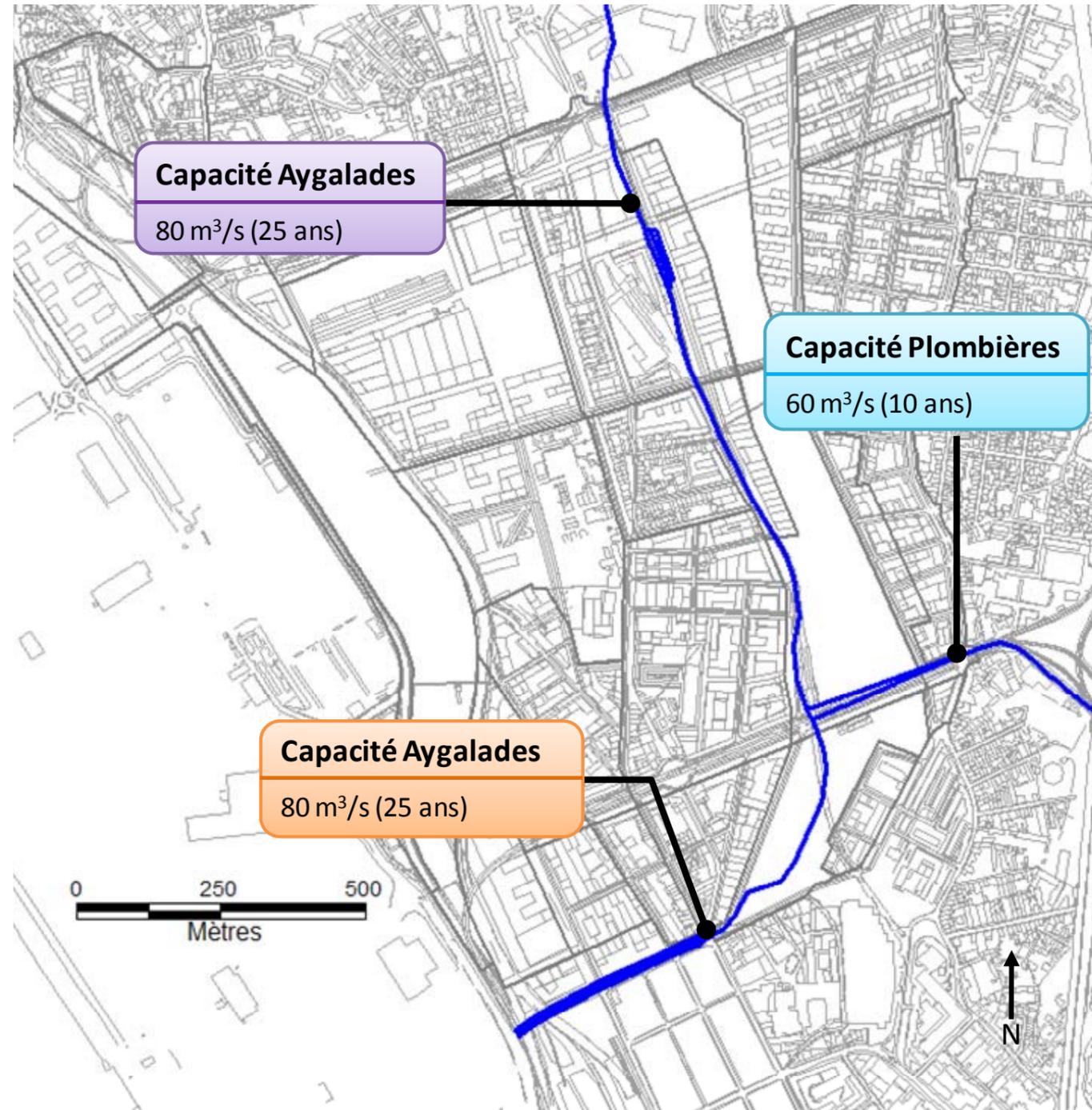
Figure 4 1 : schéma de synthèse des débits de crue des Aygalades et de Plombières

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.1/ ETAT DES LIEUX HYDROLIQUE

### 3.1.1 Capacité

Actuellement le ruisseau des Aygalades et son affluent de rive gauche principal, le ruisseau de Plombières sont canalisés dans le secteur du projet ; leurs capacités sont données ci-dessous.



### 3.1.2 Points noirs

Le ruisseau des Aygalades déborde à partir de la période de retour 25 ans en amont du boulevard du Capitaine Gèze. La crue traverse alors le faisceau des voies ferrées du Canet vers les points bas situé au sud du Boulevard d' Anthoine. Le ruisseau de Plombières déborde dès la période de retour 10 ans bien en amont de la jonction avec le ruisseau des Aygalades. Les volumes débordés s'écoulent sur la chaussée de Ferdinand de Lesseps pour rejoindre les points bas au sud du Boulevard d' Anthoine.

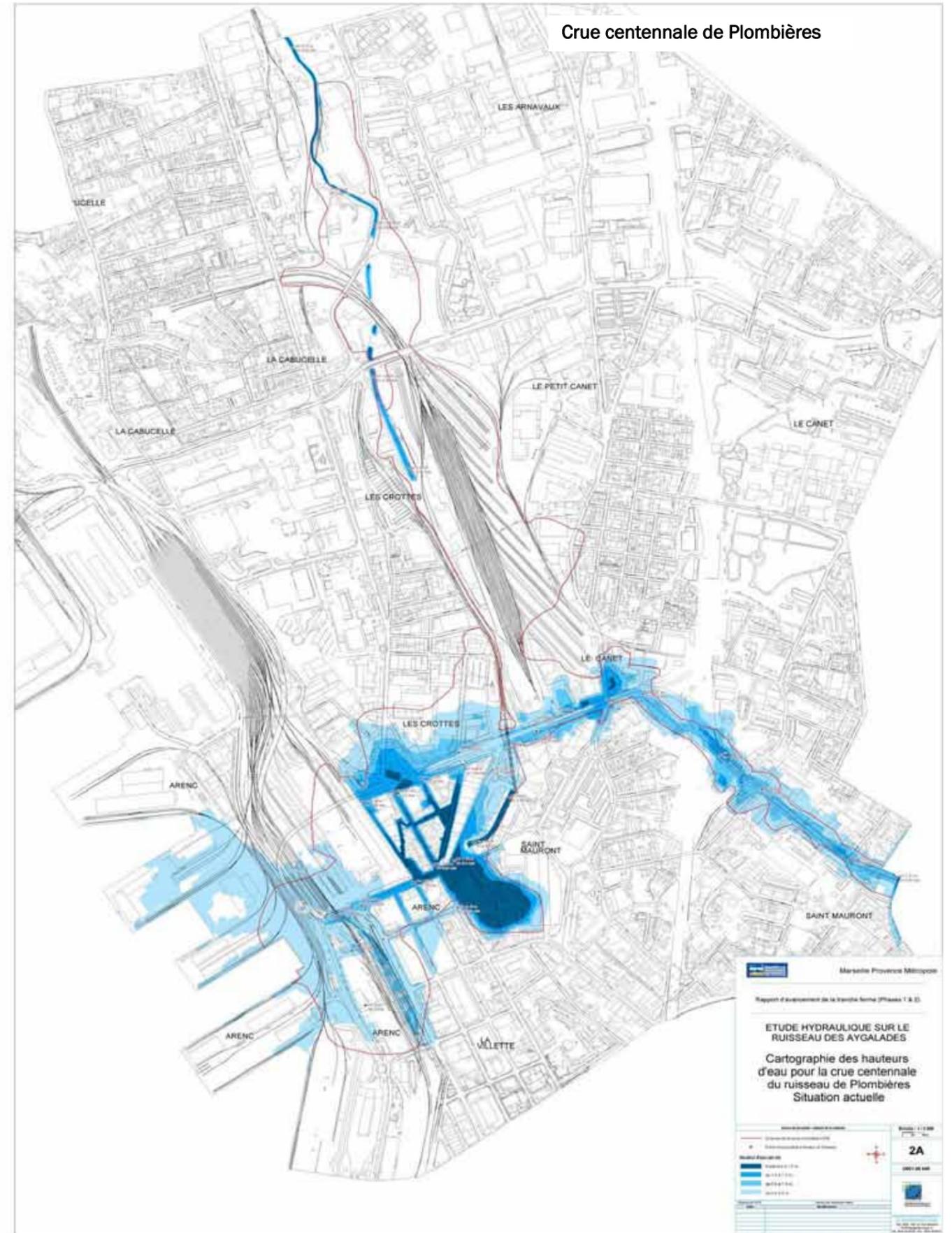
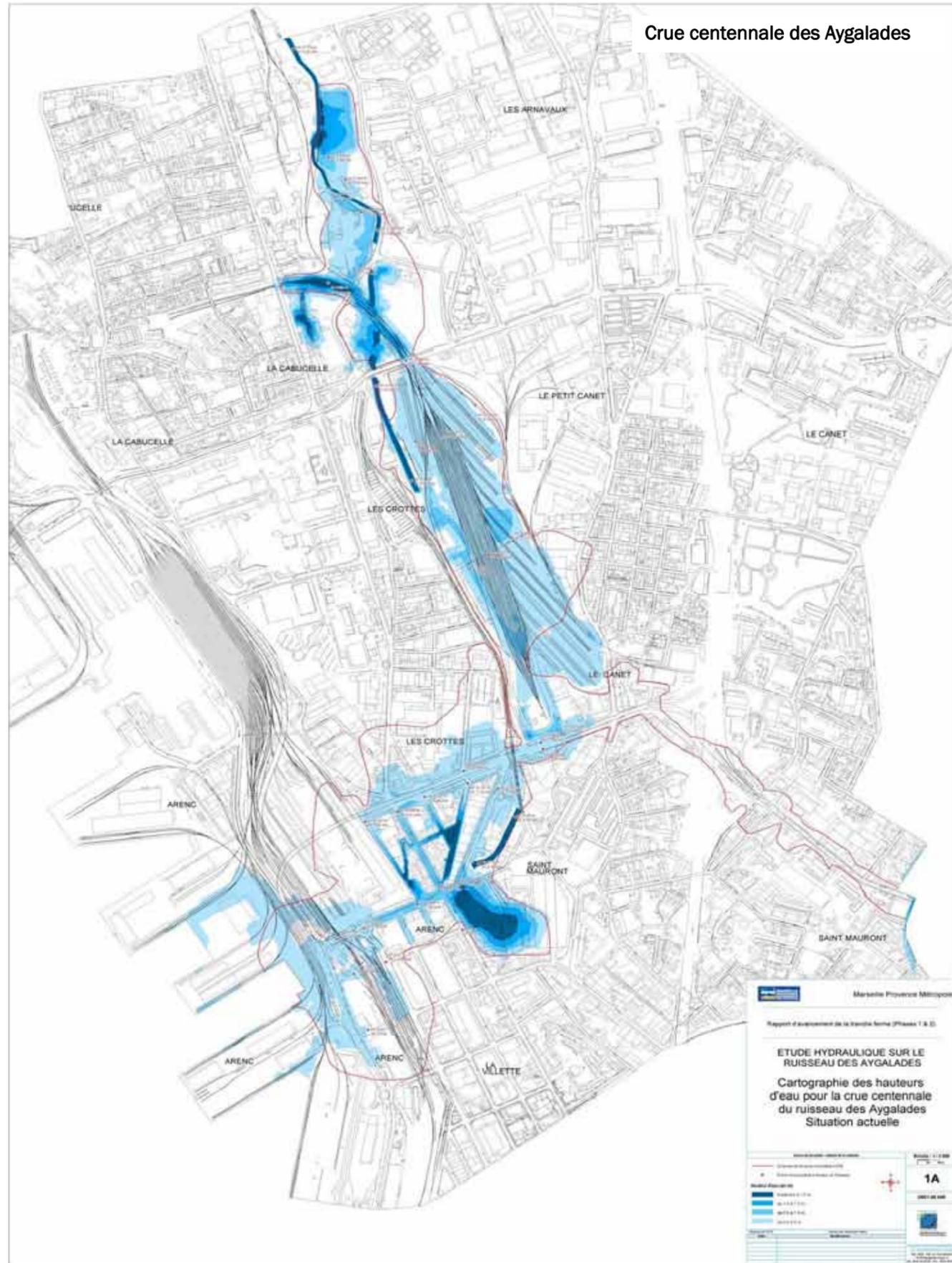
La capacité du ruisseau des Aygalades en aval de la confluence est de l'ordre de 80 m<sup>3</sup>/s. A partir de 100 m<sup>3</sup>/s la mise en charge importante de la galerie conduit à des débordements à l'entrée de celle-ci et des débordements du réseau unitaire par remontée du niveau d'eau ; ce point dur aval va être résorbé à très court terme par la mise en place de nouvelles galeries portant la capacité du tronçon aval à 130 m<sup>3</sup>/s jusqu'au port.

### 3.1.3 Zone inondable

Les zones inondables ont été cartographiées par Ginnger dans le cadre de l'étude de la modélisation de la zone inondable du secteur aval du ruisseau des Aygalades en 2010 ; elles sont présentées page suivante.

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.1/ ETAT DES LIEUX HYDROLIQUE



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.2/ PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS POUR RÉDUIRE LES INONDATIONS EN AVAL

### 3.2.1 Problématique et solutions envisagées

La problématique des submersions aval, au niveau de Lesseps puis des zones basses situées dans la continuité interfère directement avec la conception des parcs à venir ; le parc amont et le parc Bougainville.

L'objectif a été de rechercher des solutions techniques capables de maîtriser jusqu'au risque centennal les débordements à la jonction des deux parcs en prenant en compte le phasage des opérations, le parc amont devant être réalisé dans un second temps.

Deux pistes ont été envisagées :

- La première est une solution favorisant le recalibrage du ruisseau de Plombières sous Lesseps pour lui assurer une capacité compatible avec le débit de projet pour une crue centennale de  $102\text{m}^3/\text{s}$  ; elle s'accompagne de la réalisation d'un carneau latéral à l'avenue côté par amont dont la fonction serait de récupérer les eaux de surface en cas de crue du ruisseau des Aygalades en situation actuelle et future (apports de  $40\text{m}^3/\text{s}$  à travers le faisceau ferré aujourd'hui ou à travers le parc amont dans le future. Ce nouveau « barreau » serait reconnecté à la galerie des Aygalades existante via le réseau du ruisseau de Plombières redimensionné. Cette solution est apparue d'une part assez coûteuse et d'autre part peu réaliste dans la mesure où il serait très difficile d'imaginer un système efficace susceptible d'entonner dans la nouvelle galerie de Plombières les eaux débordées en amont de la zone réaménagée.
- La seconde qui est privilégiée consiste à revoir le profil de l'avenue de Lesseps jusqu'au passage du métro afin d'empêcher les eaux de s'écouler dans le sens de la plus grande pente en direction des quartiers situés en contrebas et de diriger ces eaux de part et d'autre de l'avenue vers des ouvrages hydrauliques de type « bassins-noues » les récoltant et les redirigeant vers la galerie des Aygalades dont on a vérifié par ailleurs que la capacité est suffisante jusqu'au port (en considérant les travaux de recalibrage sous l'avenue d'Anthoine réalisés).

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.2/ PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS POUR RÉDUIRE LES INONDATIONS EN AVAL

### 3.2.2 Solution 1 : recalibrage du ruisseau de Plombières

Actuellement, sur Plombières, la galerie de 2.6m de haut et 2.15m de large doublé il y a plus de dix ans par un collecteur de diamètre 2500mm sont insuffisants dès la crue décennale du ruisseau de Plombières ; tandis que sur le ruisseau des Aygalades, l'inondation provient de l'amont avec débordement au niveau du boulevard Gèze et écoulement sur le faisceau ferré.

L'objectif est de pouvoir dimensionner un dispositif permettant de résoudre totalement ces deux points noirs dans la continuité des travaux qui vont être entrepris à court terme par MPM pour le recalibrage aval, pour une protection centennale à partir de Lesseps.

On rappelle ici qu'il existe deux conditions hydrologiques centennales à considérer suivant que la crue centennale provient de Plombières (102 m<sup>3</sup>/s) avec un total de 130m<sup>3</sup>/s à l'aval de la confluence ou des Aygalades .

Pour le réseau de Plombières, une modélisation a été entreprise.

Elle permet de dire que pour faire transiter 102m<sup>3</sup>/s sur l'axe Plombières sans débordement (mais on ne s'interdit pas la mise en charge) et compte tenu de la pente disponible et de l'influence aval, il faut de l'amont vers l'aval une section totale d'écoulement de :

- 15 m<sup>2</sup> sur 475 premiers mètres
- 22 m<sup>2</sup> sur 220 mètres intermédiaires
- 17 m<sup>2</sup> sur les 50 derniers mètres

La galerie existante propose 4.8m<sup>2</sup> et le collecteur  $\Phi$  2500 4.9m<sup>2</sup>

En supposant que l'on garde la galerie existante mais que l'on remplace le collecteur circulaire ; les dalots à mettre en place auraient donc les dimensions suivantes :

- Largeur 4m (h=2.5m) sur 475 premiers mètres
- Largeur 6m (h=2.8m) sur les 220 mètres intermédiaires
- Largeur 4.2 m (h=2.8m) sur les 50 derniers mètres

Ces travaux devront s'accompagner d'une reprise du modelé de la chaussée à l'amont immédiat de la nouvelle calibration afin de pouvoir capter les eaux ruisselant sur la chaussée et qu'elles s'engouffrent dans les nouveaux ouvrages ; ce point précis est susceptible de remettre en cause la faisabilité de la solution 1 car un tel aménagement apparaît peu réaliste.

La nouvelle galerie deviendrait également le réceptacle des eaux venant en débordement du ruisseau des Aygalades, au maximum 40m<sup>3</sup>/s:

- Aujourd'hui par ruissellement le long du faisceau ferré
- Dans le futur provenant du parc

Dans ce cas de figure, (cas d'une crue venant des Aygalades) la modélisation (voir profils en long à la suite) montre un niveau dans la nouvelle galerie de Plombières établi à la cote 5.70 mNGF.

En considérant cette galerie réalisée, la collecte des eaux provenant d'amont implique la réalisation d'un ouvrage captant les eaux de surface en amont immédiat de Lesseps dans l'emprise « voie ferrée » et la réalisation de carreaux de liaisons entre ce réceptacle et la nouvelle galerie de Plombières.

La cote des terrains actuels étant à 7.30 mNGF environ, les ouvrages à mettre en place auraient les dimensions caractéristiques suivantes :

- Création d'un « canal » parallèle à Lesseps sur 420ml environ : Ouvrage cadre L x l x H =420 ml x 4.00 m x 2.50m
- Création de carreaux de liaisons perpendiculaires à la voirie de Lesseps pour 40m<sup>3</sup>/s : 21m<sup>2</sup> de liaisons soit par exemple 12  $\Phi$ 1500mm

En situation future, une fois le parc des Aygalades réalisé, une partie du canal reste en service, notamment sous les terrains de sports ; les carreaux de liaison restent également en service.

Les 40 m<sup>3</sup>/s transitant par le parc rejoindront ce canal pour 80% via l'espace situé entre les limites du parc et les terrains de sport et pour 20% via le déversoir assurant le retour en chute des eaux de l'Aygalades vers la galerie qui aurait une largeur caractéristique de 15 mètres (évacuation jusqu'à 10m<sup>3</sup>/s sous une charge de 50cm d'eau).

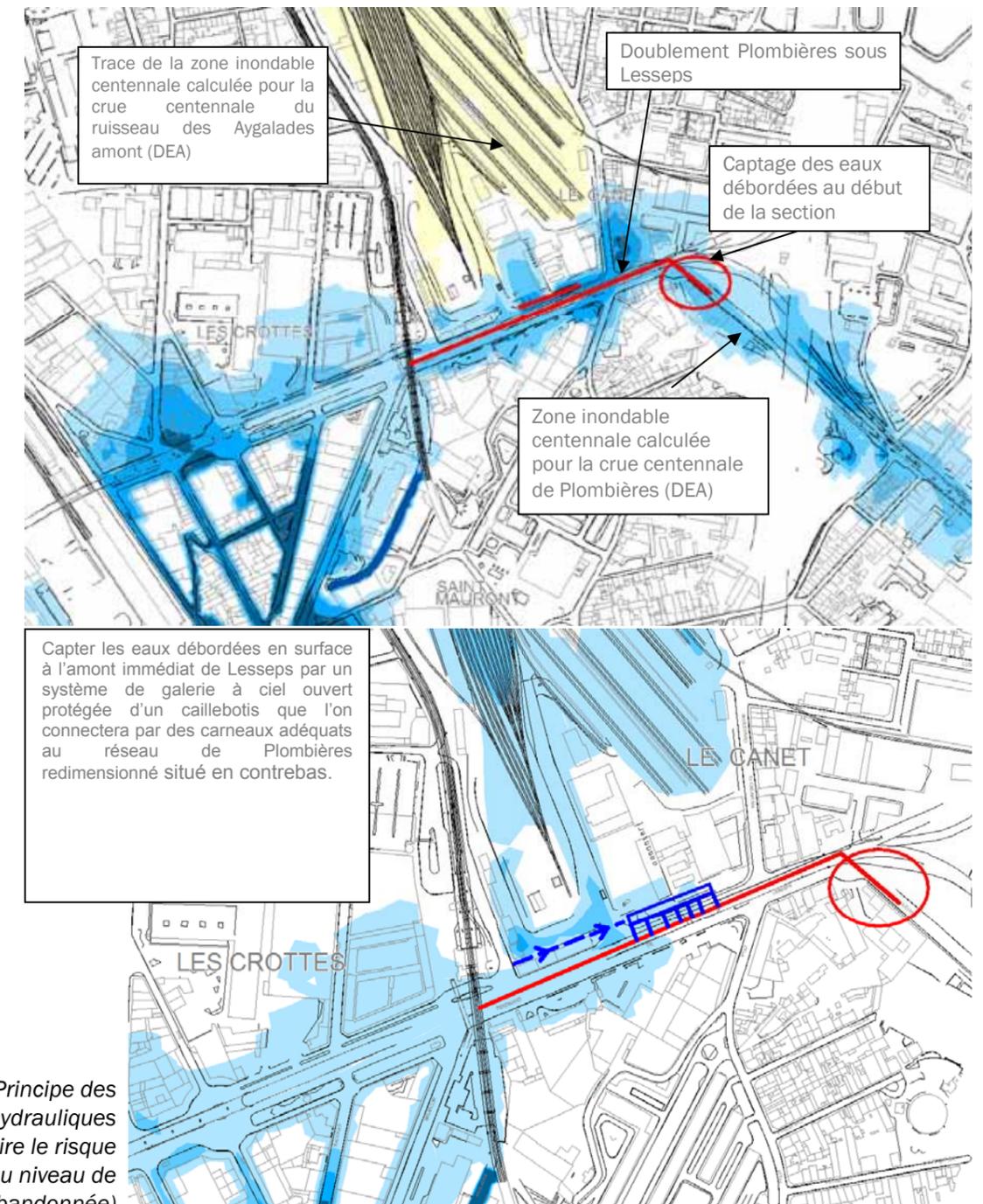


Fig 2.2 Principe des aménagements hydrauliques proposés pour réduire le risque de submersion au niveau de Lesseps (solution 1 abandonnée)

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.2/ PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS POUR RÉDUIRE LES INONDATIONS EN AVAL

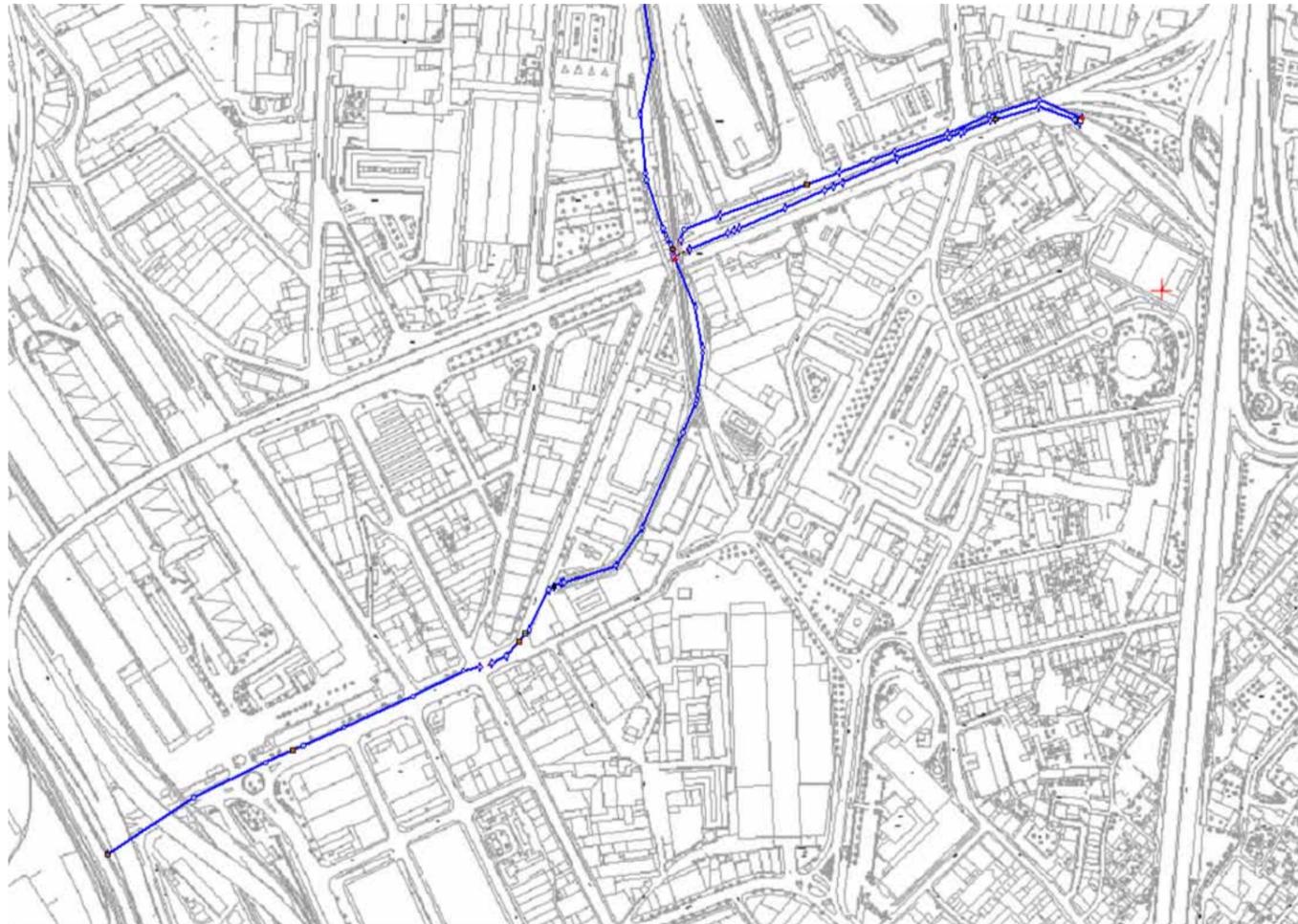
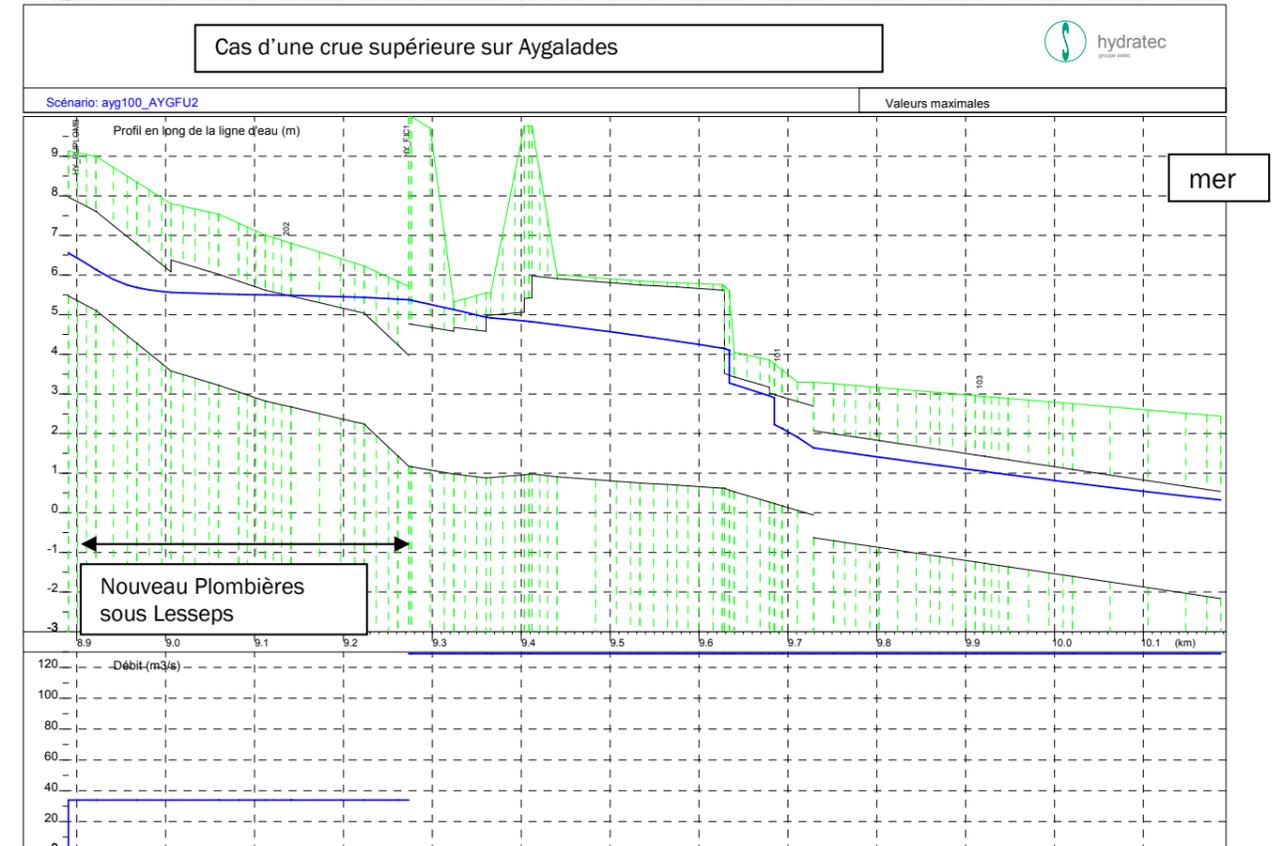
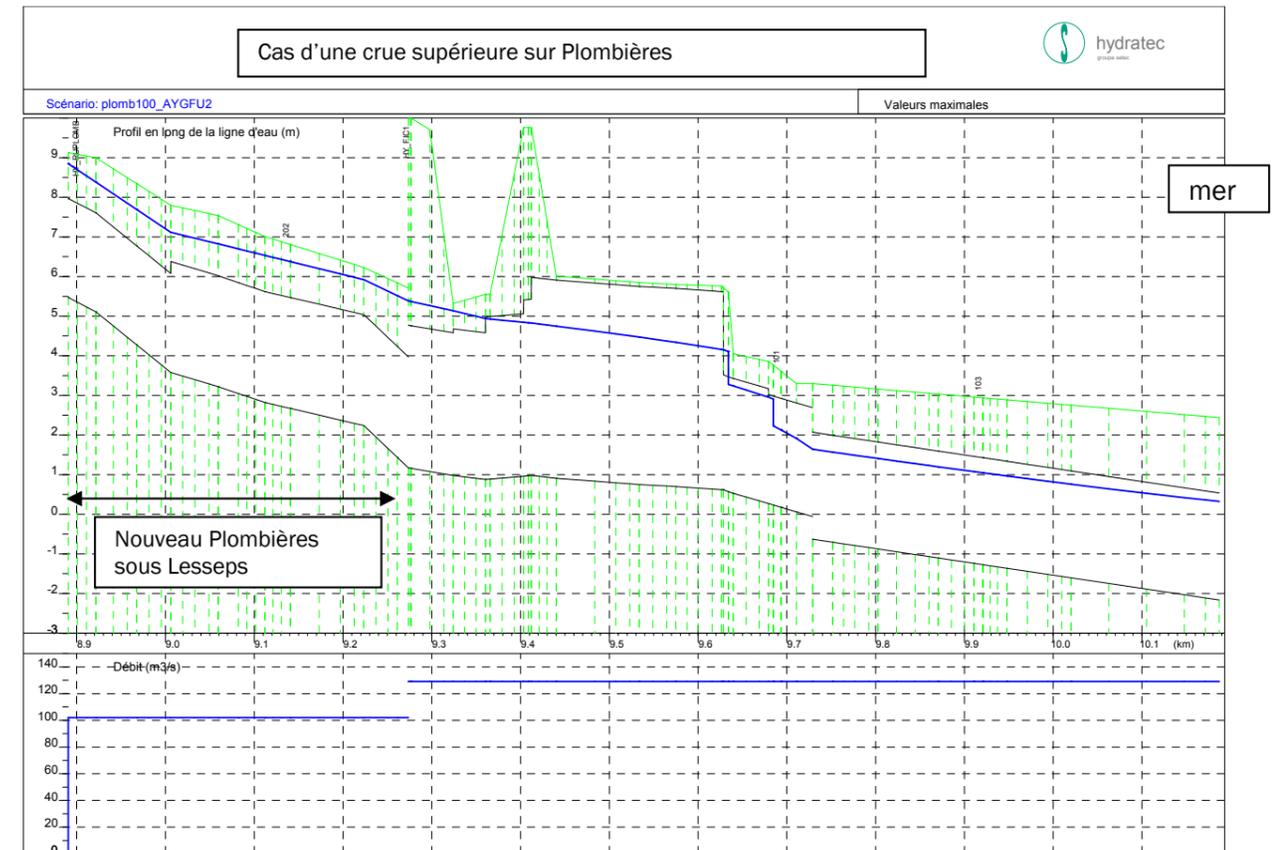


Fig 2.3 : Réseaux modélisés pour le dimensionnement d'une nouvelle galerie pour le ruisseau de Plombières sous Lesseps

Figure 2 4 : profil en long des lignes d'eau pour les deux cas de crue centennale avec Plombières redimensionné



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.2/ PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS POUR RÉDUIRE LES INONDATIONS EN AVAL

### 3.2.3 Solution 2 retenue : captage des eaux débordantes sur Lesseps via la modification du profil en long et en travers de l'avenue

#### 3.2.3.1 Nouveau profil de l'avenue de Lesseps

L'analyse des cotes actuelles de l'avenue permet de proposer le nouveau profil suivant.

On propose un point haut à la cote 7.10 à 50 mètres coté Est du passage du métro, créant ainsi sur 120 mètres une contre-pente de 4.2 ‰.

Sur 120 mètres, la chaussée présentera par ailleurs un profil en travers en toit penté de chaque côté à 1.8% pour obliger les eaux à se répartir de part et d'autre en direction des bassins-noues à mettre en place au bord de chacun des deux parcs.

Ce pré-dimensionnement est établi sur la base de calcul sommaire qu'il s'agira d'affiner.

En effet, la configuration complexe du projet avec une double pente transversale et la force du courant estimée à plus de 2.5m/s ne permet pas de dimensionner le système simplement par des calculs hydrauliques classiques.

Nous préconisons la réalisation de tests sur modèle physique réduit représentant la chaussée de Lesseps et ses abords réaménagés et permettant de :

- Valider la pente et dénivellée à donner à la voirie pour assurer qu'aucun débit résiduel ne passera le point haut, et établir précisément les niveaux d'eau sur la chaussée montante
- Affiner les aménagements connexes à prévoir éventuellement, par exemple la mise en place d'un système de grilles transversales à la chaussée pour mieux capter les eaux, ou l'aménagement particulier des trottoirs qui joueront le rôle de déversoirs,
- Établir la position et la hauteur probable d'un ressaut qui pourrait s'établir sur la partie montante de la chaussée,
- Établir la nécessité ou non de prévoir un emplacement réservé sur la chaussée au niveau du point haut pour le montage par les services de la voirie de batardeaux anti-crue amovibles complétant le dispositif de protection pour les événements les plus rares

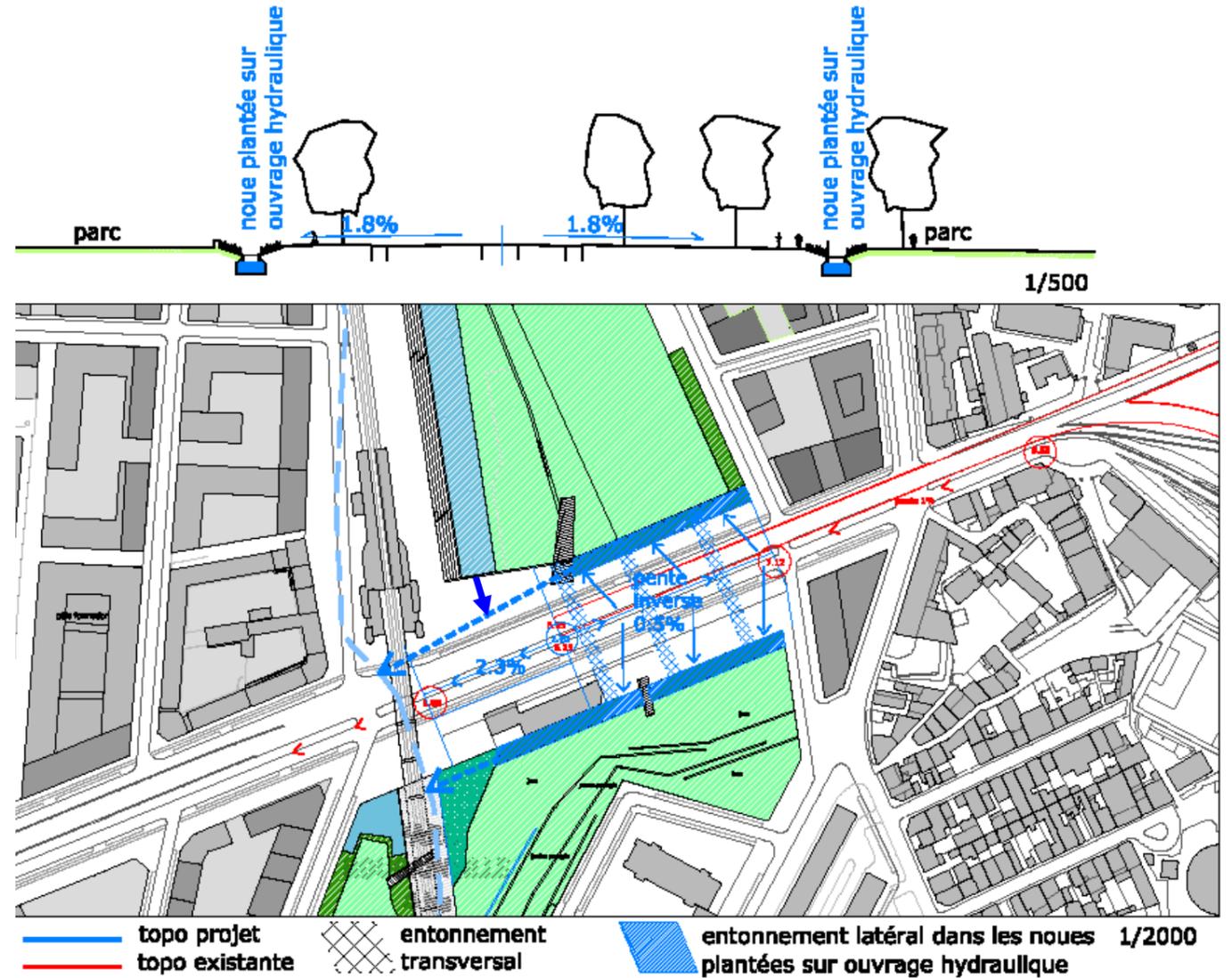
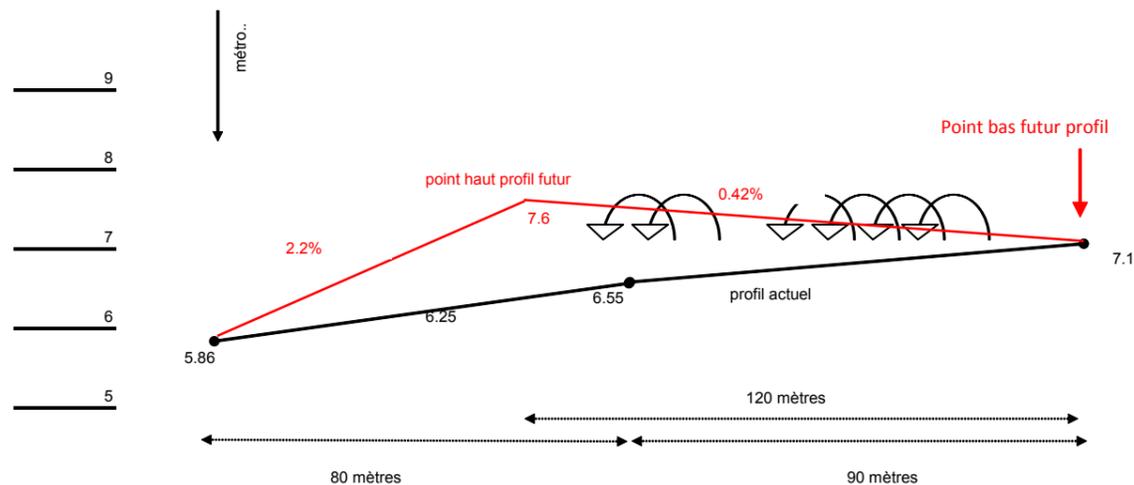


Figure II 2.1 Principe des aménagements hydrauliques proposés pour réduire le risque de submersion au niveau de Lesseps (solution 2 retenue)

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.2/ PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS POUR RÉDUIRE LES INONDATIONS EN AVAL

Le bassin-noue coté « Parc amont » récupérera :

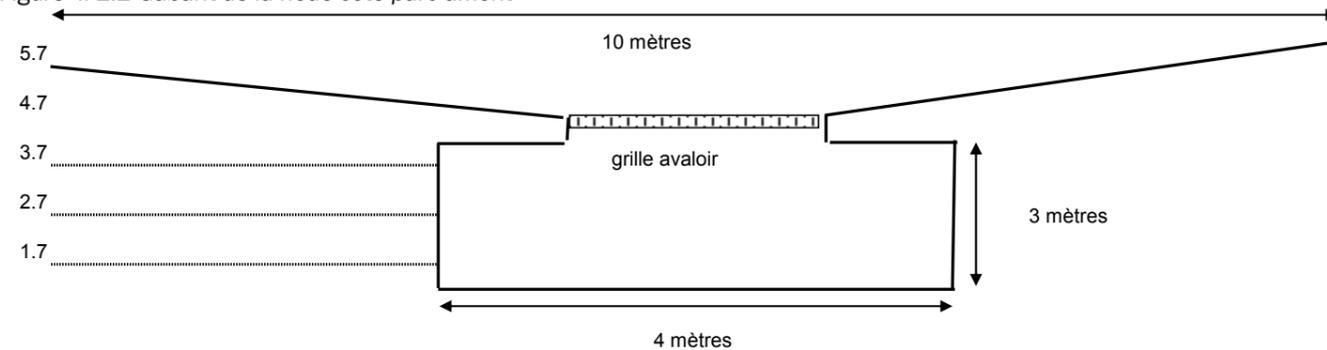
- Dans le cas d'une crue de Plombières, la moitié des débits ruisselant sur la nouvelle chaussée (soit environ  $21\text{m}^3/\text{s}$ )
- Dans le cas d'une crue des Aygalades, le débit ayant transité sur les voies ferrées (situation actuelle) ou à travers le parc amont (situation future), (soit environ  $40\text{m}^3/\text{s}$ )

Les dimensions de ce bassin sont donnée figure II 2.2 ; ce bassin présentera une pente de 3‰ vers la galerie des Aygalades existante ; la longueur totale est de 200 mètres.

Dans sa première partie, coté Est du futur parc amont, il se composera de deux parties superposées, une première « aérienne » qui sera plantée, et une seconde souterraine reliée à la première par un large caillebotis.

Dans sa seconde partie jusqu'à la galerie actuelle du ruisseau des Aygalades, il s'agira d'un ouvrage enterré qui aura également pour fonction de récupérer en chute le débit du ruisseau remis à ciel ouvert à l'aval du parc futur ; ce déversoir sera dimensionné pour  $10\text{ m}^3/\text{s}$ .

Figure II 2.2 Gabarit de la noue côté parc amont

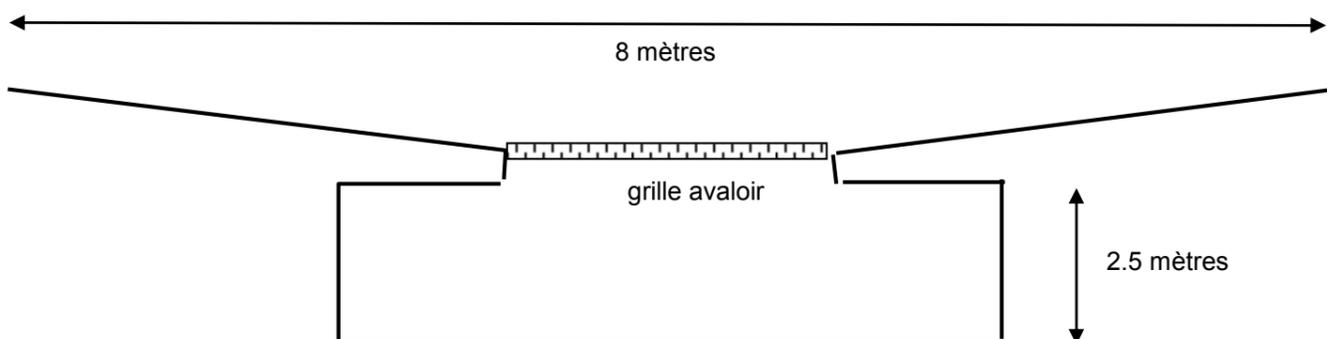


Le bassin-noue coté « Parc Bougainville » récupérera dans le cas d'une crue de Plombières, la moitié des débits ruisselant sur la nouvelle chaussée (soit environ  $21\text{m}^3/\text{s}$ )

Les dimensions de ce bassin sont donnée figure II 2.3 ; ce bassin présentera une pente de 3‰ vers la galerie des Aygalades existante. La longueur totale est de 195 mètres

Sur toute sa longueur, il se composera de deux parties superposées, une première « aérienne » qui sera plantée, et une seconde souterraine reliée à la première par un large caillebotis.

Figure II 2.3 Gabarit de la noue côté parc Bougainville



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

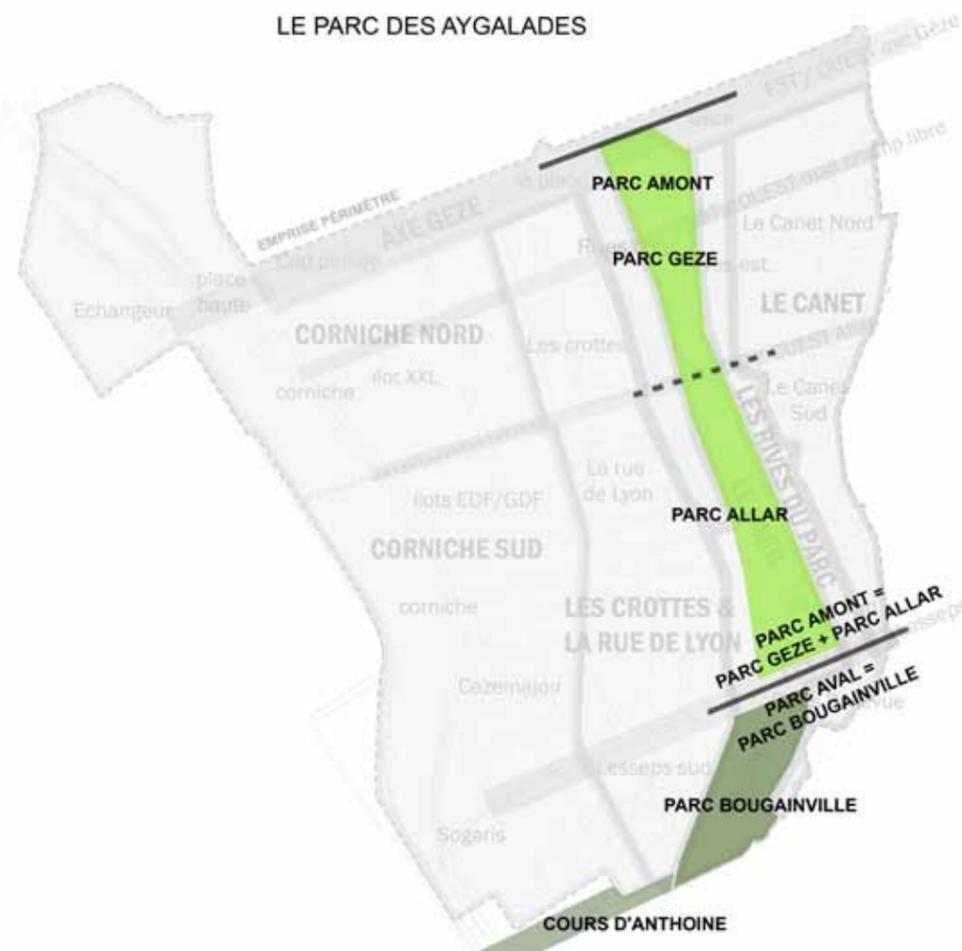
### 3.3.1 Conception générale

La création du parc amont s'accompagne par la remise à ciel ouvert du ruisseau des Aygalades dans sa traversée. À l'étiage, le ruisseau alimente et humidifie le parc par une prise d'eau sur l'ouvrage existant avec restitution à l'aval. Ce principe est appliqué au parc amont et au parc Bougainville.

Sa conception doit prendre en compte la gestion du passage des crues qui actuellement transitent dans la galerie des Aygalades sans débordement jusqu'à un débit de l'ordre de  $80\text{m}^3/\text{s}$ . Au-delà, les débits de débordements non contrôlés entreraient dans le parc. En régime de crue le parc amont doit gérer le passage d'un débit variant de 2 à  $42\text{m}^3/\text{s}$  en crue centennale, sans débordement et en minimisant l'impact destructeur sur le parc.

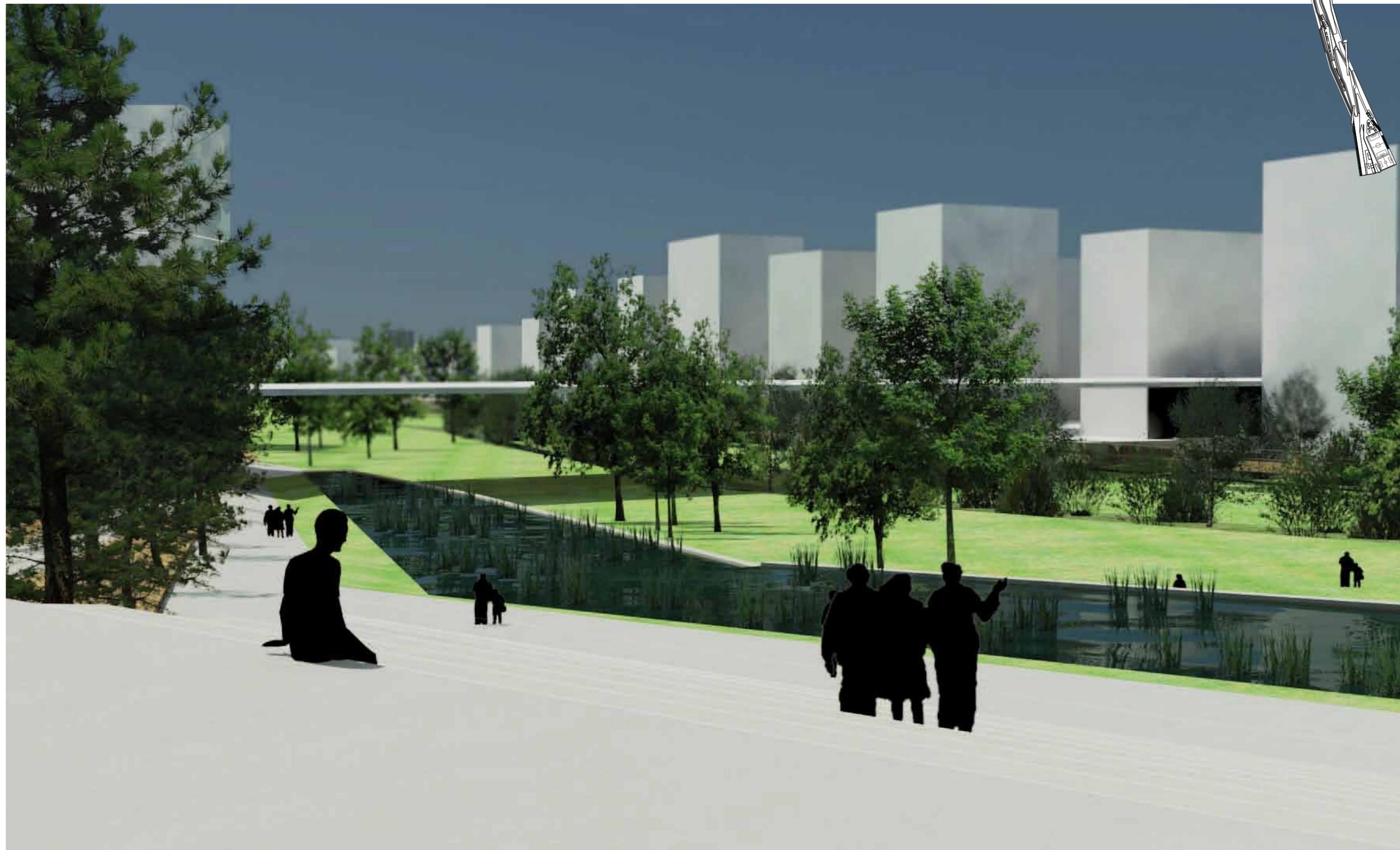
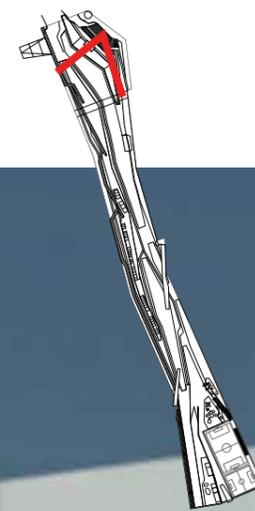
Cette stratégie impose

- Le principe d'un parc en creux par rapport à ses rives : creux nécessaire à l'écoulement des crues les plus fortes sans débordement ; en cas d'événement centennal, seule une partie du parc sera submergée et les parcelles loties bordant le parc ne seront pas inondées.
- Une vitesse faible d'écoulement pour limiter l'érosion. La vitesse étant fonction de la pente, le profil en long est l'outil adéquat pour agir sur ce paramètre. Le principe retenu est d'installer une série de chutes séparant des linéaires à la pente de 3 ‰. Ceci permet d'écouler des débits de l'ordre de  $10\text{m}^3/\text{s}$  dans le parc sans dégradation et correspond à retour de crue de 35 ans environ et un objectif minimal invariant du projet



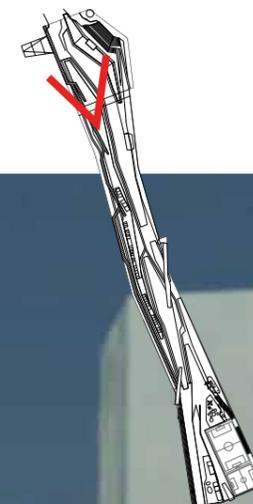
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT



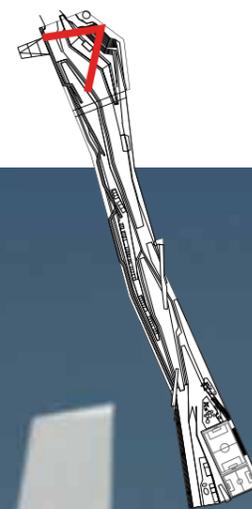
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT



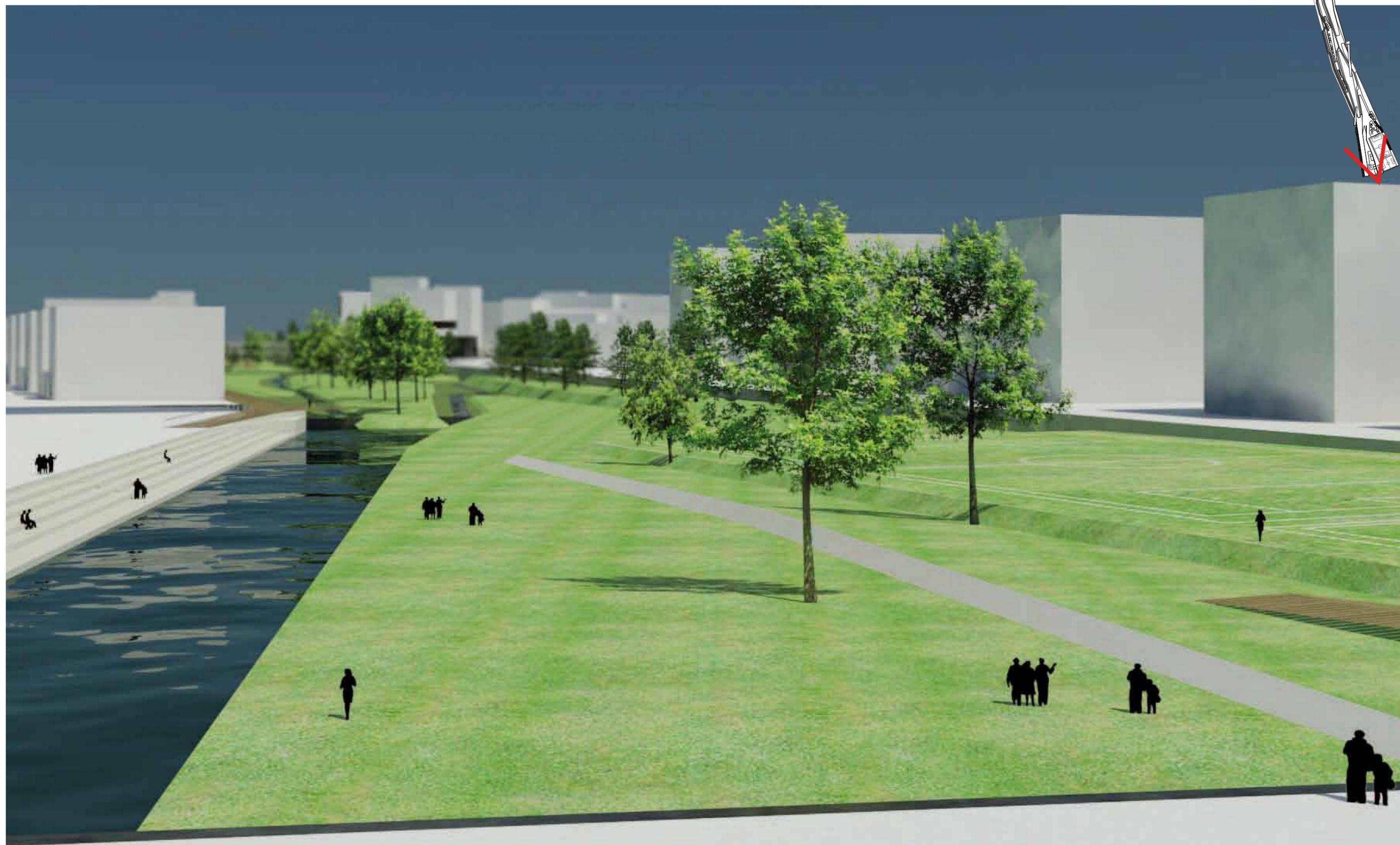
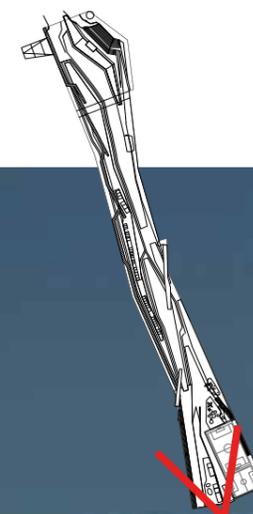
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

### 3.3.1.1 Parc en creux

Le dispositif retenu depuis le concours est celui d'un parc en creux dont les rives bordent et guident les crues les plus importantes. La conception de la topographie du parc s'élabore à partir des critères suivants :

- La contrainte de la nappe phréatique : pour simplifier le projet, on ne souhaite pas croiser la nappe phréatique. Le terrassement lié au parc doit donc se situer au dessus de la nappe phréatique.
- L'objectif hydraulique : le parc doit permettre d'écouler un débit de 40 m<sup>3</sup>/s (période de retour 100 ans)
- La résistance du parc aux crues : il faut obtenir une vitesse d'écoulement de 0.5 m/s à 0.7 m/s environ . Les calculs hydrauliques permettent d'établir qu'avec un profil en long de pente moyenne 3 ‰ entrecoupés de zones de chutes cette vitesse peut être tenue jusqu'à la fréquence 35 ans.

### 3.3.1.2 résistance aux crues

#### Le Profil en long

Le profil en long du parc qui s'étend sur 1075 ml entre les boulevards Gèze et Lesseps a été adapté et cassé pour permettre l'écoulement des eaux en crue non contrôlé (débordement venant d'amont) le plus longtemps possible sans dégrader le parc de manière sévère.

Une vitesse d'écoulement maîtrisée permet en effet de limiter l'érosion. La vitesse étant fonction de la pente, le profil en long est l'outil adéquat pour agir sur ce paramètre. Le principe retenu est d'installer une série de chutes séparant des linéaires dont la pente est de 0.3%. Ceci permet d'écouler des débits de l'ordre de 10 m<sup>3</sup>/s dans le parc sans dégradation majeure. Ce débit correspond à un retour de crue de 35 ans environ.

Les pentes des talus créés doivent respecter un rapport hauteur / largeur supérieur ou égal à 1/3

La cote de prise d'eau sur la galerie des Aygalades est située à l'aval immédiat du boulevard Capitaine Gèze à la cote 11.08 mNGF. Les débits d'étiages retournent vers la galerie de Plombières/Aygalades en chute de la cote 4.5 mNGF à la cote 1.0 mNGF

Le profil en long général présentera 7 zones de chutes séparant des linéaires présentant une pente de 0.3% ; la partie amont plus douce (2.6‰) s'étend sur 330ml.

Ceci permet d'obtenir des écoulements sous moins de 0.5 à 0.7 m/s jusqu'à un débit de l'ordre de 10 m<sup>3</sup>/s correspondant donc à une période de retour d'une crue du ruisseau de 35 ans environ.

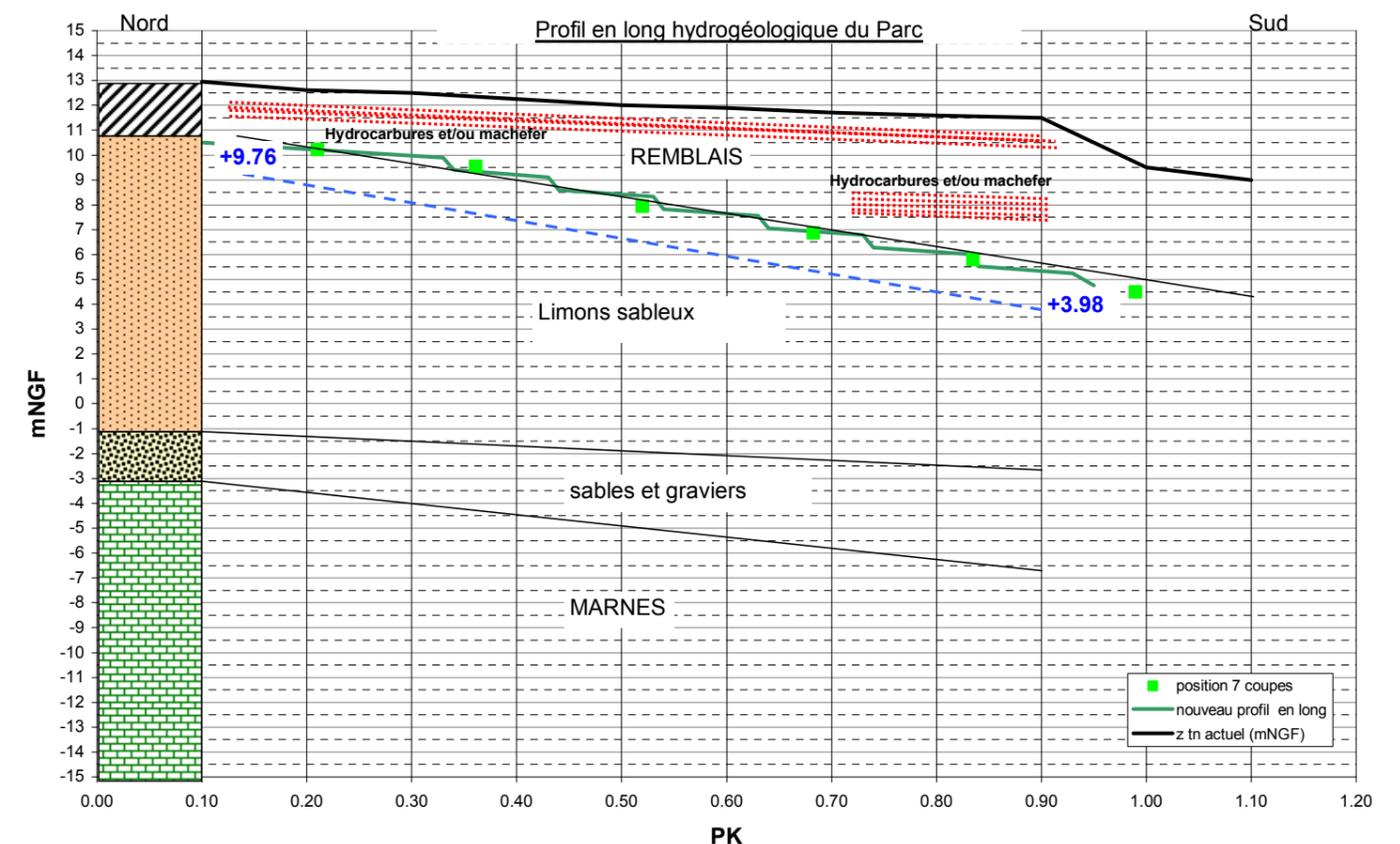
Les niveaux d'eau obtenus au niveau de coupes type sont donnés plus loin pour des débits variant de 5 à 40 m<sup>3</sup>/s (maximum atteint dans le parc en cas de crue centennale). Les coupes (pages suivantes) montrent que la crue ne déborde jamais des limites du parc où l'inondation reste circonscrite, ce qui est un objectif majeur du parc amont.

#### Le génie végétal

Le génie végétal est un outil pour lutter contre l'érosion, agir sur l'instabilité des sols ou revitaliser les zones humides. Il doit résoudre des problèmes techniques ou écologiques avec élégance et doit surtout être composante vivante valorisante du milieu naturel.

Dans les zones du parc de pente 3 ‰, la couverture des sols pourra être de type engazonnement ou plantations courantes ; dans les zones du parc présentant une transition plus raide dans le profil en long et qui se comporteront comme des secteurs de remise en vitesse localisées permettant le rattrapage du dénivelé, il s'agira de préférer une couverture plus résistante qui n'exclura pas les plantations d'arbres ou d'arbustes, qui une fois matures, résisteront au passage des crues.

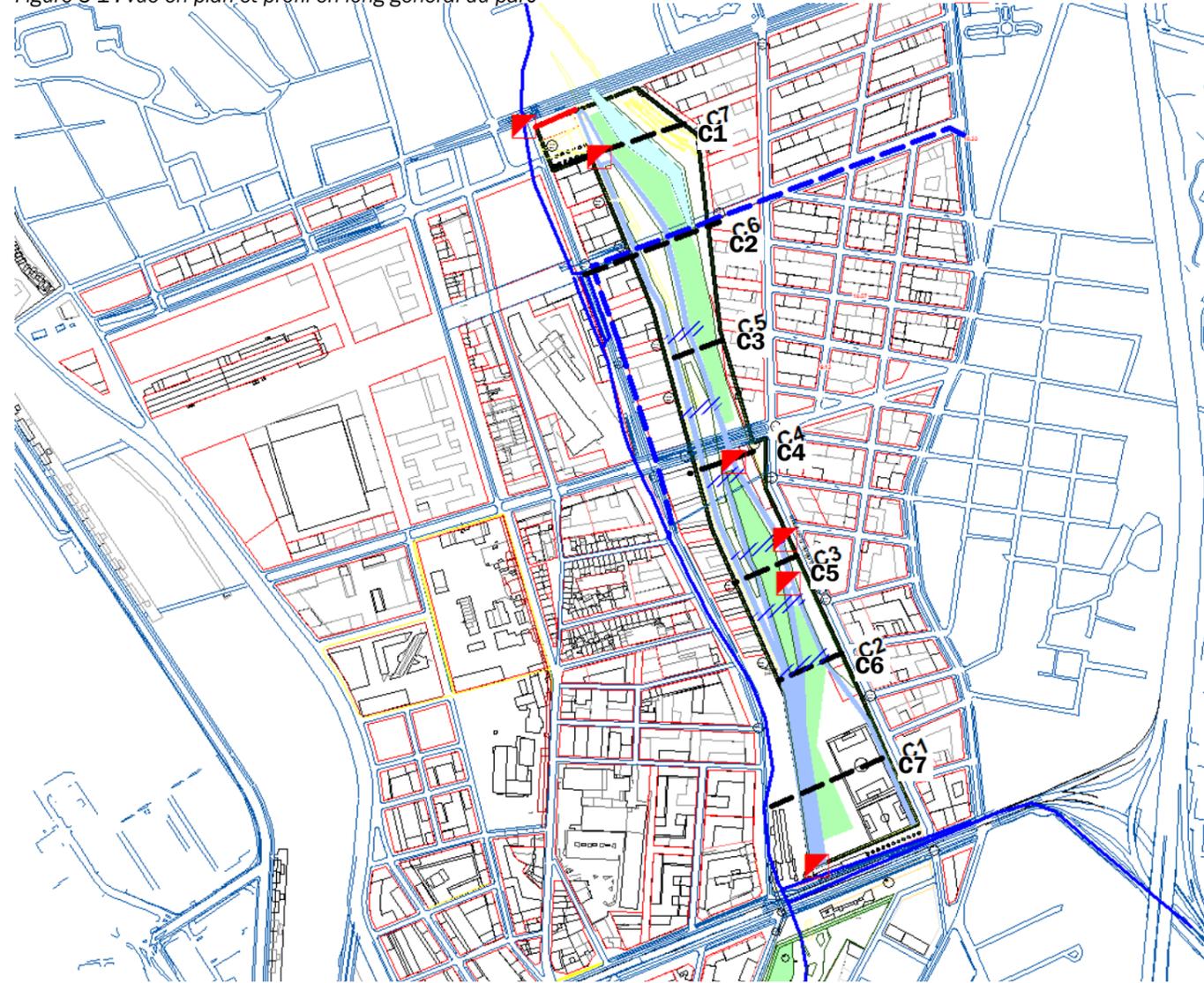
Figure 3 32 : profil en long hydrogéologique du parc (niveau de la nappe)



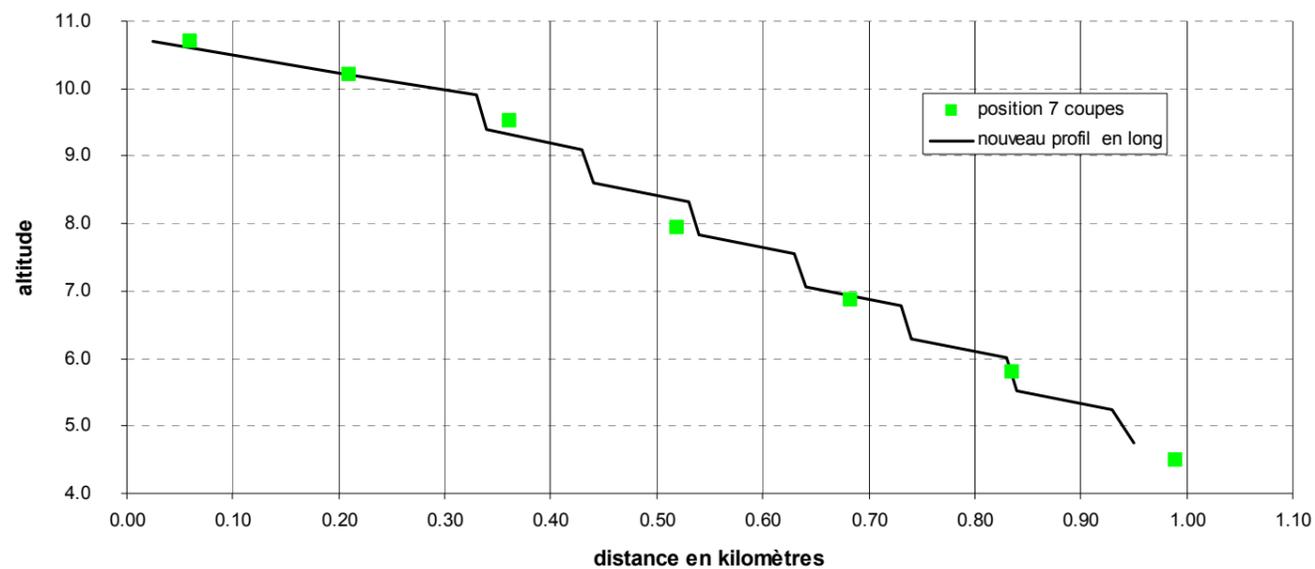
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

Figure 3 1 : vue en plan et profil en long général du parc



profil en long du parc amont



### génie végétal

hauteur d'eau (m) force tractrice (N/m <sup>2</sup> )	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5
0.1%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
0.2%	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	29
0.3%	3	6	9	12	15	18	21	24	26	29	35	44
0.4%	4	8	12	16	20	24	27	31	35	39	47	59
0.5%	5	10	15	20	25	29	34	39	44	49	59	74
0.6%	6	12	18	24	29	35	41	47	53	59	71	88
0.7%	7	14	21	27	34	41	48	55	62	69	82	103
0.8%	8	16	24	31	39	47	55	63	71	78	94	118
0.9%	9	18	26	35	44	53	62	71	79	88	106	132
1.0%	10	20	29	39	49	59	69	78	88	98	118	147
2.0%	20	39	59	78	98	118	137	157	177	196	235	294
3.0%	29	59	88	118	147	177	206	235	265	294	353	441

- limite de résistance d'un engazonnement (20)
- limite de résistance de fascines de roseaux (50)
- limite de résistance d'un jeune arbre type saule (70)



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

### 3.3.1.3 Dévoisement du ruisseau des Lions

Le ruisseau des Lions est un affluent rive gauche de la galerie des Aygalades que l'on ne souhaite pas capter dans le futur parc des Aygalades, ceci pour permettre un contrôle maximum des entrées d'eau dans le parc par temps de crue. Seule la prise d'eau sur le ruisseau des Aygalades enterré en direction du futur parc qui se situera à l'aval immédiat du Boulevard Gèze alimentera directement le parc.

Le profil en long actuel du réseau du ruisseau des Lions est incompatible avec l'altimétrie du parc « en creux » conçu par ailleurs ; il est donc nécessaire de prévoir le dévoiement de ce réseau. Ce dévoiement qui suivra un cheminement sous chaussée permettra également d'éviter la présence d'un réseau structurant sous des parcelles privées futures.

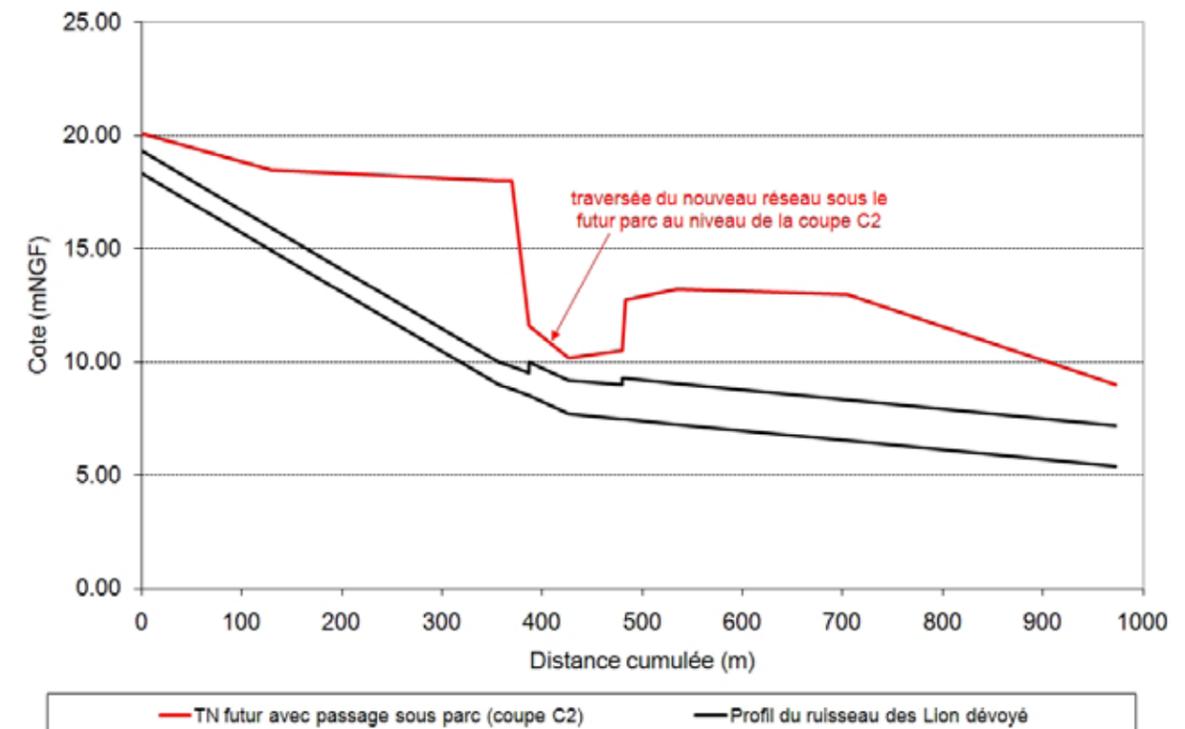
Le nouveau profil en long et la vue en plan sont présentés ci-après.

Le point exutoire du ruisseau des Lions dévié sur la galerie des Aygalades existante est identique à aujourd'hui.

On distinguera 3 tronçons neufs à réaliser de pentes et dimensions comparables à l'existant :

- Le tronçon amont de dimension  $\Phi$  1000 sur 390ml
- Le tronçon intermédiaire avec passage sous le parc en  $\Phi$  1500 sur 95ml
- Le tronçon final vers l'exutoire à la galerie des Aygalades en ouvrage cadre de 2 mètres de large et 1.8 de haut sur 490ml

Figure 3 3 : profil en long et vue en plan du ruisseau des Lions dévoyé



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

### 3.3.1.4 Prise d'eau

La seule prise d'eau parc amont sur le ruisseau des Ayalades enterré en direction du futur parc se situera à l'aval immédiat du Boulevard Gèze à la cote 11.08 mNGF.

Il s'agira d'un ouvrage vanné laissant entrer dans le parc toute l'eau à concurrence de  $2\text{m}^3/\text{s}$ ; on aménagera dans la galerie existante un petit seuil transversal empêchant les petits flots de continuer à se diriger vers la galerie en place. Pour assurer une qualité correcte des eaux dans la traversée du parc, on prévoit dès l'entrée un dégrillage grossier (entrefer 15 à 20mm) dimensionné pour  $2\text{m}^3/\text{s}$ ; ce dispositif occuperait une surface au sol de  $50\text{m}^2$  environ; le dispositif de dégrillage existant géré par la SERAM sur le ruisseau enterré existant continuera à jouer son rôle pour les débits au-delà de  $2\text{m}^3/\text{s}$ .

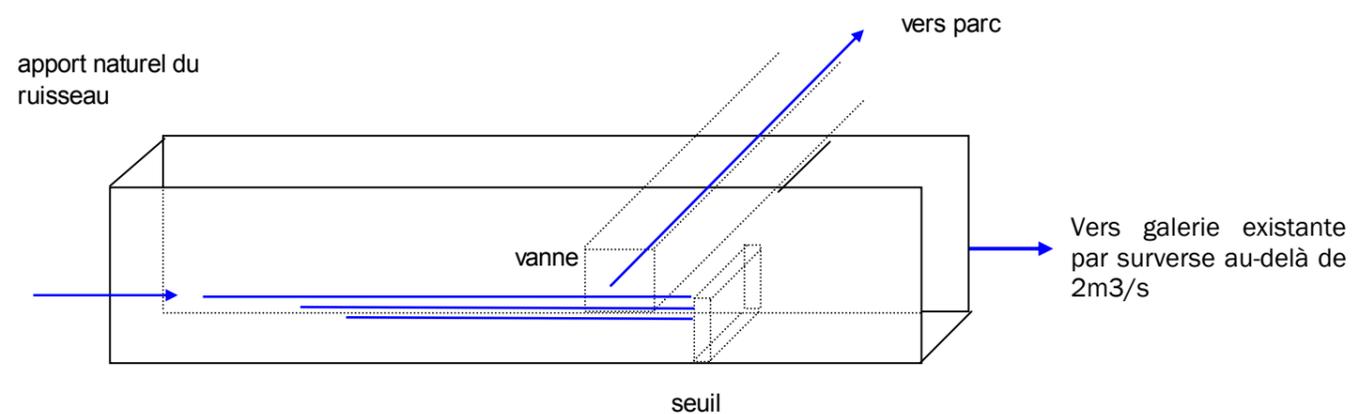
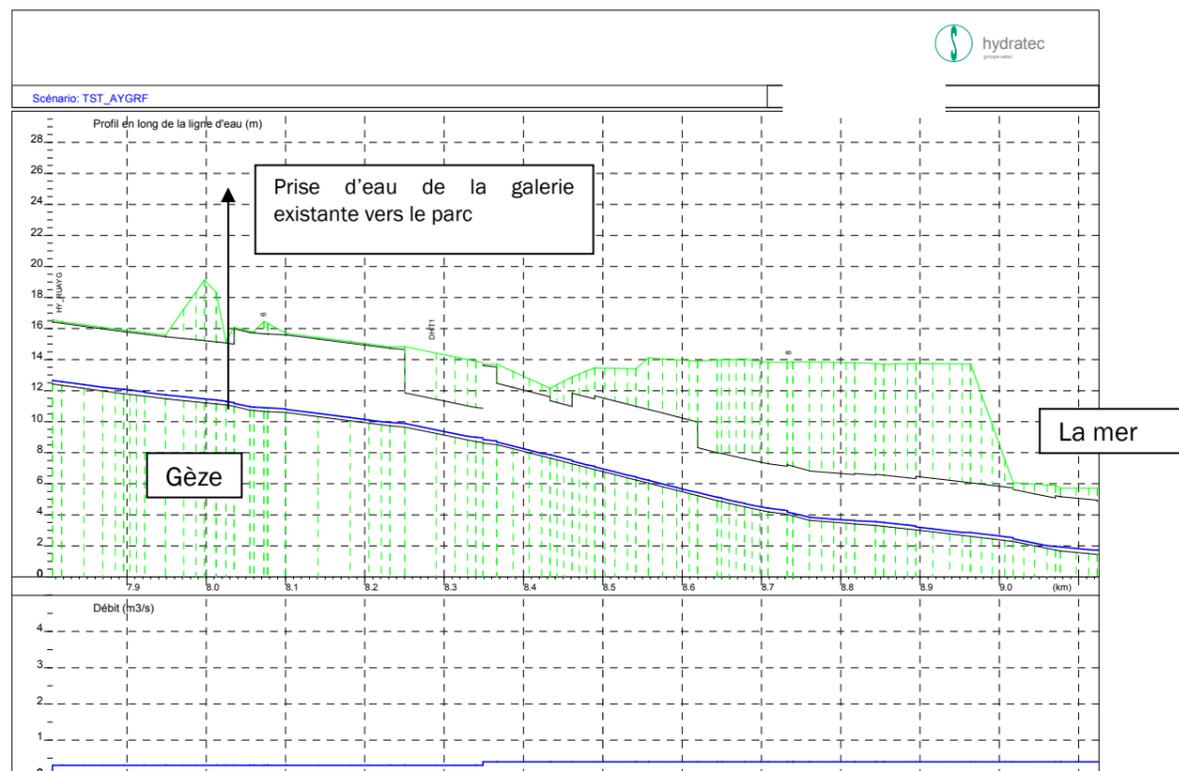


Figure 3-4 : profil en long de la galerie existante des Ayalades entre Gèze et Lesseps et position de la prise d'eau vers le parc



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

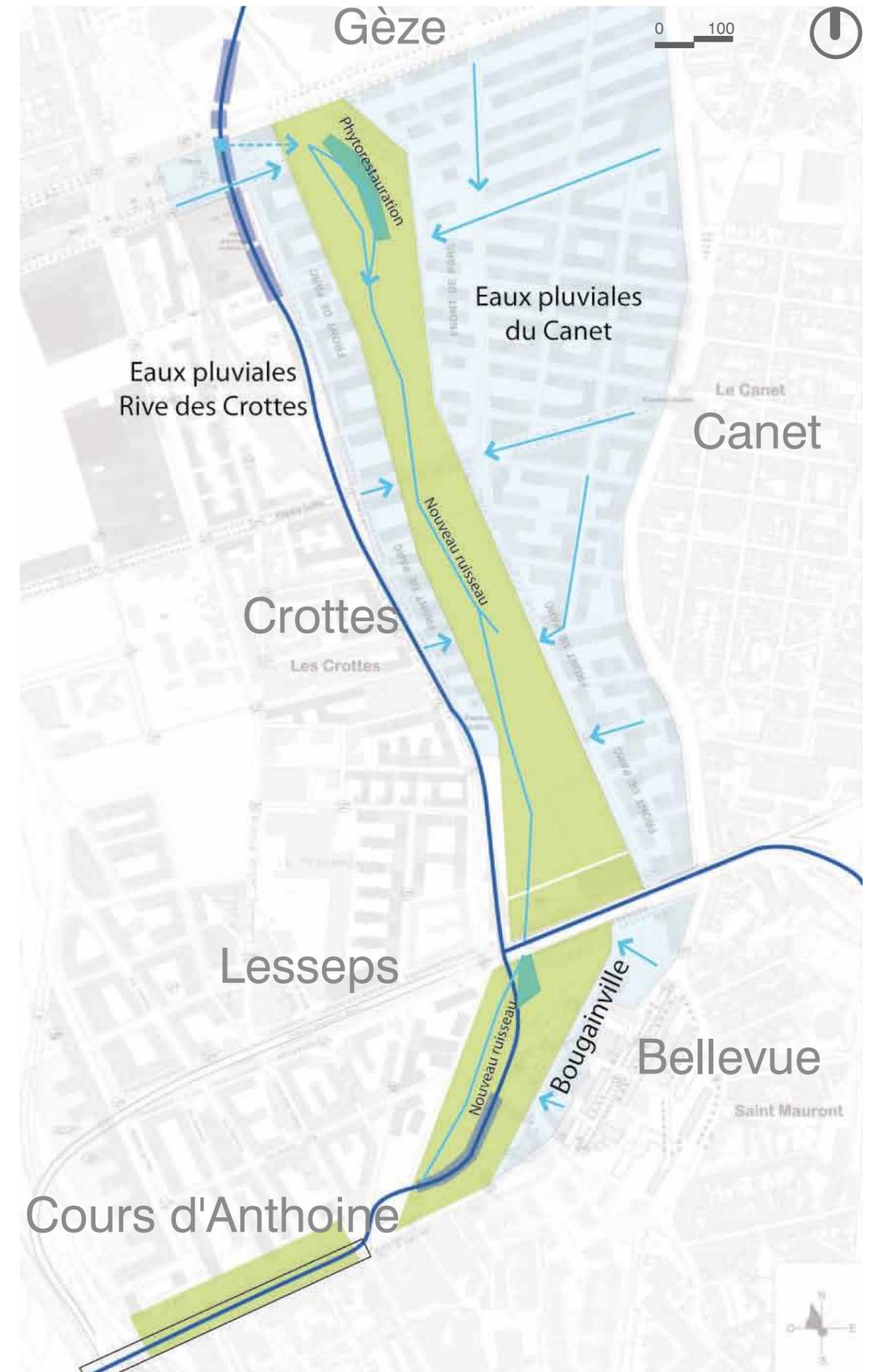
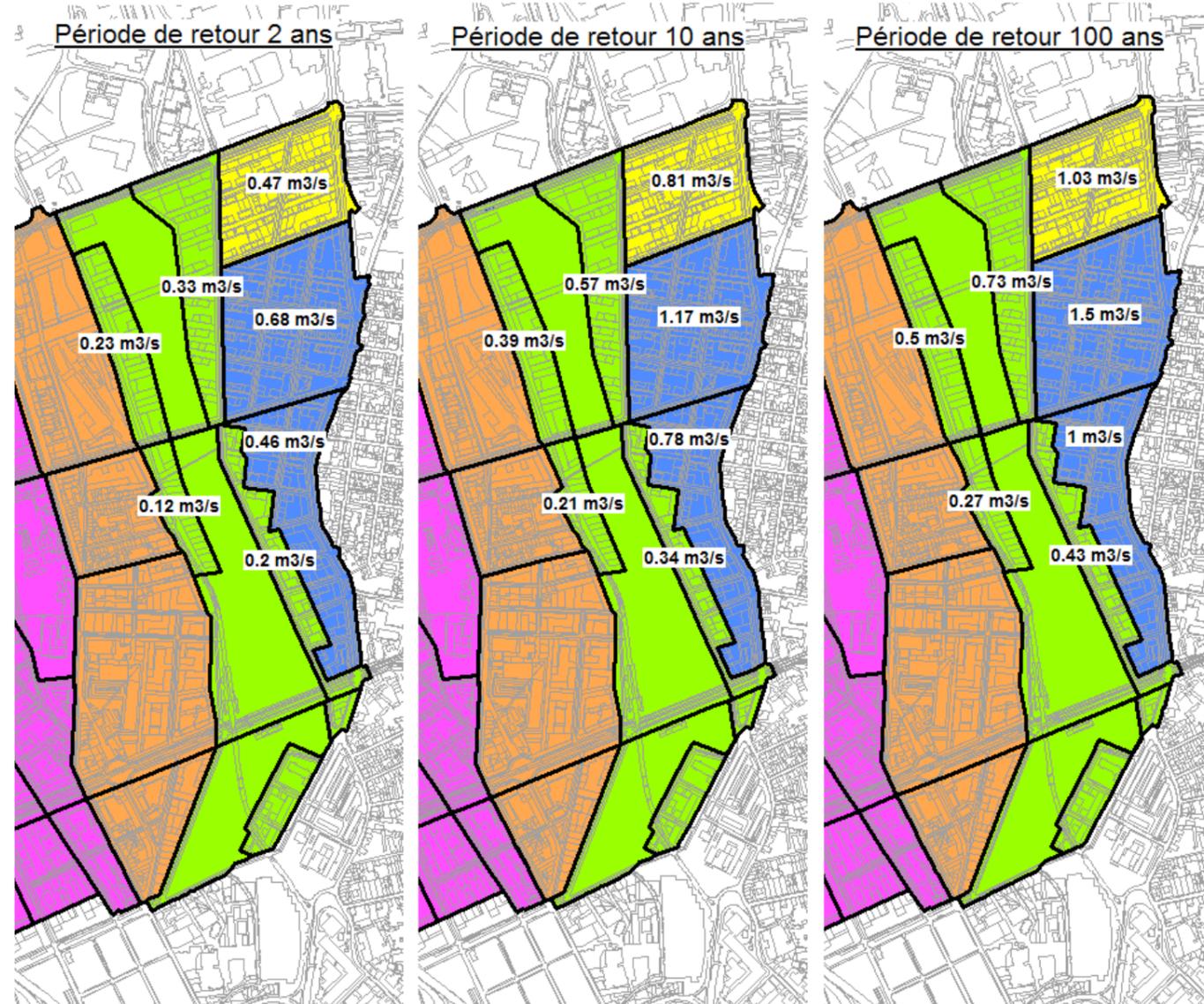
## 3.3/ PARC AMONT

### 3.3.1.5 Apports

La carte page ci-dessous indique les débits d'apports issus des parcelles entourant le parc amont qui alimenteront par temps de pluie les différents bras du ruisseau remis à ciel ouvert ; il s'agit d'une part de l'ensemble des parcelles situées à l'Est en rive gauche ainsi que d'une bande plus réduite située en rive droite. Ces apports assureront un apport latéral par temps de pluie et contribueront à la diversification des faciès d'écoulements des bras secondaires aménagés dans le parc.

Ces rejets seront assurés par des collecteurs enterrés à l'entrée du parc rejoignant le bras principal ou des bras secondaires ; les exutoires seront aménagés afin de contrôler l'érosion des petits lits par la mise en place d'une protection des berges adaptée à une forte vitesse sur quelques mètres autour du collecteur et sur la berge opposée : murs en enrochements liés, ou maçonnés ou gabions végétalisés.

Figure 3 5 : carte des apports des bassins versants urbains voisins vers le parc



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

### 3.3.2 Principe d'inondabilité

En période de temps sec (débit naturel variable jusqu'à 2m<sup>3</sup>/s), soit 99% du temps, on souhaite que la totalité du débit disponible soit disponible pour le parc.

En période de crue, variable de 2m<sup>3</sup>/s à plus de 100m<sup>3</sup>/s, on souhaite contrôler le débit entrant autant que faire se peut pour limiter les hauteurs d'eau dans le parc et limiter les dégradations.

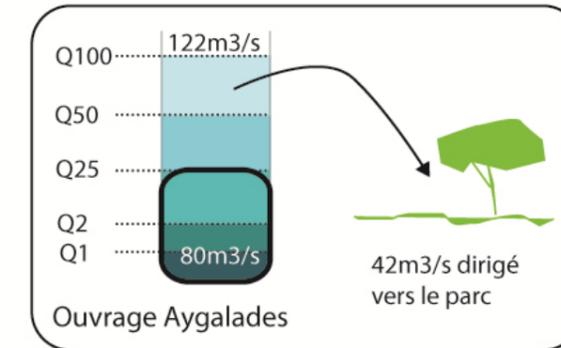
Compte-tenu de la forte pente et d'une largeur limitée en regard des débits de crue mis en jeu, il est apparu nécessaire de limiter à la valeur de 2m<sup>3</sup>/s le débit d'entrée dans le parc ; cette limitation se fera par un ouvrage vanné en dérivation de la galerie existante à l'aval immédiat du boulevard du Capitaine Gèze, comme vu précédemment.

La répartition des eaux sera donc la suivante :

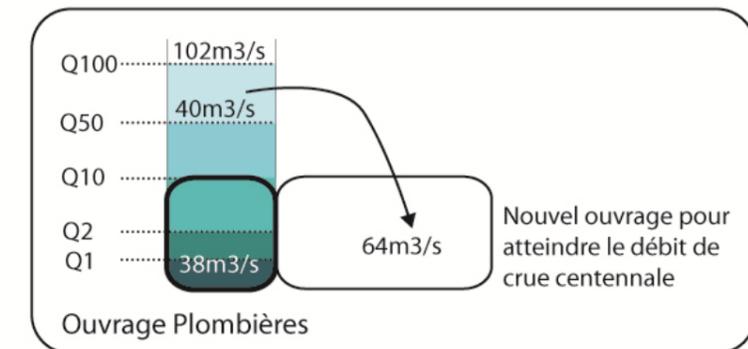
Période de retour	Débit en m <sup>3</sup> /s	Débit entrant dans le parc en m <sup>3</sup> /s	mode d'alimentation
débit de temps sec	0.030-2.0	100%	
1 an	30	2	contrôlé par un ouvrage de dérivation
2 ans	38	2	contrôlé par un ouvrage de dérivation
5 ans	49	2	contrôlé par un ouvrage de dérivation
10 ans	56	2	contrôlé par un ouvrage de dérivation
20 ans	76	2	contrôlé par un ouvrage de dérivation
30 ans	87	7	débordement amont
40 ans	96	16	débordement amont
50 ans	102	22	débordement amont
60 ans	108	28	débordement amont
70 ans	112	32	débordement amont
80 ans	116	36	débordement amont
100 ans	122	42	débordement amont

Jusqu'à 2m<sup>3</sup>/s, les eaux emprunteront les différents bras conçus dans le parc ; ces bras seront connectés entre eux par de petits ouvrages hydrauliques de répartition et seront également alimentés par temps de pluie par les apports extérieurs provenant du drainage des eaux pluviales des bassins versants lotis le long des bords du parc ; une partie de ces eaux seront tamponnées par des bassins intégrés au parc.

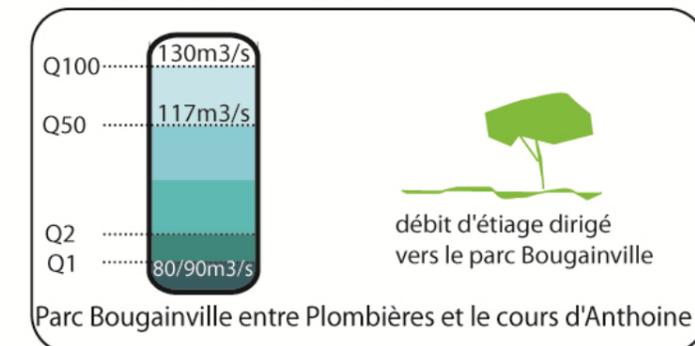
### AYGALADES



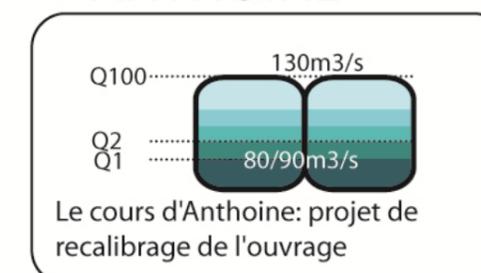
### PLOMBIERES



### BOUGAINVILLE



### ANTHOINE



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

### 3.3.2.1 Variations de l'étendue des zones inondées de l'étiage à la crue extrême (vue en plan)

Fonctionnement du parc en régime courant (99% du temps) : étiage bas

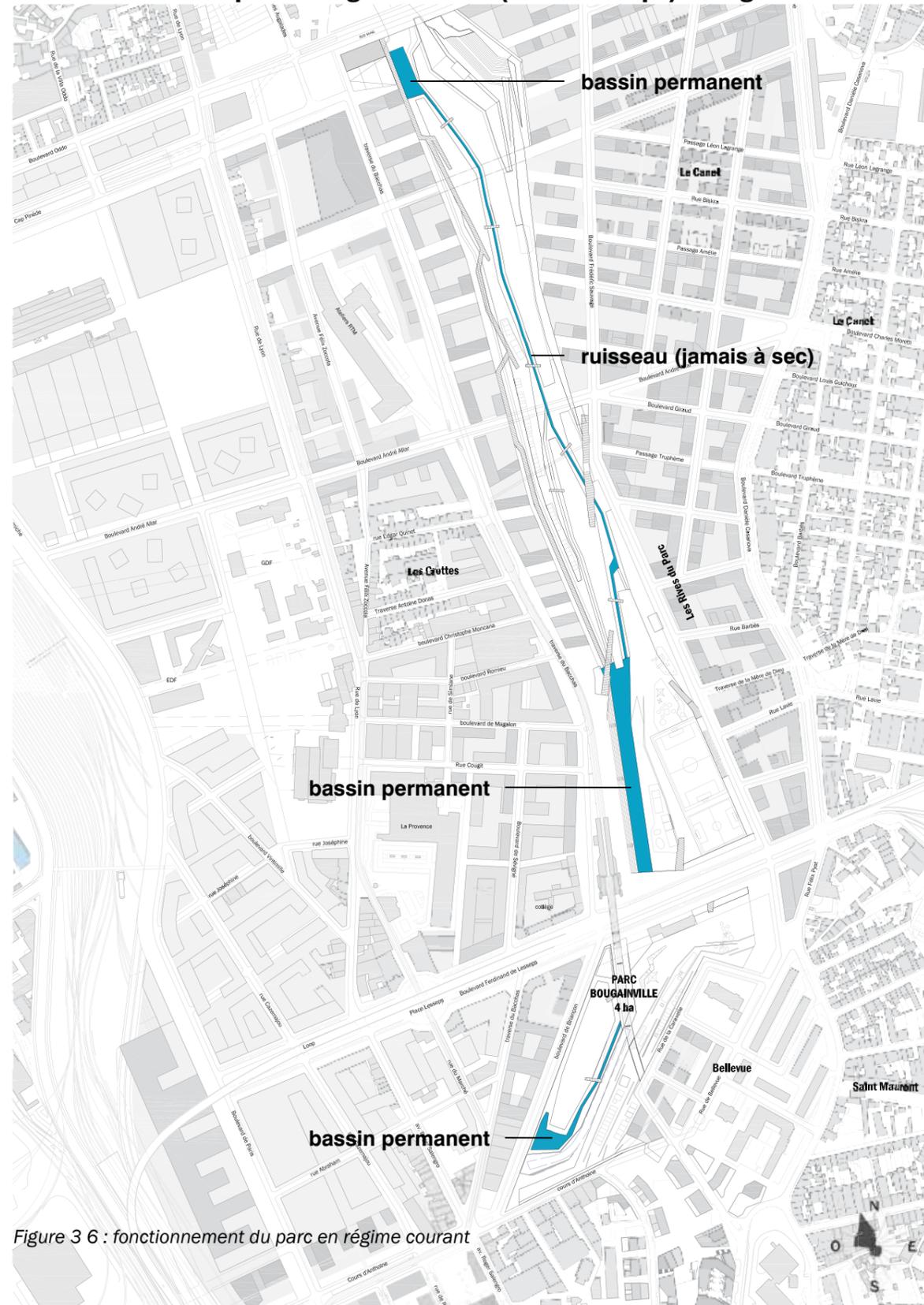
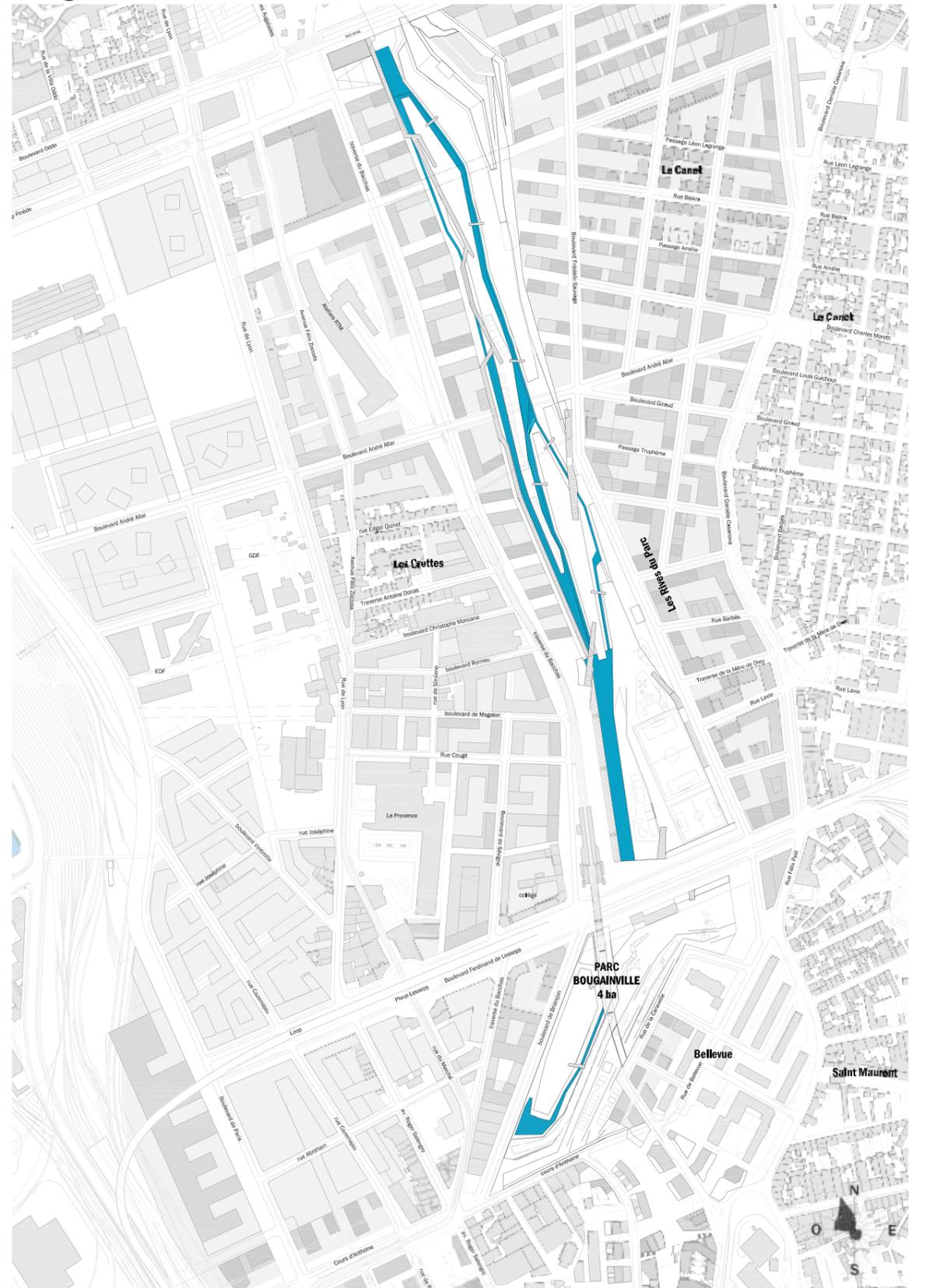


Figure 3 6 : fonctionnement du parc en régime courant

étiage haut

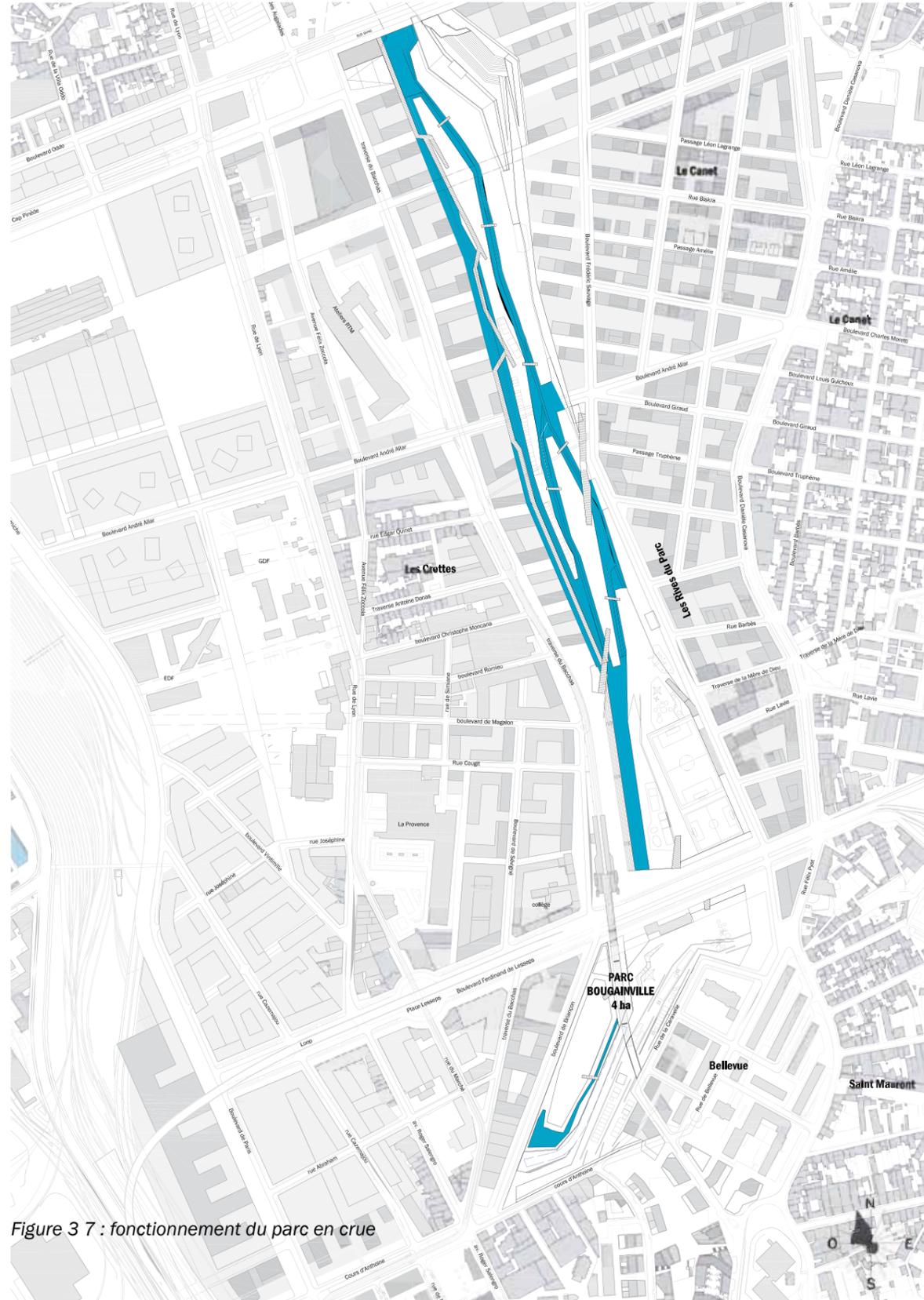


# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

Fonctionnement du parc en crue :

Crue trentennale :  $Q_{\text{parc}} = 10\text{m}^3/\text{s}$



Crue centennale :  $Q_{\text{parc}} = 42\text{m}^3/\text{s}$

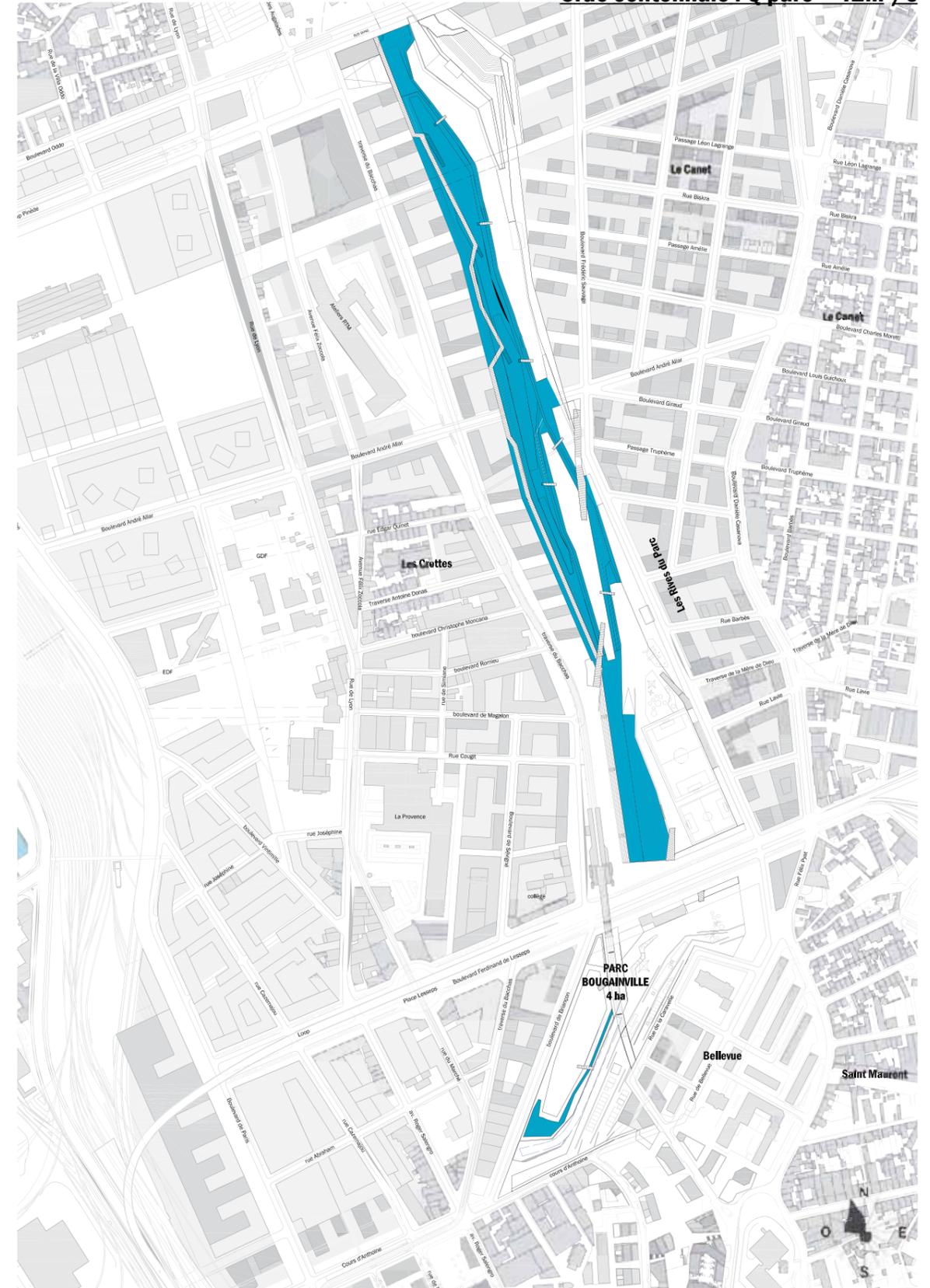


Figure 37 : fonctionnement du parc en crue

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

### 3.3.2.2 Gestion de la sécurité des personnes

Le parc amont est entièrement soumis au principe de sécurité lié aux crues ; sa fermeture est anticipée par alerte Météo France, Les services de la ville disposant déjà de système d'alerte météo.

Une alarme sonore est à prévoir pour les promeneurs.

Une signalétique similaire à celle réalisée par MPM sur le bassin versant de l'Huveaune en zone urbaine doit être mise en place à l'extérieur pour informer sur le fonctionnement du parc et à l'intérieur du parc pour signaler les zones refuges et les sorties les plus proches.

Le caractère inondable du parc et la rapidité des crues (montée en 20 à 45minutes) obligera donc à une gestion particulière :

- Fermeture du parc pour le lendemain en cas d'alerte Météo France du jour ; les services de la ville ou de l'agglomération dispose déjà d'un système d'alerte météorologique
- Alarme sonore pour les promeneurs en cas de dépassement d'un niveau d'eau dans la galerie des Aygalades

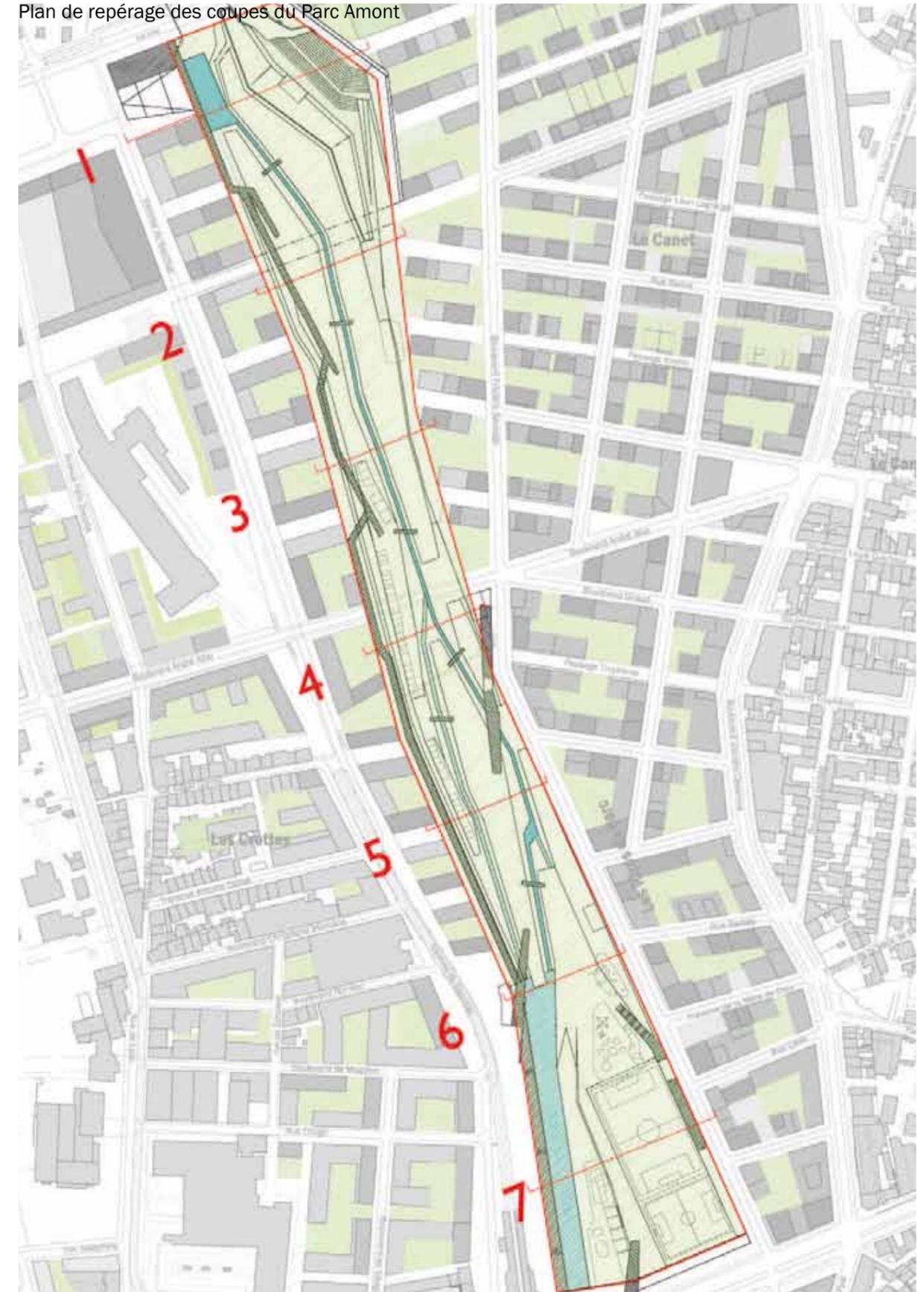
D'autre part, des îlots hors d'eau sont aménagés dans le parc pour se réfugier.

Cependant quelques structures ou équipements restent accessibles pendant les crues:

- la passerelle-promenade du parc amont (rive des Crottes)
- les terrains de foot et la tribune, côté Canet au nord de Lesseps
- les programmes bâtis associés au parc
- la maison du parc est implantée sur un point haut côté Canet et est accessible depuis la voie, un bar restaurant situé en rive au pied de la passerelle Allar et un autre au sommet des gradins nord\* l'équipement salles des sports n'est pas menacé par les crues

Les horaires d'ouvertures de ces équipements ne sont pas nécessairement liés à ceux du parc.

Plan de repérage des coupes du Parc Amont

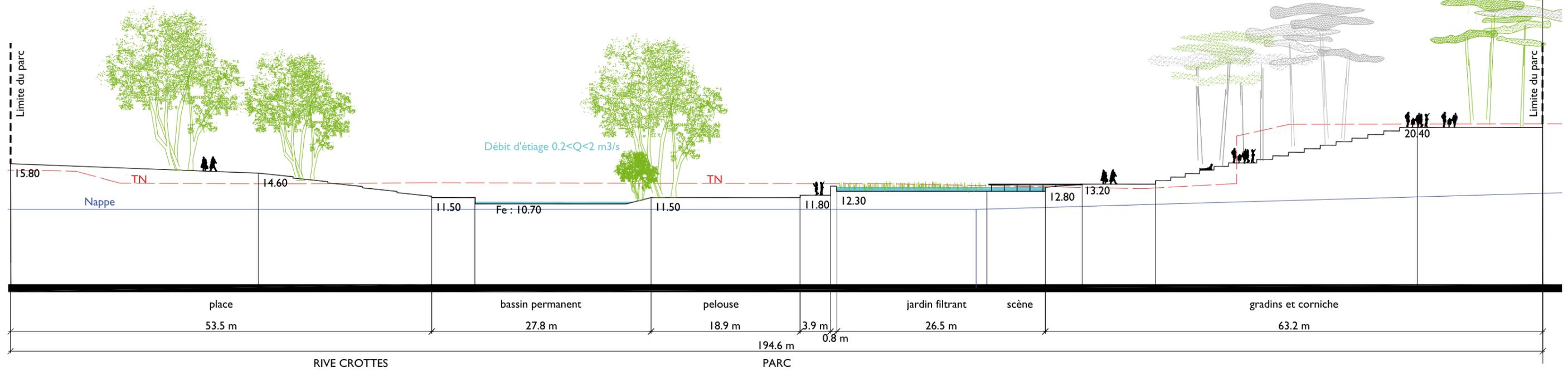


# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

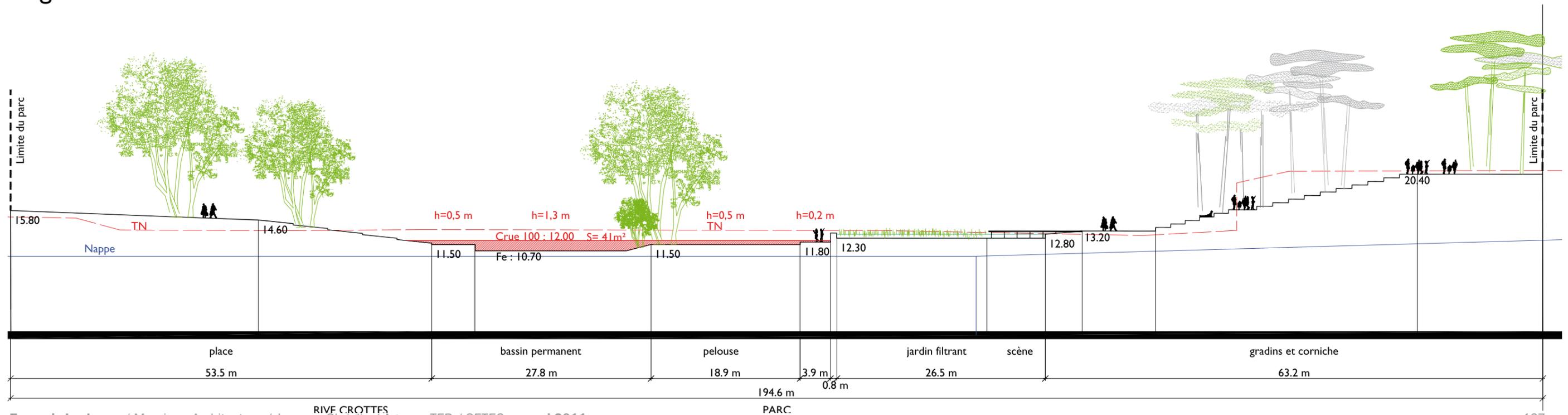
## 3.3/ PARC AMONT

Régime courant (99% du temps)

coupe 1 sur parc Amont



## Régime de crue centennale



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

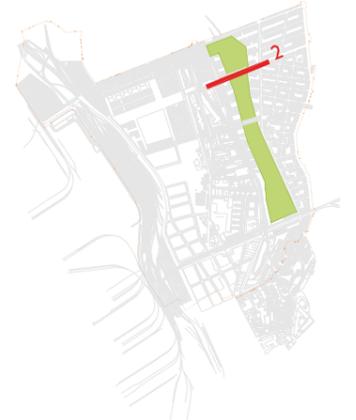
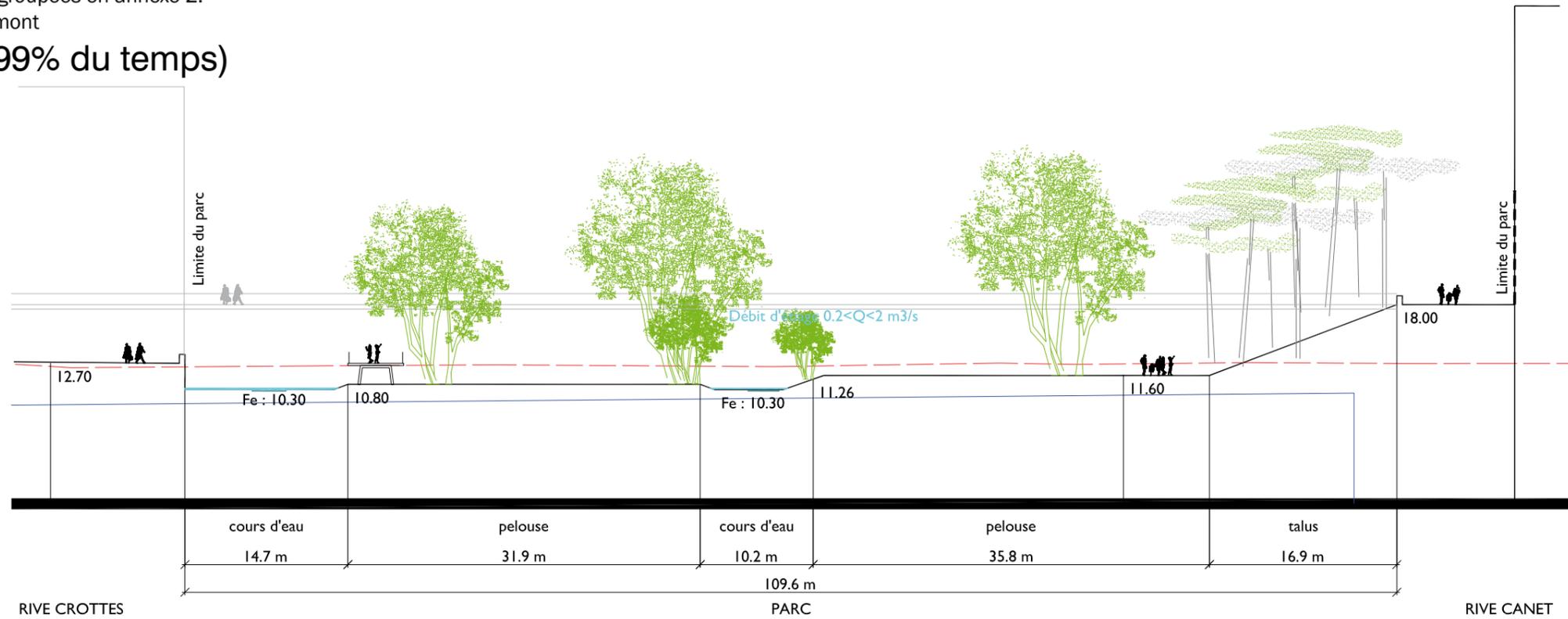
## 3.3/ PARC AMONT

### 3.3.2.3 Variation des niveaux (coupes)

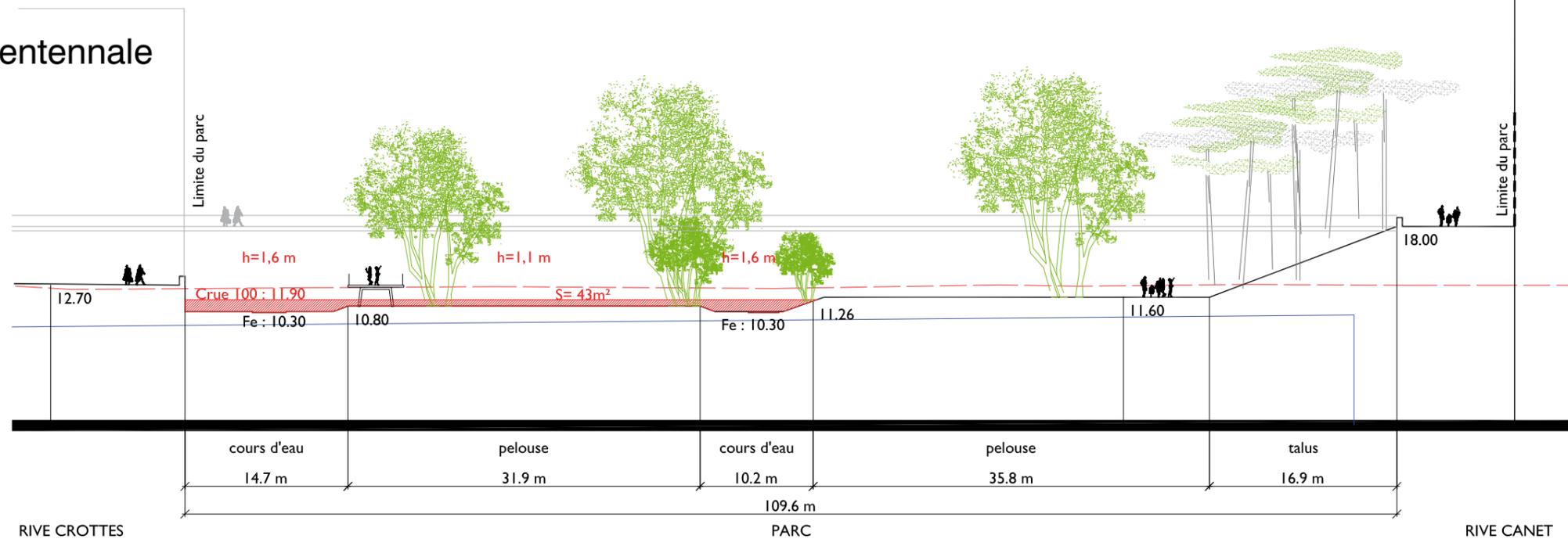
Les différentes coupes sont regroupées en annexe 2.

Ci-dessous Coupe 2 du parc amont

Régime courant (99% du temps)



Régime de crue centennale

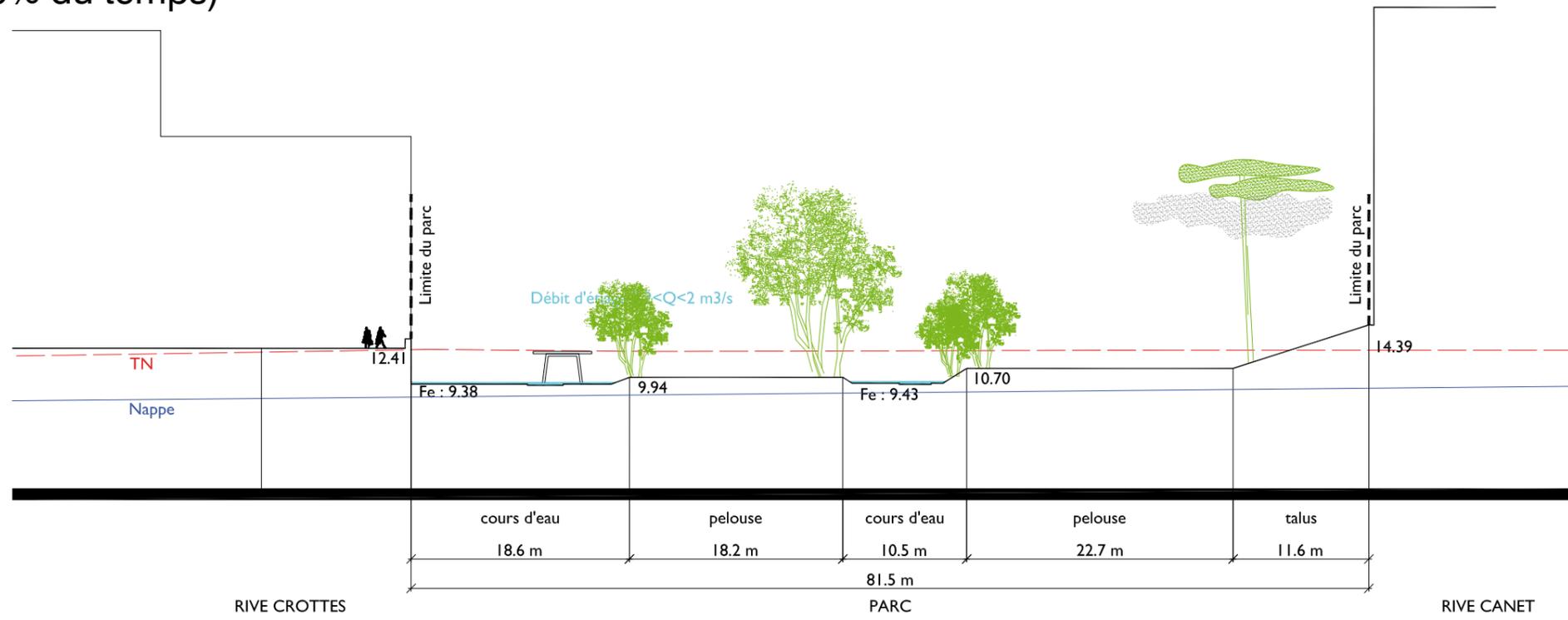


# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

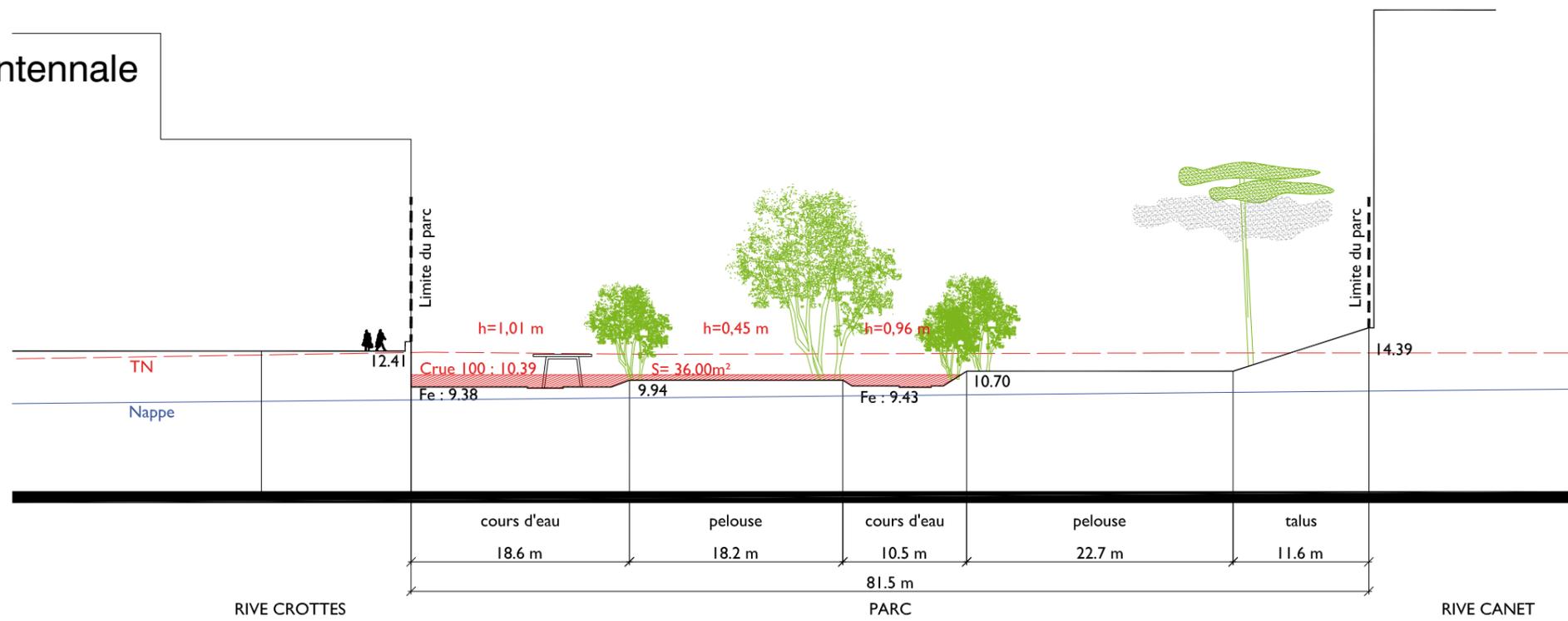
## 3.3/ PARC AMONT

coupe 3 sur parc Amont

Régime courant (99% du temps)



Régime de crue centennale



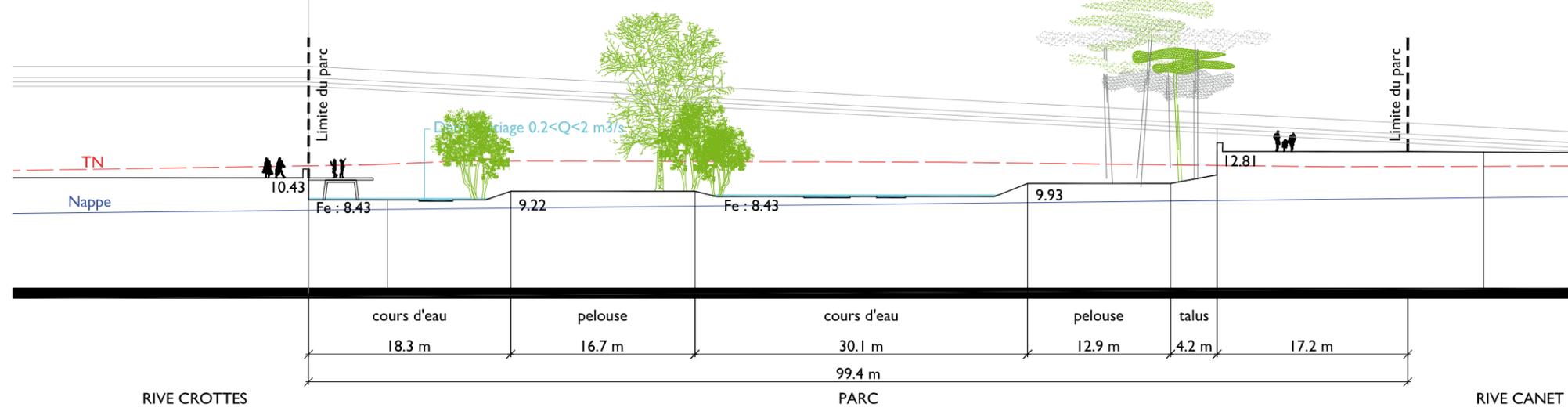
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.3/ PARC AMONT

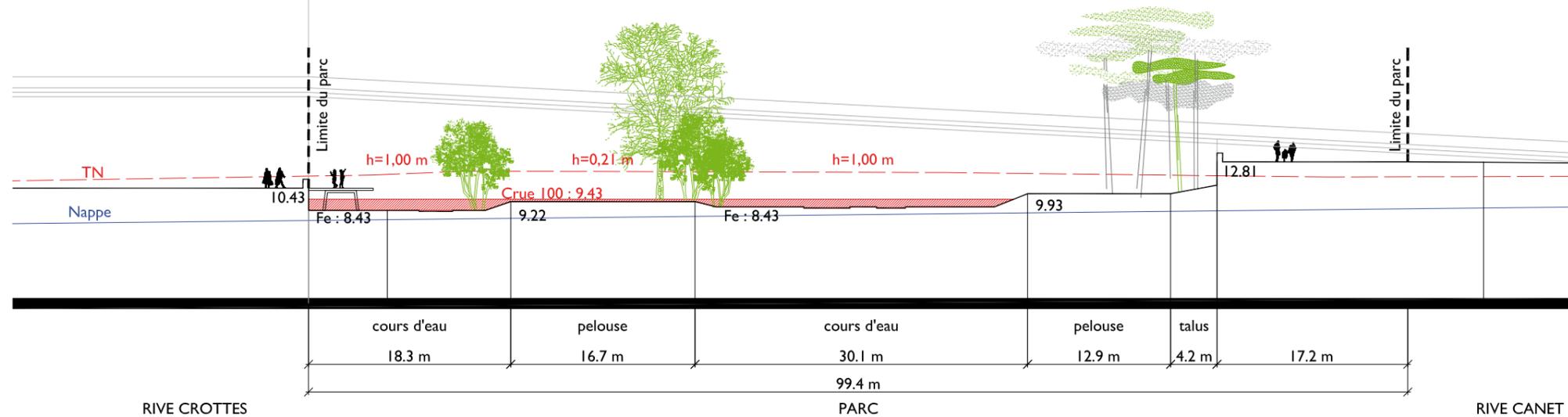
coupe 4 sur parc Amont



### Régime courant (99% du temps)



### Régime de crue centennale

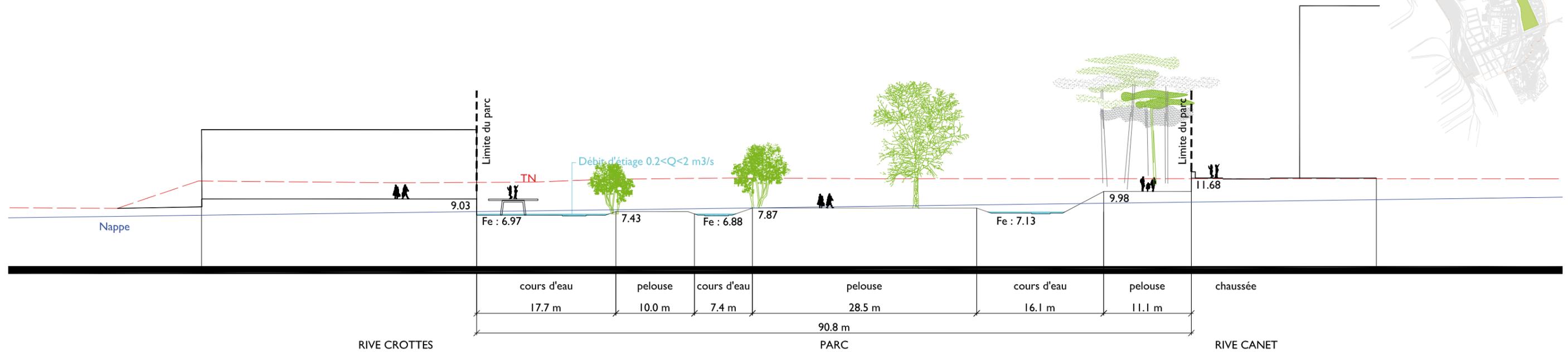


# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

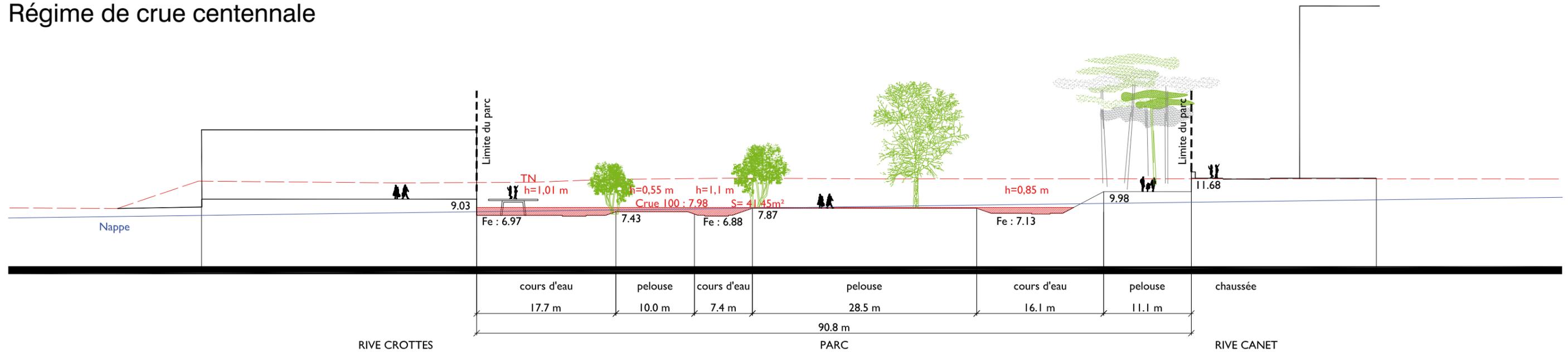
## 3.3/ PARC AMONT

coupe 5 sur parc Amont

### Régime courant (99% du temps)



### Régime de crue centennale

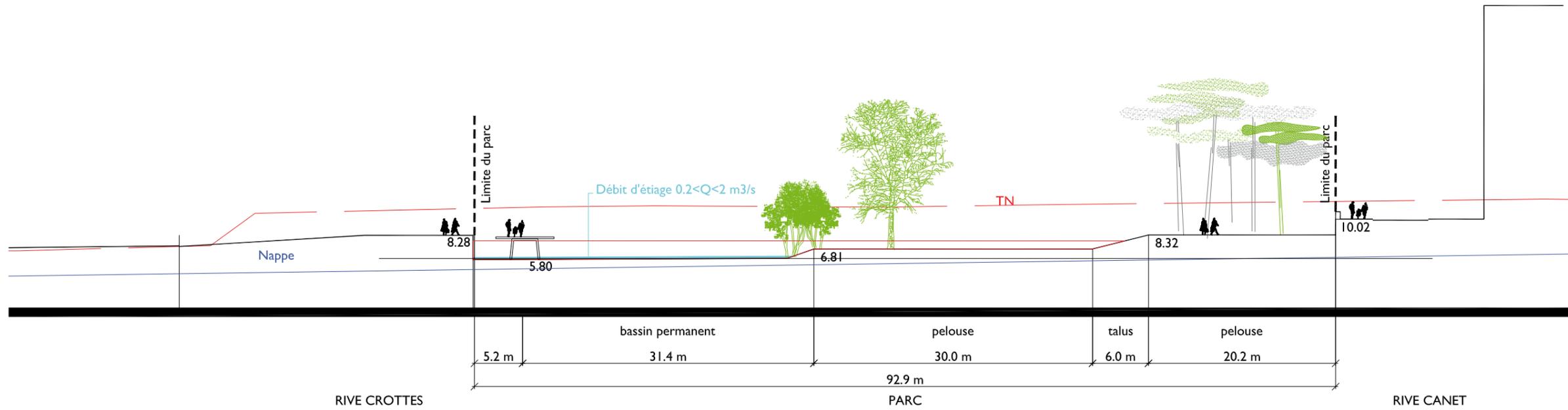


# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

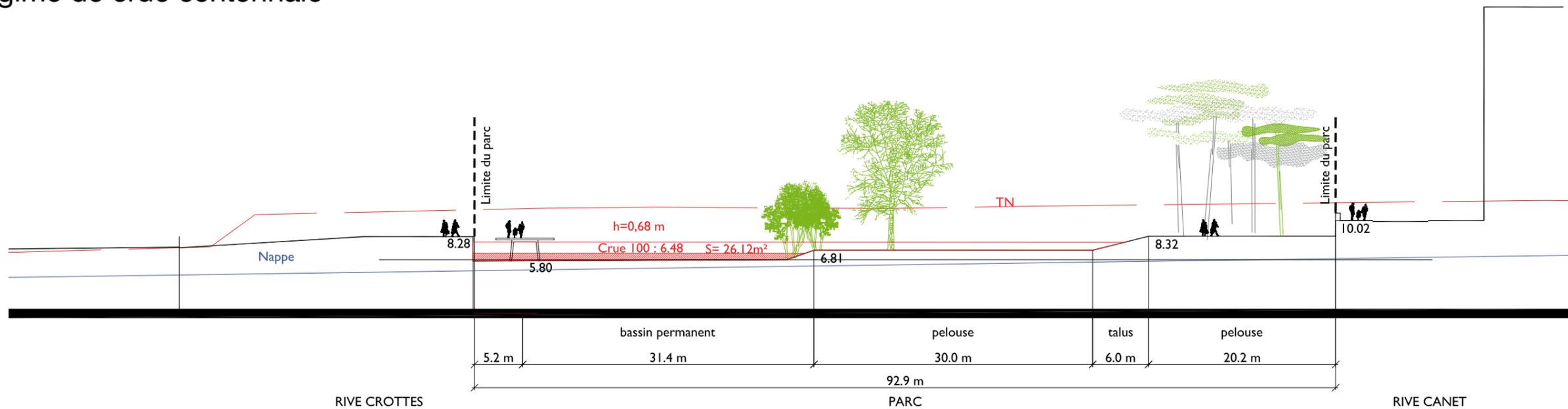
## 3.3/ PARC AMONT

coupe 6 sur parc Amont

Régime courant (99% du temps)



Régime de crue centennale

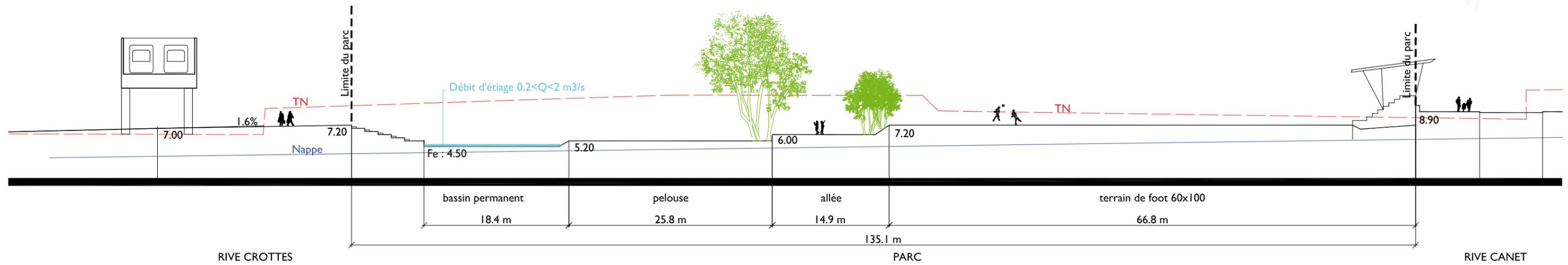
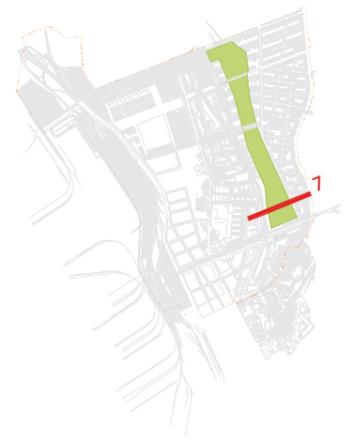


# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

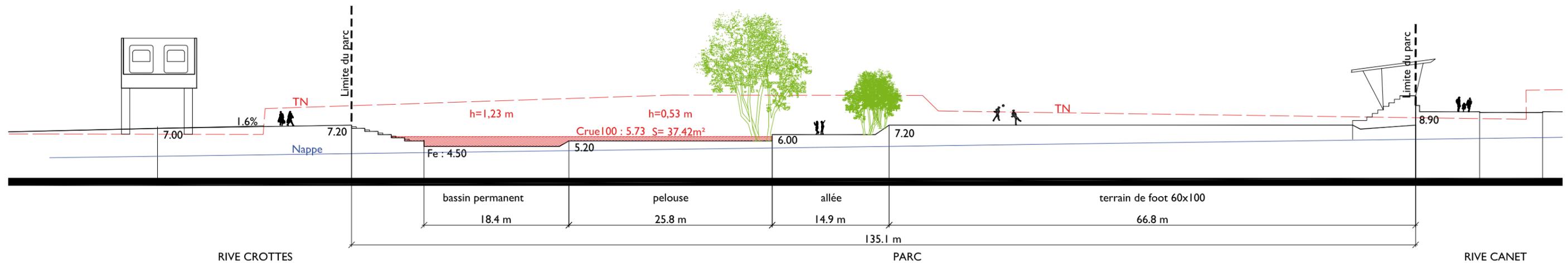
## 3.3/ PARC AMONT

coupe 7 sur parc Amont

Régime courant (99% du temps)

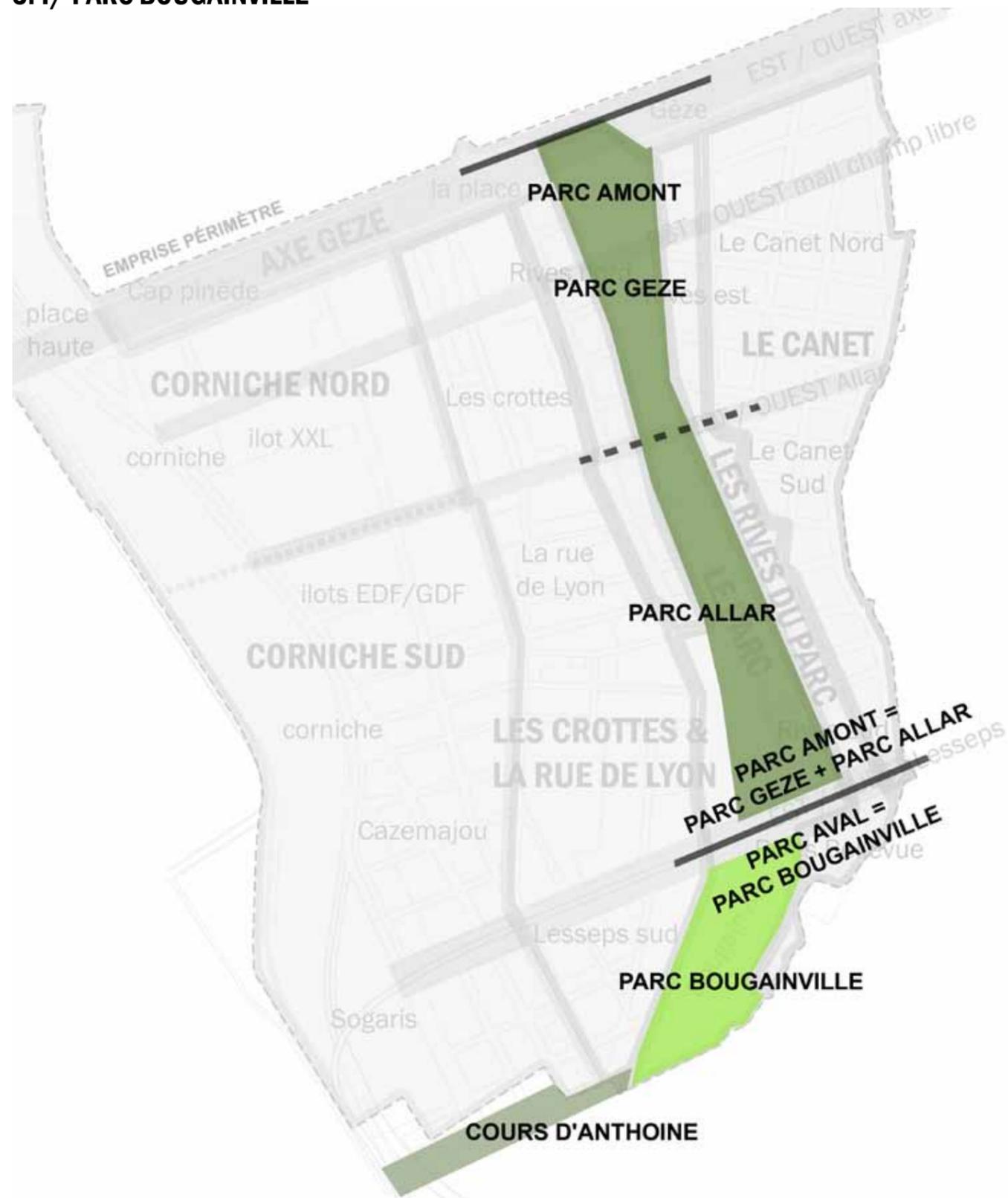


Régime de crue centennale



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE



### 3.4.1 Stratégie hydraulique

En cas de crue à 130m<sup>3</sup>/s (centennale), les travaux de recalibrage de la galerie des Aygalades prévus en aval (cours d' Anthoine) par MPM (passage à 2\*7m de large) permettra à très court terme d'évacuer sans débordement ce débit de projet avec ou sans sur-cote marine.

Nous avons vérifié par une modélisation que le canal béton traversant le parc de Bougainville était lui-même suffisant pour évacuer ce débit sans surverse.

Dans la traversée du parc, il est prévu d'aménager par-dessus ce canal un cheminement piéton surplombant la partie basse du parc.

La simulation entreprise représentant le nouveau calibrage sous la rue d' Anthoine démontre qu'à 130 m<sup>3</sup>/s, le canal du parc aval ne débordera pas.

On en déduit que le parc Bougainville ne sera pas inondé par les crues des rivières, une fois réalisés les aménagements sur le boulevard Lesseps pour entonner les crues. Cependant la zone basse pourra recueillir par temps d'orage les apports de temps de pluie drainés par les réseaux EP desservant les parcelles alentours ; ce point n'a pas été encore étudié finement.

Il est prévu par ailleurs une prise d'eau calibrée pour quelques centaines de l/s pour agrémenter un filet d'eau dans la zone basse du parc avec soit restitution au canal à la sortie du parc soit par un branchement vers le réseau pluvial longeant le parc conservé ; dans les deux cas, la restitution devra être munie d'un clapet anti-retour pour empêcher l'inondation du parc par l'aval en cas de crue.

Fig 4.1 Le ruisseau à l'aval immédiat du passage du métro



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE

Figure 4 2-2 : profil en long à 130m<sup>3</sup>/s de l'Aygaldes futur entre Lesseps et la mer

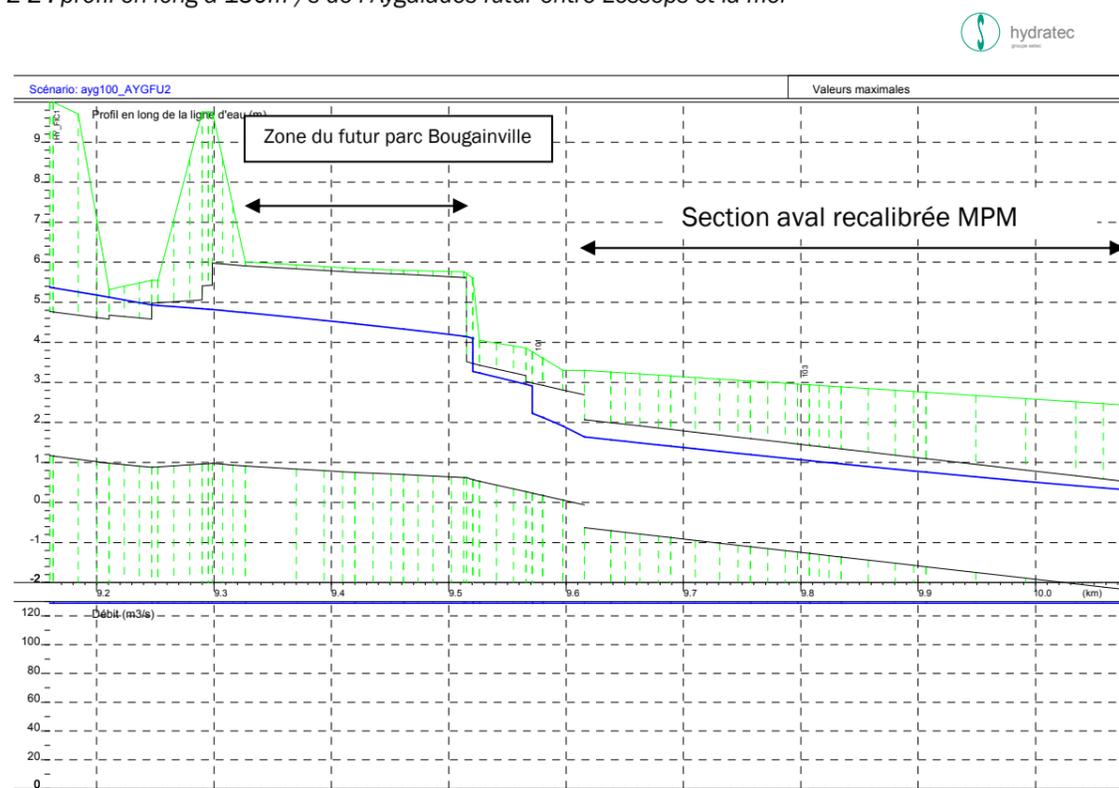


Figure 4 3 : principe de récupération des eaux débordant en crue du ruisseau de Plombières vers le parc Bougainville

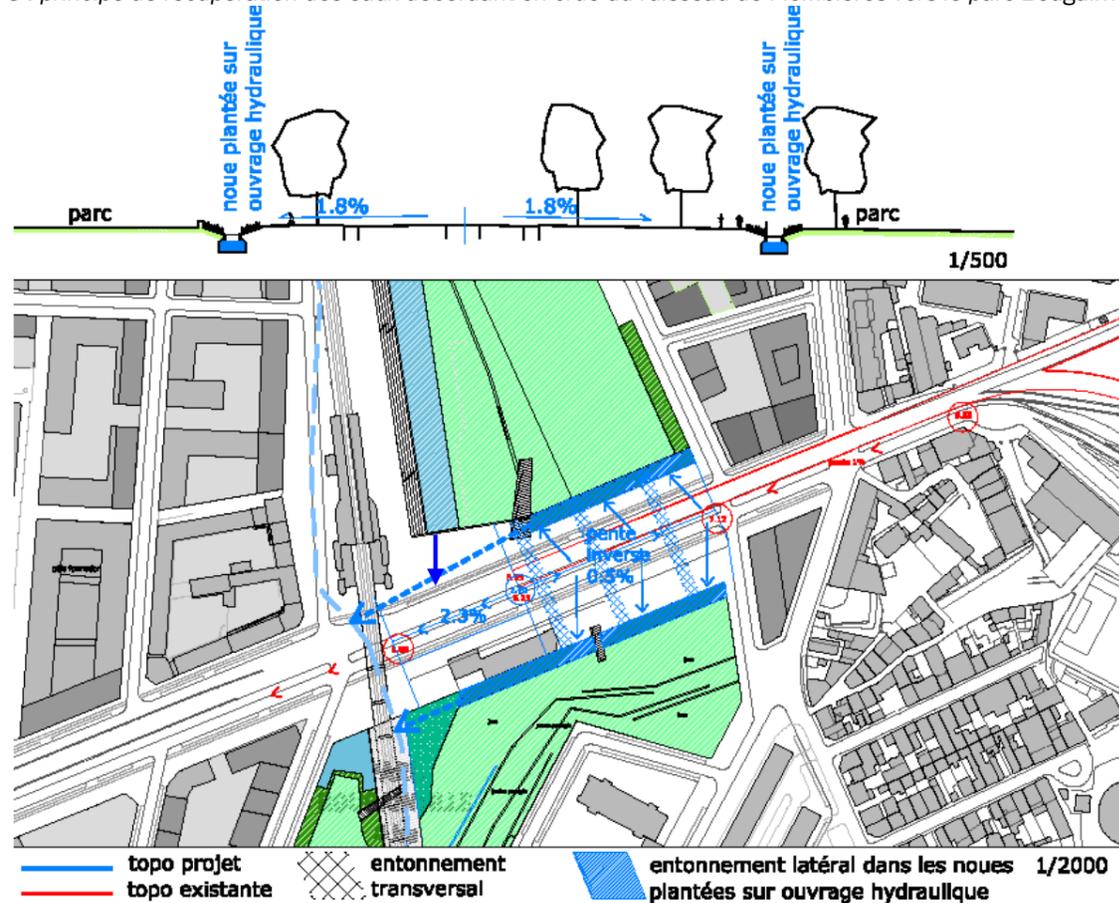
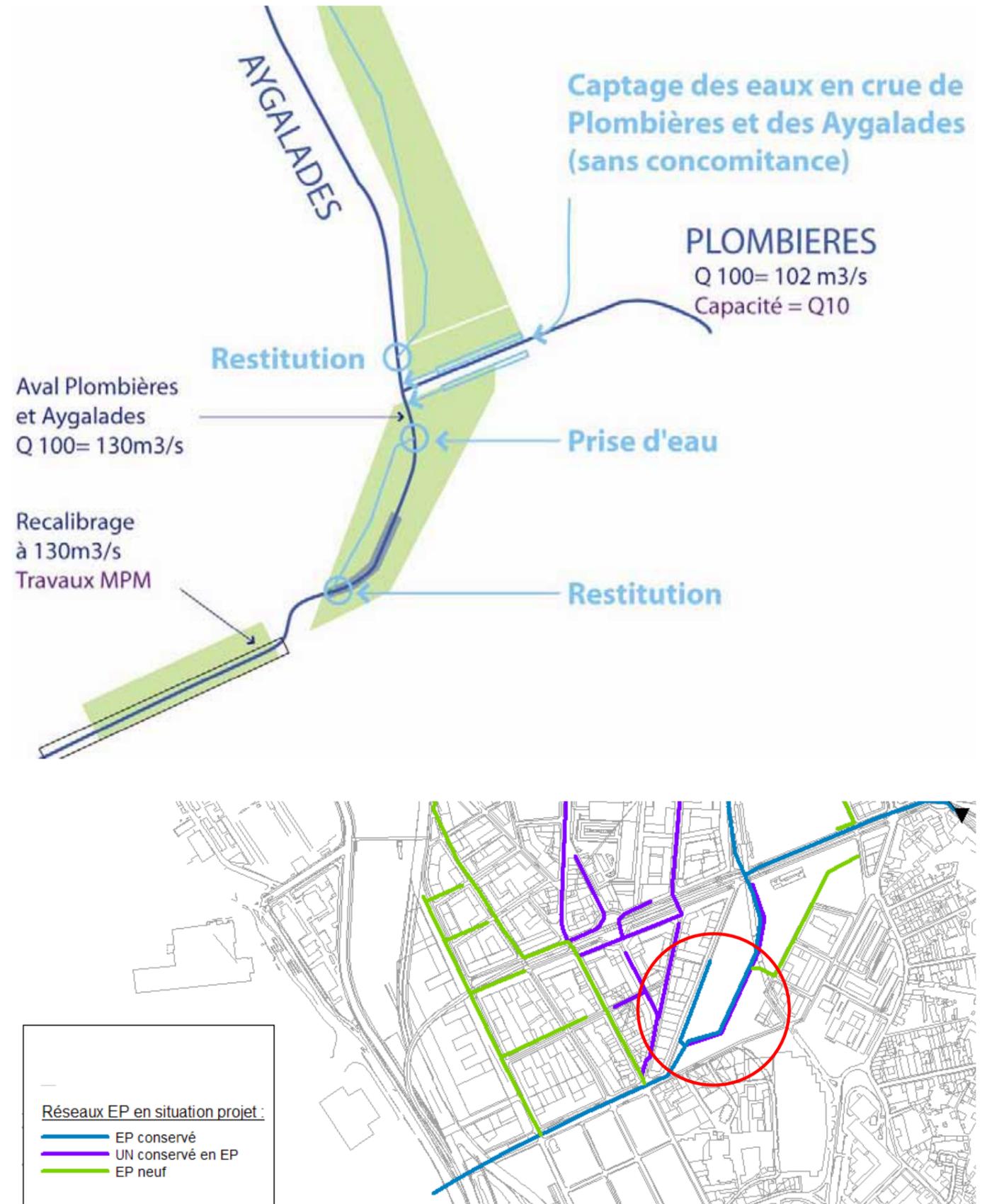
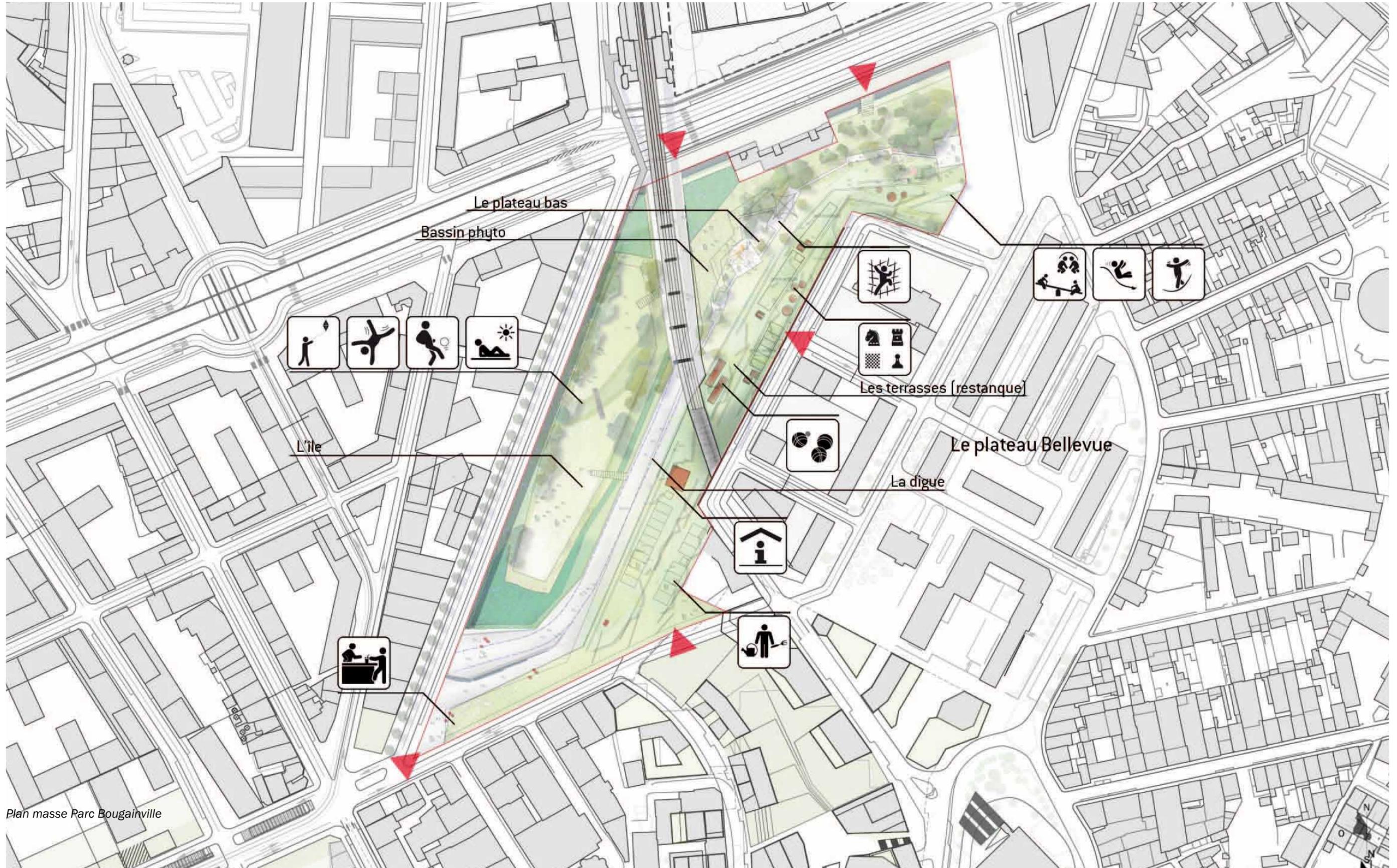


Figure 4 2-1 : principe hydraulique pour le parc Bougainville



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE



Plan masse Parc Bougainville

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE

### 3.4.2 Conception générale

#### LE PARC BOUGAINVILLE

##### CONTEXTE

Ce parc prévu en première phase de l'extension se situe dans le prolongement immédiat des nouveaux quartiers d'Euromed 1, via le cours d'anthoine. Il est bordé au nord par le boulevard Lesseps et la station de métro Bougainville. Le parc se pose sur un territoire fragmenté par deux infrastructures contraignantes :

- Le métro émerge du plateau de Bellevue, traverse le parc sous forme de viaduc jusqu'à la station Bougainville
- L'ouvrage enterré des aygalades puis à ciel ouvert, forme un canal peu attrayant voir dangereux dans une situation de parc

Par ailleurs, un dénivelé important isole la cité Bellevue sur son promontoire et dans sa condition sociale.

Le renouvellement urbain engagé sur ce secteur prévoit de nouveaux riverains avec des emprises à bâtir entre le parc et la cité Bellevue (extension du plateau), le projet des docks libres et le nouveau quartier Cazemajou.

La vocation d'un parc pour tous doit particulièrement s'exprimer dans la composition et la programmation du parc Bougainville.

##### PROJET

Le projet met en œuvre quatre structures d'espaces identifiables et supports de programmes

Le coteau planté souligne la rive haute et relie le plateau Bellevue et le plateau bas. Des terrasses structurent la pente et imbriquent des usages libres et des espaces programmés : jardins partagés, pelouse champêtre, jardins, pétanques et jeux d'enfants... un réseau de rampes relie les différents niveaux. Les terrasses sont surplombent le parc et offrent des vues. Depuis le bas Cette nouvelle frontalité constitue un horizon végétal « habité ».

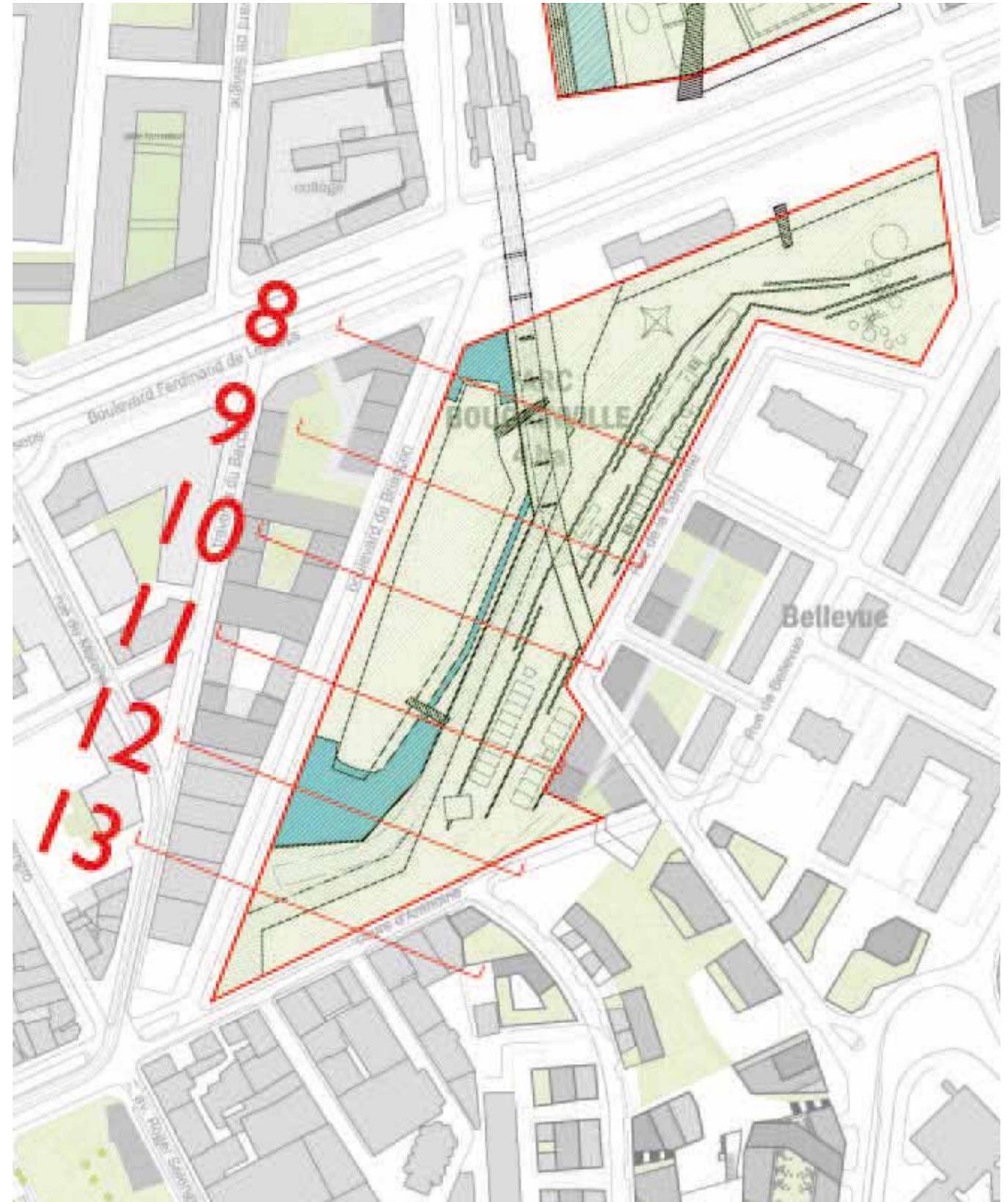
Le plateau ludique et sportif s'étend au sud du bvd Lesseps : une vaste étendue accueille des « poches » programmatiques : des grands jeux d'enfants, des jeux d'eau, des tables d'échec et de pique-nique, une buvette... un couvert végétal formé de grands arbres filtre la chaleur et la lumière. Cette étendue à l'image d'une agora se prête à l'organisation d'événements divers. Un bassin de filtration naturelle dimensionné pour couvrir les besoins en arrosage du parc est mis en place sur ce site.

L'île pelouse. À l'opposé du coteau, cadrée par le métro aérien et l'ouvrage hydraulique, la fréquentation de cette pelouse n'est pas soumise aux aléas hydrauliques : L'ouvrage existant a la capacité d'écouler jusqu'à la crue centennale, le ruisseau est présent à ciel ouvert avec un débit limité aux variations de l'étiage.

Cependant, si la suite des études impose l'écoulement de crues dans le parc Bougainville, c'est cette partie du parc qui sera sollicitée. L'insularité permet d'en contrôler facilement les accès.

Les creux et les berges accueillent un milieu de type ripisylve méditerranéenne. La pelouse accueille quelques arbres majestueux et des plantations en bosquet

La promenade digue, large allée centrale, relie le grand parc amont et les quartiers de Euromed 1. Ce parcours adopte le tracé des réseaux, sous le métro au nord et sur l'ouvrage hydraulique au sud. Positionnée au centre du parc son gabarit est large et permet des usages de promenade et de distribution. Sa surface minérale est un support de glisse idéale pour les trottinettes, rollers et les vélos d'enfants. A la manière d'un travelling cinématographique, elle offre une succession de points de vue et s'imprègne des espaces attenants.



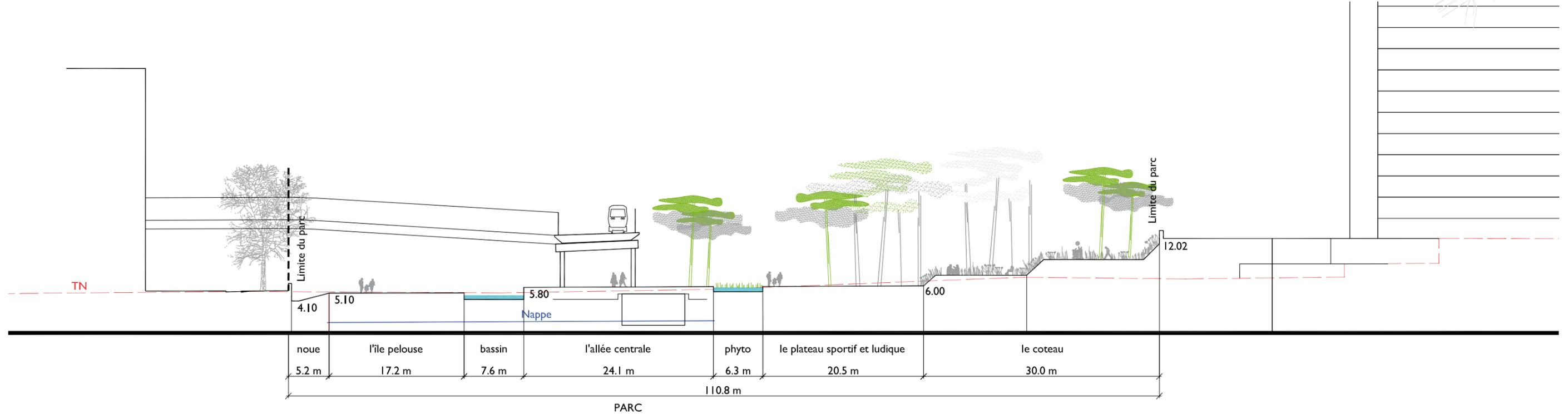
Plan de repérage des coupes du Parc Bougainville

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

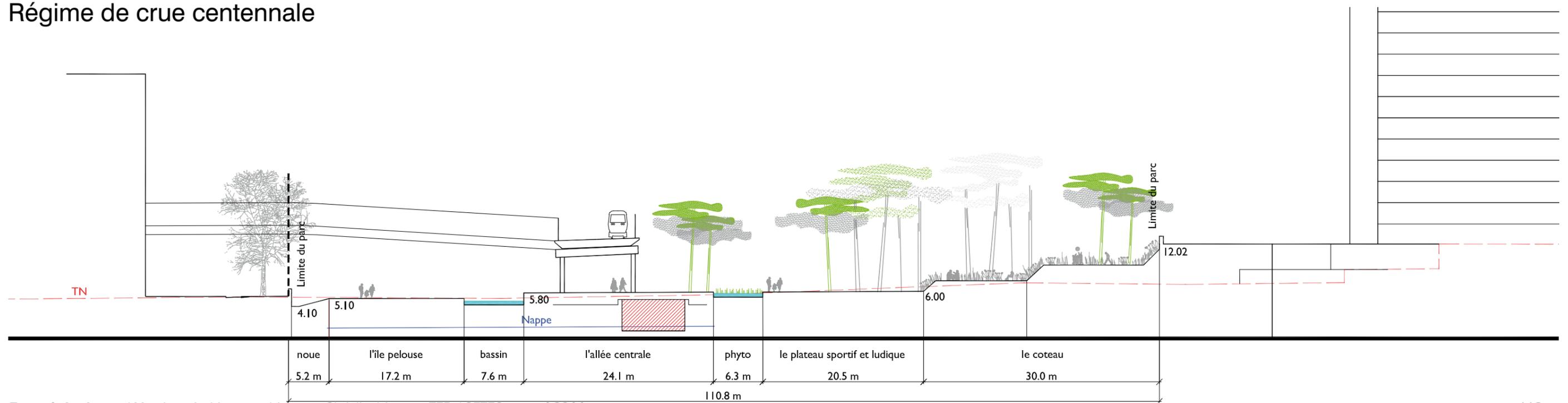
## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE

coupe 8 du Parc Bougainville

Régime courant (99% du temps)



Régime de crue centennale

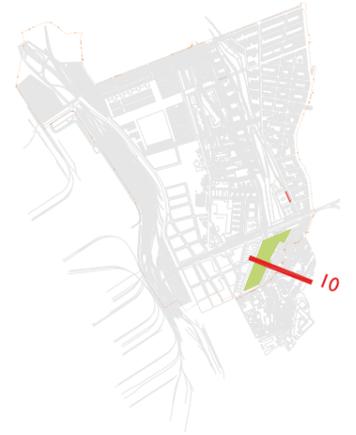
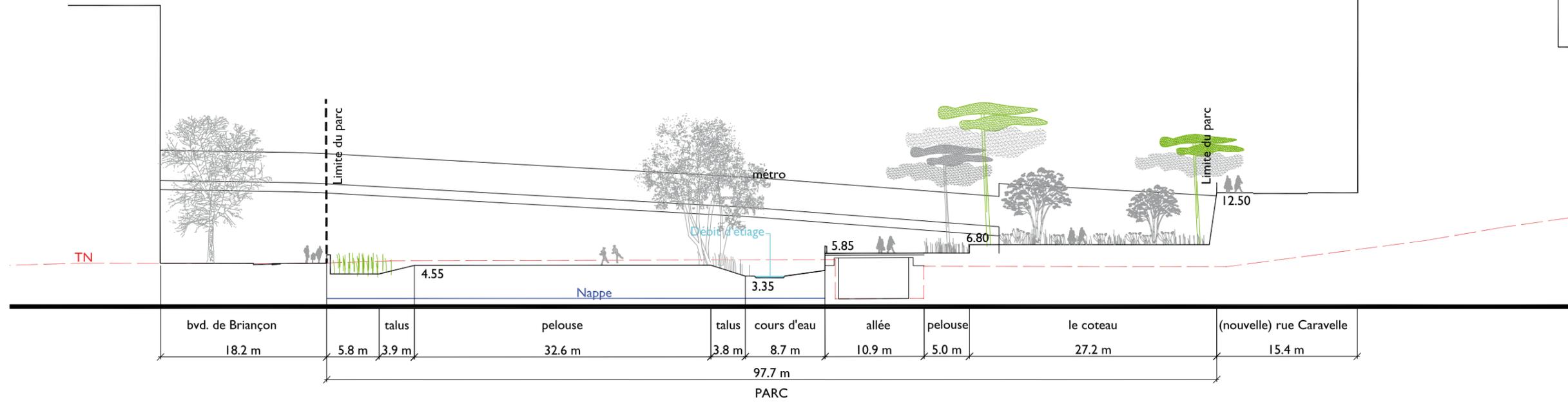


# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

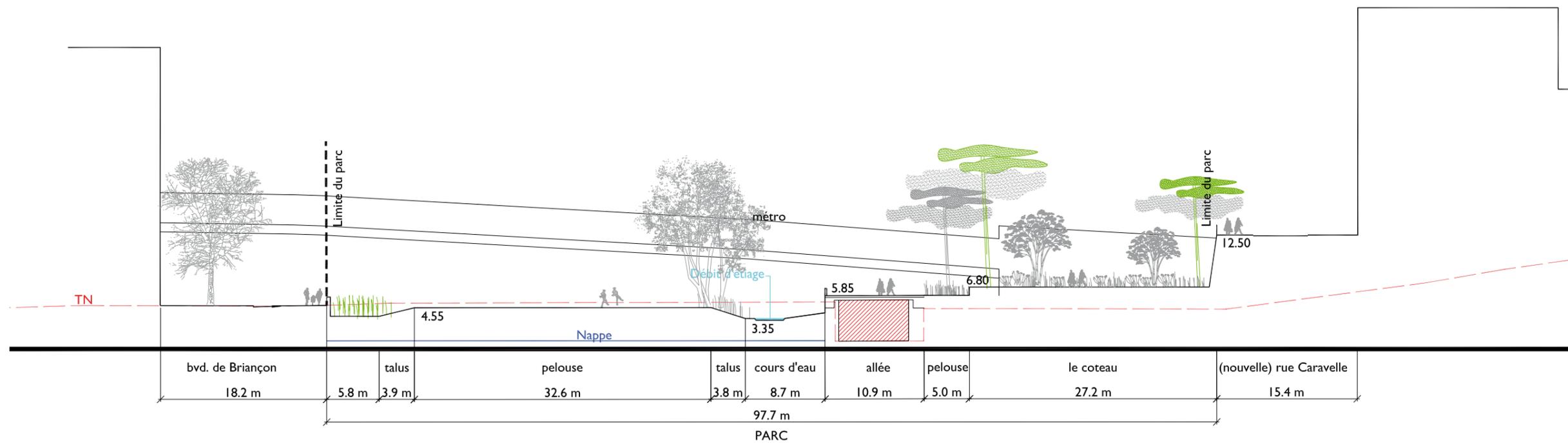
## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE

coupe 10 du Parc Bougainville

### Régime courant (99% du temps)



### Régime de crue centennale

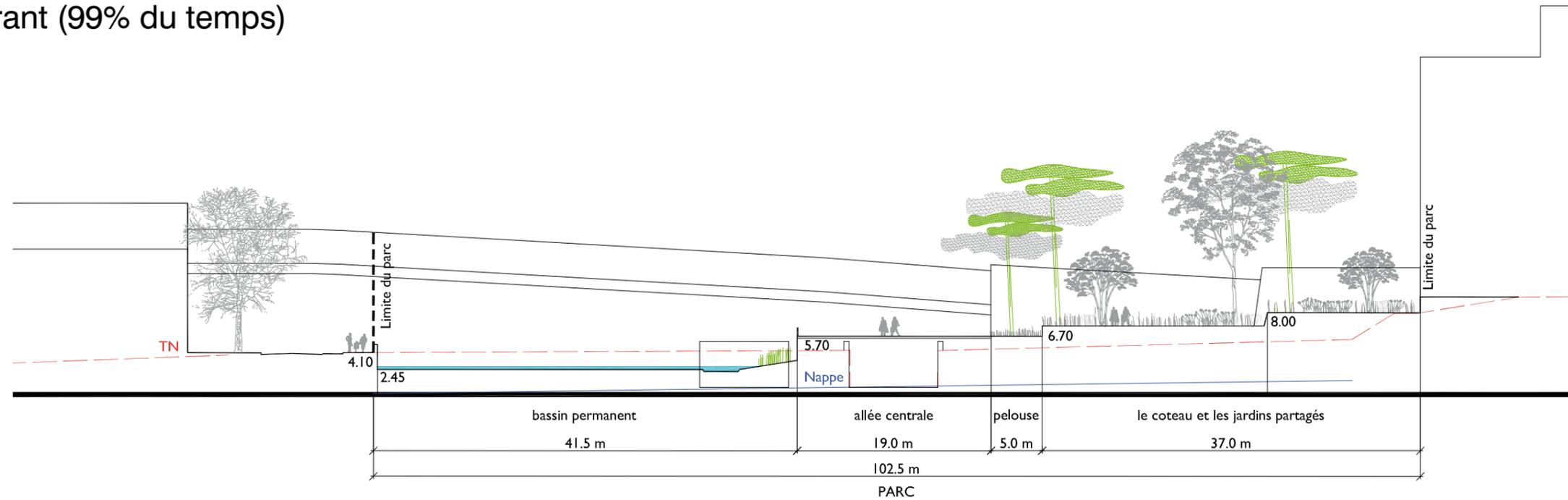


# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

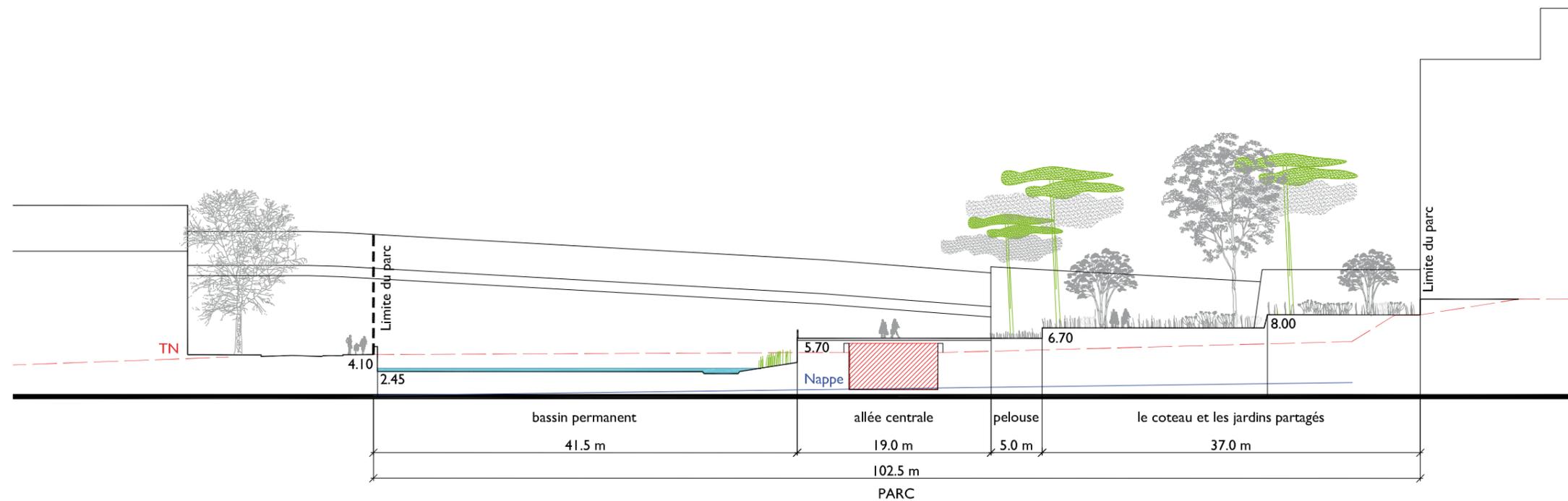
## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE

coupe 12 du Parc Bougainville

Régime courant (99% du temps)

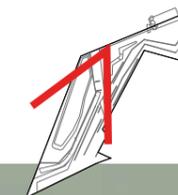


Régime de crue centennale



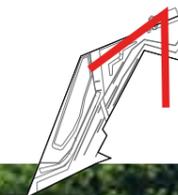
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE



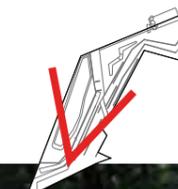
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.4/ PARC BOUGAINVILLE



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### 3.5.1 Installer une nature en ville

#### 3.5.1.1 Une «nature marseillaise»

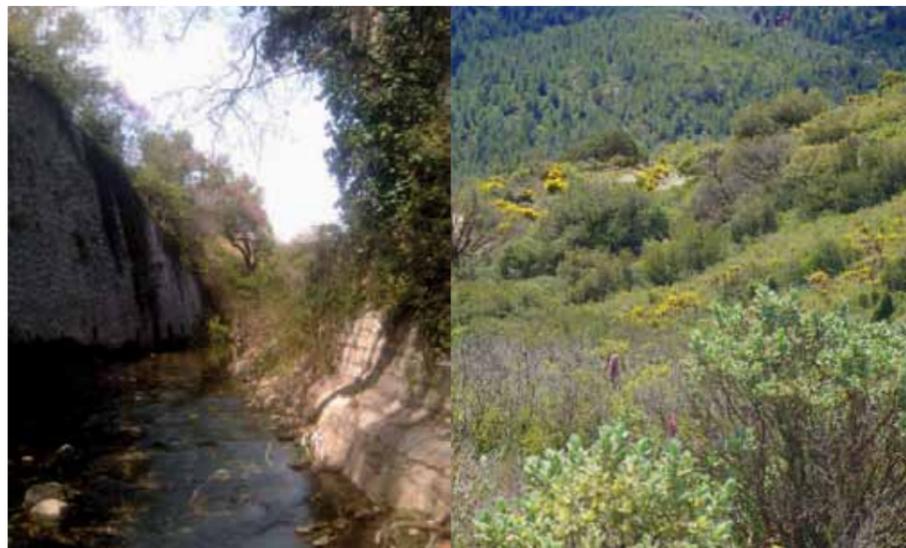
Le parc constitue un réservoir de nature où différents milieux plus ou moins jardinés coexistent, générant ainsi une grande biodiversité. Il offre l'image d'une nature libre aux transitions floues dont l'étendue est perçue dans la continuité nord-sud. Très unitaire par le caractère répétitif et constant des milieux et de la palette végétale, il offre néanmoins une très grande diversité dans les espaces proposés. Si certains milieux revêtent un caractère pérenne, d'autres, de nature réversible du fait de leur inondabilité récurrente, redéfinissent régulièrement la configuration du parc : nature changeante qui subit des transformations continues liées aux variations des niveaux d'eau.

Les principes respectés :

- Des milieux adaptés aux sols en présence,
- Des milieux adaptés au climat local (économiques en eau),
- Des milieux épurateurs (valorisation des eaux de pluies et de rivière),
- Des milieux méditerranéens typiques (absence d'espèces exotiques),
- Des milieux favorables à la biodiversité locale (nature en ville),

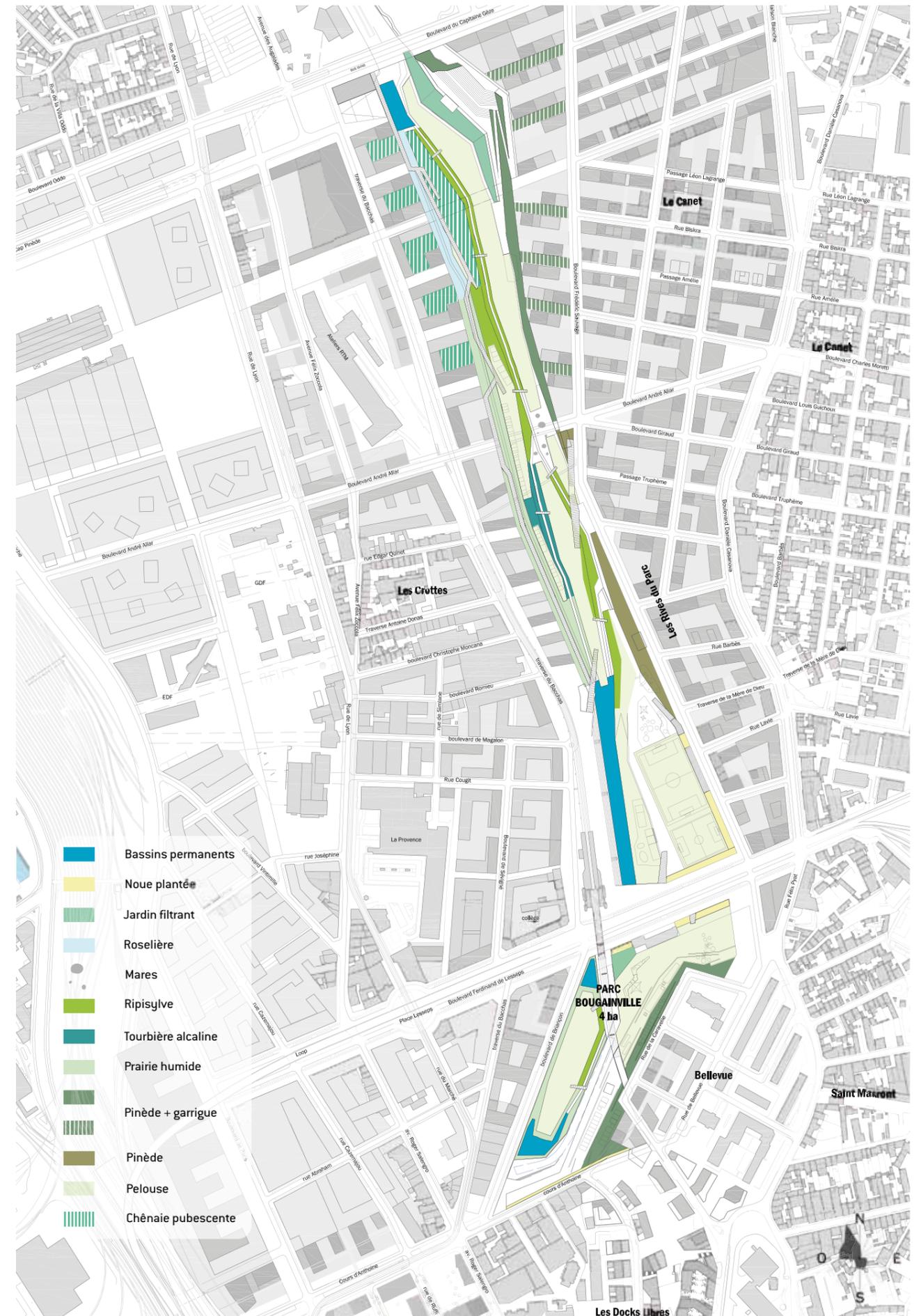
Deux pistes de travail proposées:

- Des milieux qui se réfèrent aux Aygalades,
- Des milieux qui se réfèrent aux collines environnantes.



Ruisseau des Aygalades

Massif de l'Etoile



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

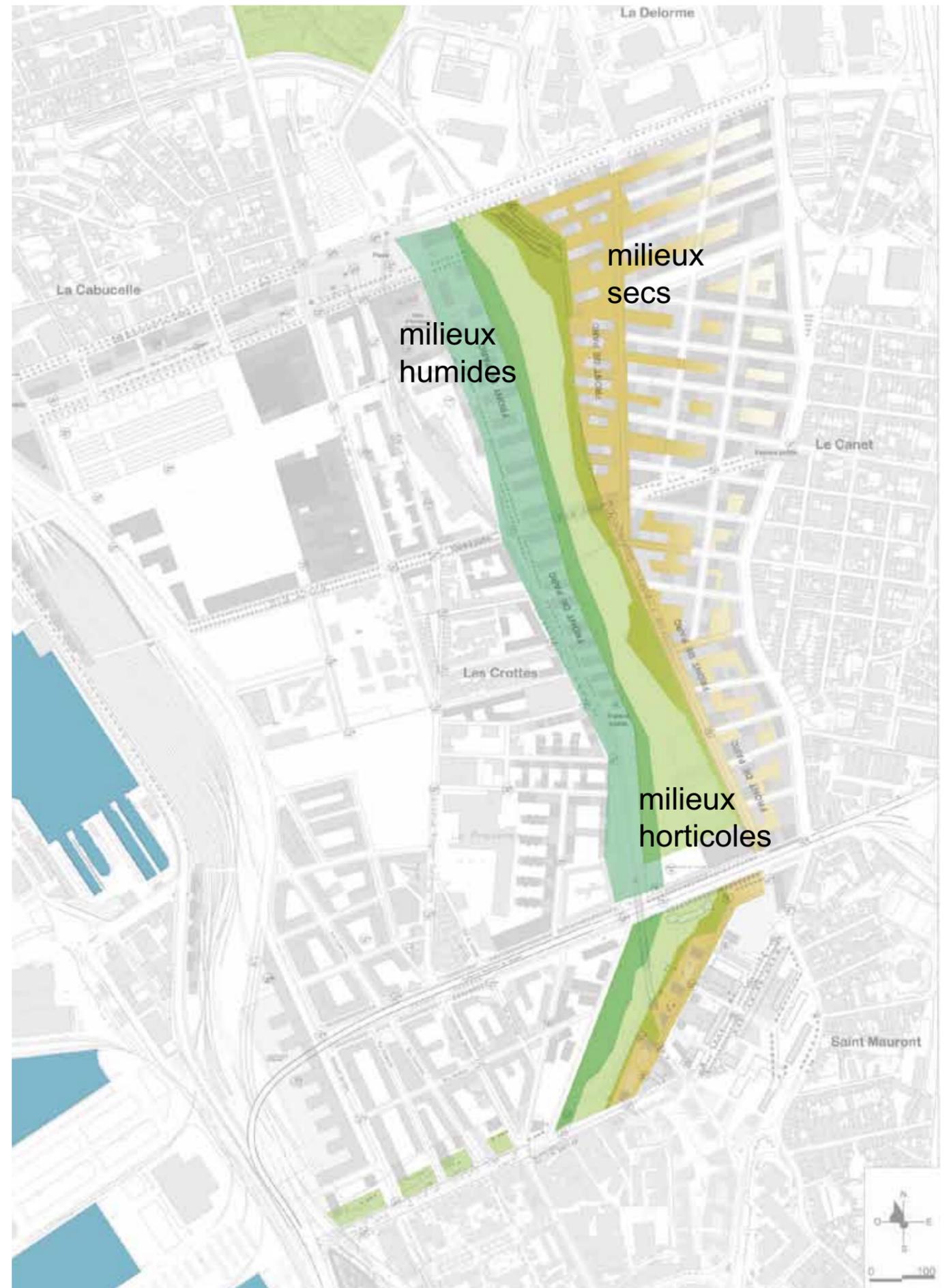
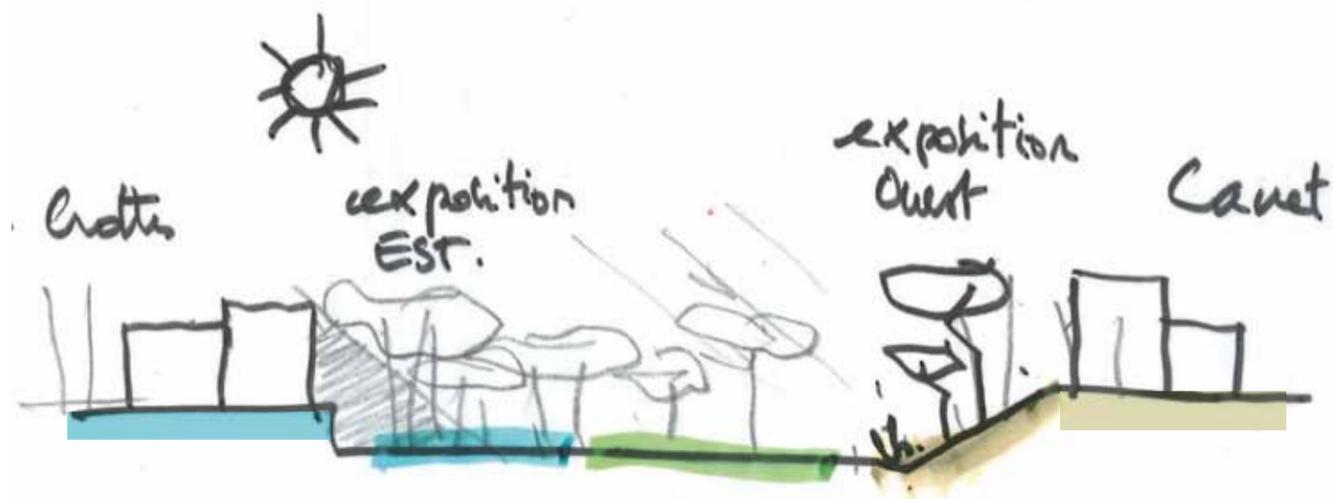
## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### 3.5.1.2 Des milieux liés au contexte

La dissymétrie des rives, en terme d'altimétrie et d'orientation donne leur caractère à chacune.

La rive du gauche du ruisseau (Canet, Bellevue) est la plus haute, parfois escarpée. Exposée à l'ouest et nord ouest, c'est une rive sèche et ombragée.

La rive droite du ruisseau (les Crottes, bvd Briançon), plus basse favorise la présence de l'eau et des milieux frais.



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### 3.5.1.3 Débits associés aux milieux



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### 3.5.1.4 Les milieux liés au ruisseau des Aygalades

Les milieux liés aux Aygalades sont marqués par la présence de l'eau (Aygalades provient du mot Aiga signifiant eau en occitan). L'idée est de recréer des milieux témoignant de la présence de l'eau, depuis la mare, en passant par les pelouses marécageuses ou les formations à hautes herbes en lisière de boisements frais et enfin la chênaie pubescente.

#### Mare (reconnectées ou non au cours d'eau)



Mentha pulegium Pilularia globulifera

**Sol** : la texture et la structure peuvent être très diverses (argileux, sableux, limoneux, organique, etc.)- horizon à Gley fréquent.

**Eau** : assèchement partiel ou complet en période estivale.

**Espèces cibles** : amphibiens, invertébrés, espèces végétales protégées

L'alternance de phases sèches et inondées ainsi que l'isolement favorisent l'établissement de peuplements floristiques et faunistiques originaux et très diversifiés.

**Strate herbacée**: espèces pérennes ou annuelles dont la hauteur et le recouvrement sont variables :

Isoetes duriaei, I. boryana, I. setacea, I. velata, Marsilea strigosa, Pilularia globulifera, P. minuta, Mentha pulegium, Juncus pygmeus, J. bufonius, J. capitatus, Preslia cervina, Veronica anagalloides, Callitriche truncata, Isoetes setacea, Damasonium polyspermum

#### Roselière



Leucojum aestivum Typha latifolia Iris pseudoacorus

**Sol** : constitué souvent de limons fins et d'argiles, hydromorphe dès les premiers horizons.

**Eau** : hauteur variable de quelques centimètres à plusieurs mètres

**Espèces cibles** : flore et faune (oiseaux, batraciens, reptiles, ...)

**Végétation** : dominée par des héliophytes de 1 à 2 m de hauteur, avec un fort recouvrement (80 à 100 %) ; peu diversifiée et souvent dominée par une seule espèce en fonction du régime et de la hauteur d'inondation.

Les espèces caractéristiques sont : Phragmites communis, Bolboschoenus maritimus, Eleocharis palustris, Iris pseudacorus, Glyceria maxima, Phalaris arundinacea, Typha latifolia, Typha angustifolia, Euphorbia palustris, Cladium mariscum, Leucojum aestivum

**Intérêt** : rôle épurateur de la végétation qui va fixer certains éléments et substances rejetées dans les eaux comme les engrais et les pesticides

#### Tourbière alcaline



Carex panicea Drosera rotundifolia

**Sol** : alcalin, riche en calcaire.

**Eau** : présence permanente ; eau calcaire et pauvre en nutriments.

Espèces cibles : espèces boréo-arctiques (espèces des régions nordiques de l'Europe), espèce végétales et animales protégées (orchidées comme le Liparis de Loesel, papillons comme le Fadet des Laïches et oiseaux comme le Courlis cendré).

**Strate herbacée** : Carex, Eriophorum latifolium, Blysmus compressus, Schoenus ferrugineus, Eleocharis quinqueflora, Juncus articulatus, Trichophorum cespitosum, Molinia caerulea, Dactylorhiza traunsteineri, Tofieldia calyculata, Allium schoenoprasum, Potentilla erecta, Swertia perennis, Primula farinosa, Parnassia palustris, Pinguicula vulgaris, Scirpus hudsonianus, plantes carnivores (Pinguicula vulgaris, Drosera rotundifolia, Utricularia minor).

**Strate muscinale** : Drepanocladus intermedius, Cratoneuron glaucum, Campylium stellatum.

**Strate arbustive (en périphérie)** : Frangula alnus, Salix cinerea, Betula,



Mare méditerranéenne

François Leclercq / Marciano Architecture / Jacques Sbriglio / Agence TER / SETEC



Roselière (Typhaie)

mai 2011



Tourbière alcaline

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### Prairie humide



*Eupatorium cannabinum*    *Juncus inflexus*    *Lotus glaber*

**Sol :** compact et peu filtrant, avec un horizon organique en surface.  
**Eau :** submersion et/ou saturation pendant une grande partie de l'année, avec une période d'assèchement estivale.  
**Espèces cibles :** espèces végétales et animales rares ou à forte valeur patrimoniale (orchidées paludicoles, cypéracées, lépidoptères, amphibiens...)  
**Strate herbacée :**  
 - prairie humide à grandes herbes : *Scirpoides holoschoenus*, *Pulicaria dysenterica*, *Cirsium monspessulanum*, *Potentilla reptans*, *Dorycnium rectum*, *Juncus inflexus*, *Mentha suaveolens*, *Gallium mollugo*, *Eupatorium cannabinum*, *Prunella vulgaris*.  
 - prairie humide rase : *Deschampsia media*, *Centaureum pulchellum*, *Lotus glaber*, *Prunella hyssopifolia*, *Plantago maritima*.

### Ripisylve



*Iris foetidissima*    *Ulmus minor*    *Saponaria officinalis*

**Sol :** alluvial, profond, plutôt basique.  
**Eau :** sol inondé une partie de l'année, nappe phréatique généralement peu profonde, accusant souvent des variations très fortes de niveau à proximité immédiate du cours d'eau ou plus tamponnées plus on s'en éloigne.  
**Espèces cibles :** oiseaux (Hérons arboricoles, rapaces), essences forestières arbustives et arborées.  
**Strate arborée :** *Populus nigra*, *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Fraxinus oxycarpa*  
**Strate arbustive :** *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Vitis vinifera-sylvestris*.  
**Strate herbacée :** *Osmunda regalis*, *Bryonia dioica*, *Humulus lupulus*, *Saponaria officinalis*, *Arum italicum*, *Iris foetidissima*, *Solanum dulcamara*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cucubalus baccifer*.

### Chênaie pubescente



*Quercus pubescens*    *Melittis melissophyllum*    *Limodorum abortivum*

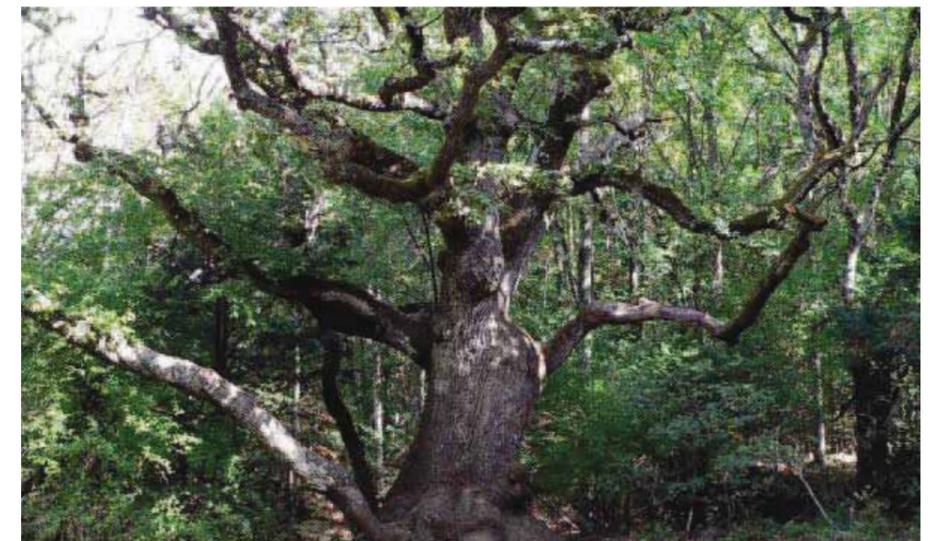
**Sol :** calcaire, bien drainé.  
**Eau :** fraîcheur et humidité des sols.  
**Espèces cibles :** oiseaux.  
**Strate arborée :** *Quercus pubescens*, *Q. ilex*.  
**Strate arbustive :** *Buxus sempervirens*.  
**Strate herbacée :** *Limodorum abortivum*, *Melittis melissophyllum*.



**Prairies humides méditerranéennes**  
 François Leclercq / Marciano Architecture / Jacques Sbriglio / Agence TER / SETEC



**Ripisylve méditerranéenne**  
 mai 2011



**Chênaie pubescente**

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### 3.5.1.5 Les milieux liés aux collines

L'idée est de proposer des espèces végétales rappelant le contexte local et redonnant une place à cette nature au sein même de la ville, qui s'est étendue à son détriment. Ainsi nous proposons des végétaux typiques de la garrigue et de la pinède.

#### Garrigue



Erica multiflora



Pistacia lentiscus



Genista hispanica

#### Pinèdes de pin d'Alep



Simethis mattiazzii



Pinus Halepensis



Ruta angustifolia



#### Garrigue

François Leclercq / Marciano Architecture / Jacques Sbriglio / Agence TER / SETEC



#### Pin d'Alep

mai 2011

Sources :  
TOUR DU VALAT, Centre de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes, <http://www.tourduvalat.org>  
Classification Corine Biotope, <http://www.ecologie.gouv.fr>  
<http://natura2000.environnement.gouv.fr>

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### 3.5.2 Qualité des eaux

La qualité des eaux du ruisseau des Aygalades sont représentatives de celle d'un cours d'eau à parcours péri-urbain puis urbain, c'est -à-dire moyenne ; cependant il est à noter que le bassin versant du ruisseau est doté d'un système de collecte séparatif plutôt favorable.

Pour assurer une qualité correcte des eaux dans la traversée du parc, on prévoit dès l'entrée :

- Un dégrillage grossier (entrefer 15 à 20mm) dimensionné pour 2m<sup>3</sup>/s ; ce dispositif occuperait une surface au sol de 50m<sup>2</sup> environ,
- Une phytoépuration en amont des parcs pour le débit d'arrosage des espaces verts.

### 3.5.3 Besoins en eau

L'arrosage proposé est étroitement lié au type de milieux.

Aucun arrosage n'est à prévoir pour les milieux directement en contact avec l'eau permanente, et affectés par le mar- nage : la ripisylve, les mares, les tourbières, les prairies humides...

Seules les pelouses ont besoin d'un arrosage conséquent. Les autres besoins en arrosage restent assez limités car liés à de petites surfaces : les plantations horticoles (ornementales) et les jardins potagers.

En plus des apports naturels liés à la pluviométrie dont les moyennes sont rappelées ci-après, l'eau d'arrosage néces- saire aux parcs proviendra intégralement du cours d'eau des Aygalades après épuration par un système naturel : des bassins filtrants permettront d'atteindre une qualité équivalente à des eaux de baignade.

Janvier	53.6 mm
Février	43.5 mm
Mars	40.4 mm
Avril	57.9 mm
Mai	41.2 mm
Juin	25.4 mm
Juillet	12.6 mm
Août	31.4 mm
Septembre	60.6 mm
Octobre	85.4 mm
Novembre	50.6 mm
Décembre	52 mm
<b>Moyenne annuelle</b>	<b>554.6 mm</b>
	<b>56 jours de pluie</b>

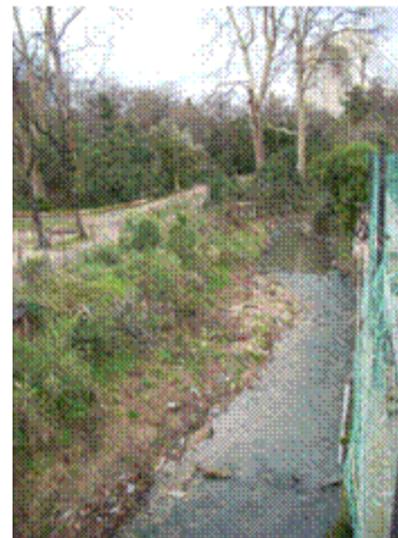


Fig 5.2 Vue du ruisseau à l'étiage en amont du parc Billerieux

Le débit d'étiage du ruisseau n'étant jamais nul, les besoins en arrosage seront toujours couverts (270 m<sup>3</sup>/jour) même au plus fort de l'été, pour l'ensemble des parcs.

Pluviométrie mensuelle moyenne à Marseille (stat de 1971 à 2000)	volume d'eau nécessaire pour 4ha à arroser par jour et tenant compte des apports de temps de pluie		débit Aygalades moyen sur la période (l/s)	temps de remplissage réserve utile en minutes	hypothèse d'étiage sévère (l/s)	temps de remplissage réserve utile en minutes	temps de remplissage réserve utile en heures
Mai	41.2	107 m3	305	6	50	36	0.6
Juin	25.4	206 m3	259	13	50	69	1.1
Juillet	12.6	264 m3	304	14	50	88	1.5
Août	31.4	239 m3	270	15	50	80	1.3
Septembre	60.6	119 m3	427	5	50	40	0.7

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### Estimation des besoins

Pelouses : 3 hectares dont 0.5 ha sur le parc Bougainville

Arrosage de mai à septembre :

Mai	4 mm/m <sup>2</sup> /jour = 40 m <sup>3</sup> /ha/jour
Juin	6 mm/m <sup>2</sup> /jour = 60 m <sup>3</sup> /ha/jour
Juillet	7 mm/m <sup>2</sup> /jour = 70 m <sup>3</sup> /ha/jour
Août	7 mm/m <sup>2</sup> /jour = 70 m <sup>3</sup> /ha/jour
Septembre	5 mm/m <sup>2</sup> /jour = 50 m <sup>3</sup> /ha/jour

En période de pointe 3 x 70 = **210 m<sup>3</sup>/jour** pour 3 ha de pelouse (soit moins de 1/20ème du débit minimal disponible)

Si potagers : 3300m<sup>2</sup> répartis sur les 2 parcs (1800m<sup>2</sup> +1500m<sup>2</sup>)

6 mm/m<sup>2</sup>/jour = 60 m<sup>3</sup>/ha/jour = **20 m<sup>3</sup>/jour**

Massifs horticoles : 0.8 ha : 0.4 ha parc amont + 0.4 ha parc Bougainville

2/3 des besoins de la pelouse :

Mai	2.6 mm/m <sup>2</sup> /jour = 26 m <sup>3</sup> /ha/jour
Août	4.6 mm/m <sup>2</sup> /jour = 46 m <sup>3</sup> /ha/jour

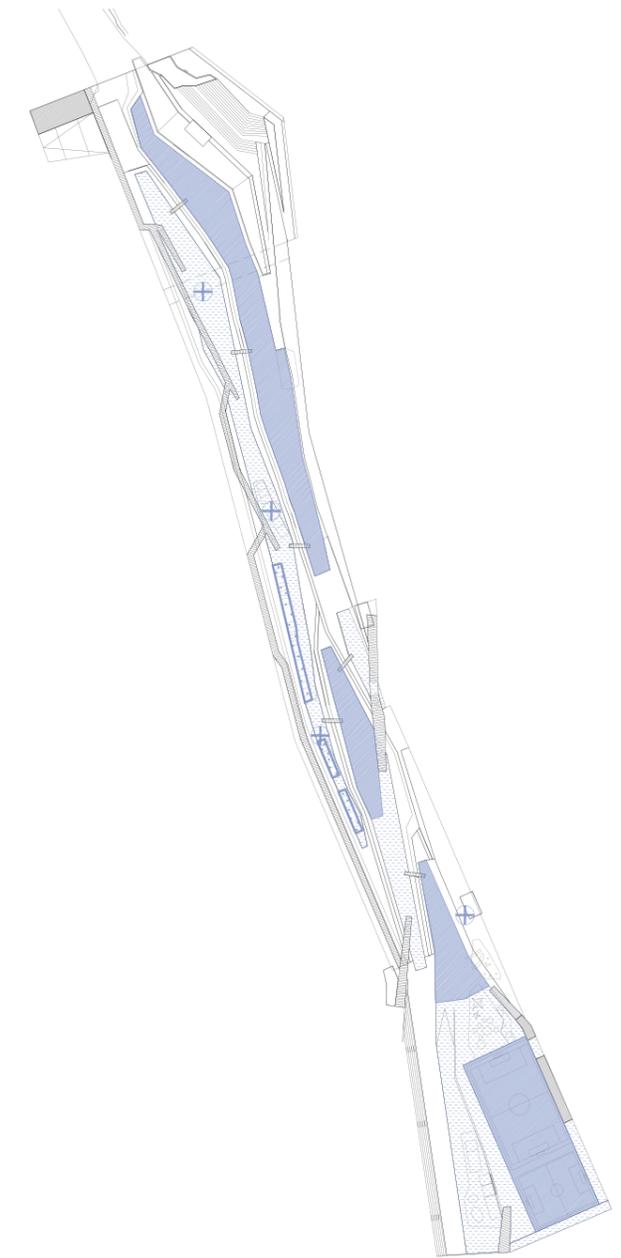
En période de pointe 0.8 x 46 = **37 m<sup>3</sup>/jour** pour 0.8 ha de pelouse

Consommation du parc en période de pointe :

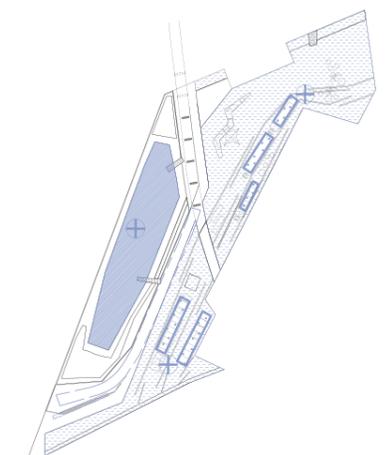
**270 m<sup>3</sup>/jour** (parc amont : 200 m<sup>3</sup>/jour et parc aval : 70m<sup>3</sup>/jour)

On constate que même le plus petit débit du ruisseau assure largement les besoins d'arrosage du parc. La répartition nécessaire du débit d'étiage entre le nouveau lit créé dans le parc et le réseau existant pour essayer les ouvrages ne souffrira pas de la portion prise pour l'arrosage.

### besoins en arrosage



25 000 m <sup>2</sup> parc amont 5000 m <sup>2</sup> parc Bougainville	] Pelouse		automatique par arroseur
15% vivaces et massifs horticoles			automatique par goutte à goutte
Jardins partagés			Points d'eau ponctuels
Milieus naturels et surfaces non plantées Nettoyage, sécheresse anormale, panne ou entretien du réseau			Pas d'arrosage
			Bouches d'arrosages ponctuelles sur réseau indépendant



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

### 3.5.4 Bassins filtrants

#### 3.5.4.1 objectif et intérêt écologique des bassins filtrants

Dans le cadre du projet, les bassins filtrants proposent deux fonctions écologiques intéressantes qui s'inscrivent dans l'objectif d'une gestion globale et durable de la ressource en eau et des écosystèmes aquatiques

- Autonomie de la ressource en eau :  
L'installation de filtres plantés permet de traiter un débit limité du ruisseau des Aygalades pour irriguer le parc avec une qualité d'eau compatible à l'arrosage par aspersion et permettre ainsi son autonomie de ressource en eau. Cette autonomie permet une économie substantielle sur la consommation d'eau et n'entrave pas les ressources en eau potable de la ville. .
- Amélioration de la qualité de l'eau de la rivière : en période courante (hors crue), l'eau traitée qui n'est pas utilisée pour l'arrosage retourne au ruisseau (environ 50% sur l'année)

#### 3.5.4.2 Réglementation

Il n'existe pas de réglementation concernant l'arrosage issues des eaux de rivières.

Cependant, le contact informel pris avec l'ARS des bouches du Rhône (agence régionale de la santé) incite à la prudence : leur logique sanitaire voudrait que cette eau ne soit pas utilisée pour l'arrosage par aspersion des pelouses même nocturne.

Il est ainsi proposé de traiter un débit limité du ruisseau des aygalades afin d'obtenir la qualité compatible à l'arrosage par aspersion.

#### 3.5.4.3 Principe

Une succession de procédés a pour objectif d'oxygéner les eaux des bassins, de les filtrer et de les décontaminer. La filière de traitement comprendra dans l'ordre d'écoulement les étapes suivantes :

- Un premier étage de filtres à percolation verticale

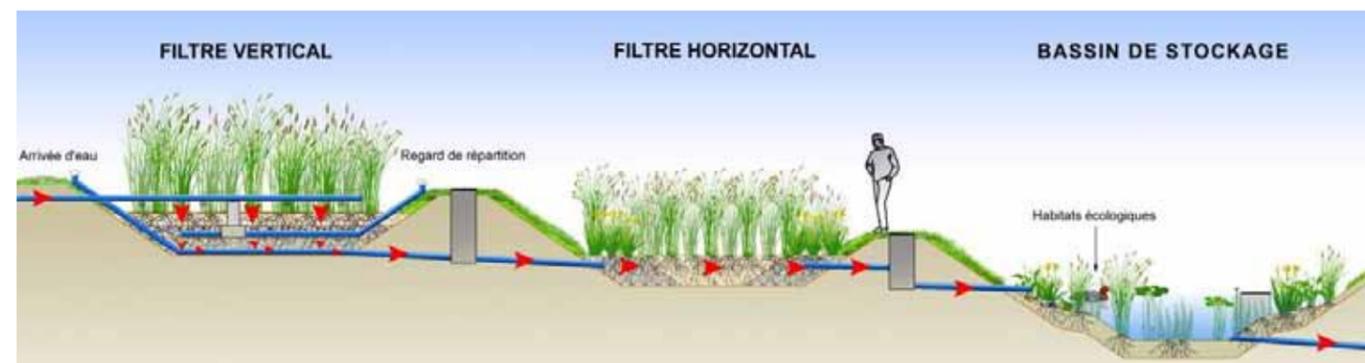
Le 1er étage est constitué de 3 filtres verticaux, alimentés en eau par le dessus. Ce sont des ouvrages étanchés d'épaisseur moyenne 0,70m Dans les filtres verticaux, les processus de dégradation des polluants sont des processus aérobies, ne générant ainsi pas de mauvaises odeurs.

Cette étape permet un abattement MES (matière en suspension) (de 90 à 99 %), un abattement des teneurs en DCO et DBO5 (de l'ordre de 90 à 95%), et une nitrification (transformation des composés azotés en ions NOx-).

Une couche superficielle de tourbe permettra si nécessaire de piéger les autres molécules polluantes présentes.

- Un deuxième étage de filtre à percolation horizontale :

Il s'agit d'un ouvrage étanché constitué de 2 filtres horizontaux qui permettent de compléter l'abattement en DCO et en DBO5, (95%) ainsi qu'une dénitrification (transformation des ions NOx en azote gazeux N2). Les filtres horizontaux fonctionnent en anoxie, c'est-à-dire en déficit d'oxygène. L'eau parcourt le massif filtrant horizontalement.



- Un bassin de stockage :

Le bassin de stockage, réceptionne l'eau traitée qui sera utilisée pour l'arrosage

#### 3.5.4.4 Dimensionnement

##### Hypothèses de calcul

Qualité eau de rivière niveau 3 dit médiocre ( hypothèse probablement plus sévère que la réalité)

Objectif de traitement pour atteindre une qualité d'eau de baignade.

Les bassins filtrants sont dimensionnés selon deux paramètres :

- la charge de pollution à abattre
- les besoins hydriques du parc (cf paragraphe arrosage) Par soucis d'économie de réseau, les besoins en arrosage autres que les pelouses sont associés au processus de filtration (21% de la consommation du parc). Les bassins de stockage
- Leurs capacités doivent être supérieures au volume quotidien d'arrosage afin de ne pas finir à sec en fin d'arrosage. Nous préconisons à minima le double de la consommation quotidienne du parc en période de pointe

##### Parc amont

Surface de traitement pour irriguer 3 ha de pelouse:

Filtres verticaux : 1 200 m<sup>2</sup>

Filtres horizontaux : 800 m<sup>2</sup>

Bassin de stockage : mini 400m<sup>3</sup> (400m<sup>2</sup> x1m)

##### Parc Bougainville

Surface de traitement pour irriguer 1 ha de pelouse:

Filtres verticaux : 400 m<sup>2</sup>

Filtres horizontaux : 250 m<sup>2</sup>

Bassin de stockage : mini 140m<sup>3</sup> (m<sup>2</sup> x1,5m)

Les dimensionnements ci-dessus concernent les besoins en arrosage des parcs. Il est rappelé que l'eau traitée qui n'est pas utilisée pour l'arrosage est restituée au ruisseau (environ 50% sur l'année) et contribue à l'amélioration de sa qualité d'eau.

La surface attribuée à la phyto-restauration dans le projet du parc amont permettrait d'augmenter légèrement la capacité de traitement de l'eau de la rivière.

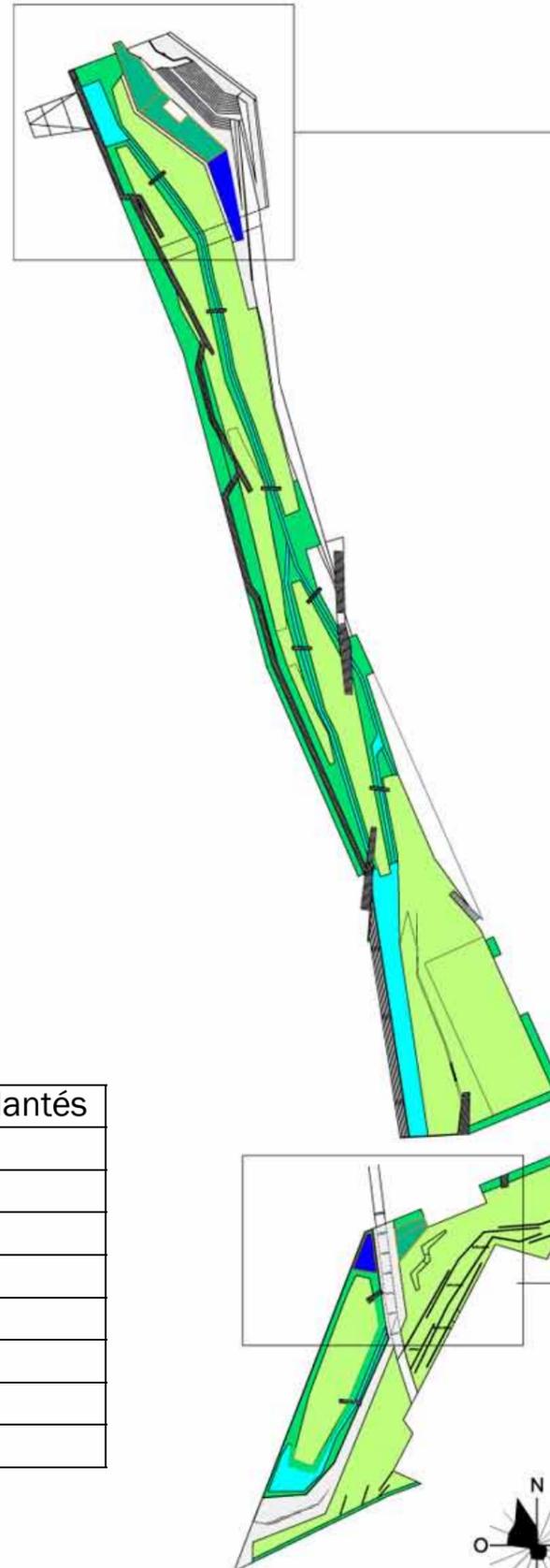
Tableau 5 1 : classe de qualité de l'eau des rivières SEQ-eau

	O2 dissous (mg/l)	MES (mg/l)	DCO (mg/l O2)	DBO5 (mg/l O2)	pH
Excellent	8	5	20	3	8
Bon	6	25	30	6	8.5
Médiocre	4	38	40	10	9
Hors classe	3	50	80	25	9.5

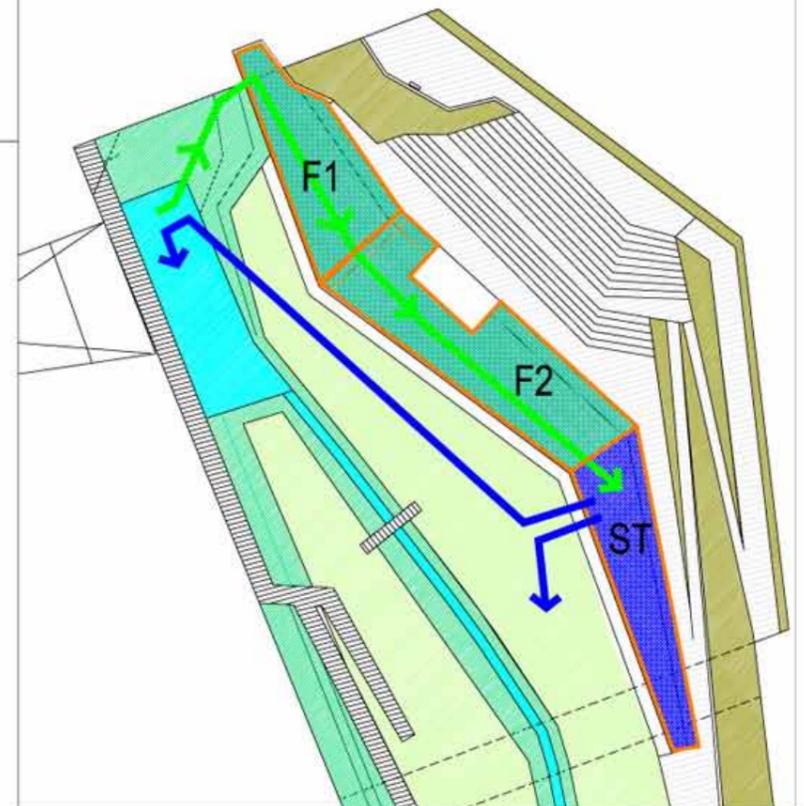
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.5/ BESOINS EN EAU POUR L'ENTRETIEN VÉGÉTAL DES PARCS

besoins en arrosage



bassins filtrants parc amont



bassins filtrants parc Bougainville

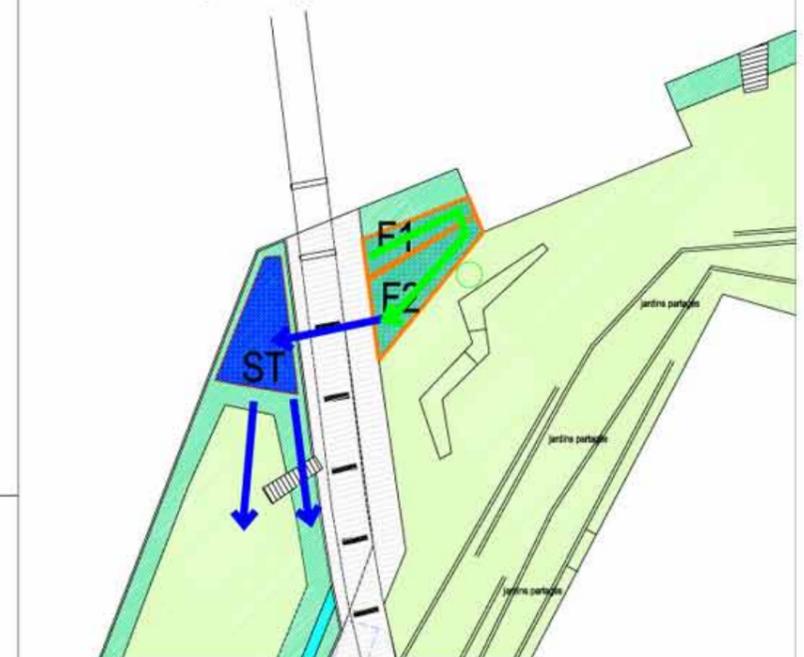


Tableau 5 2 : résultat du traitement des filtres plantés (charge abattue) après dimensionnement

Paramètre	Flux entrants (Niveau 3)	Sortie Filtres plantés
DCO (mg/l)	>100	<=20
DBO (mg/l)	>50	<=3
Oxygène dissous (mg/l)	<1.5	>=7
Oxygène saturé (%)	<=50	>=90
NH4+	>10	<1.5
NaCl	>200	<30
Turbidité	>100	<10
Température	>23	22/23

-  F1 filtre vertical
-  F2 filtre horizontal
-  ST bassin de stockage

-  pompage depuis le cours d'eau vers phyto
-  vers réseau arrosage
-  retour en amont du cours d'eau

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.6/FONCTIONNEMENT, PROGRAMMATION

### 3.6.1 Fonctionnement du parc des Aygaldes

#### 3.6.1.1 Accès

##### Parc amont :

La géographie du parc s'inspire d'une structure de rivière avec un lit principal et des bras. Les surfaces émergentes constituent l'essentiel des espaces accessibles du parc où s'installent les usages : les grandes pelouses, les jeux d'enfants, les jardins partagés.

On accède au parc en descendant, par des passerelles ou des rampes accessibles aux personnes à mobilité réduite. En effet, l'objectif d'écouler les crues à l'intérieur du parc amont sans débordements impose un parc en creux c'est à dire de niveau inférieur à ses rives.

Neuf entrées sont actuellement prévues, deux entrées du parc sont couplées à des bâtiments de fonction associant local gardien et sanitaires. La fermeture des parcs est gérée par des portails.

Les espaces publics en rive du parc sont toujours accessibles. La continuité visuelle, établie par les limites, se lit comme une extension du parc.

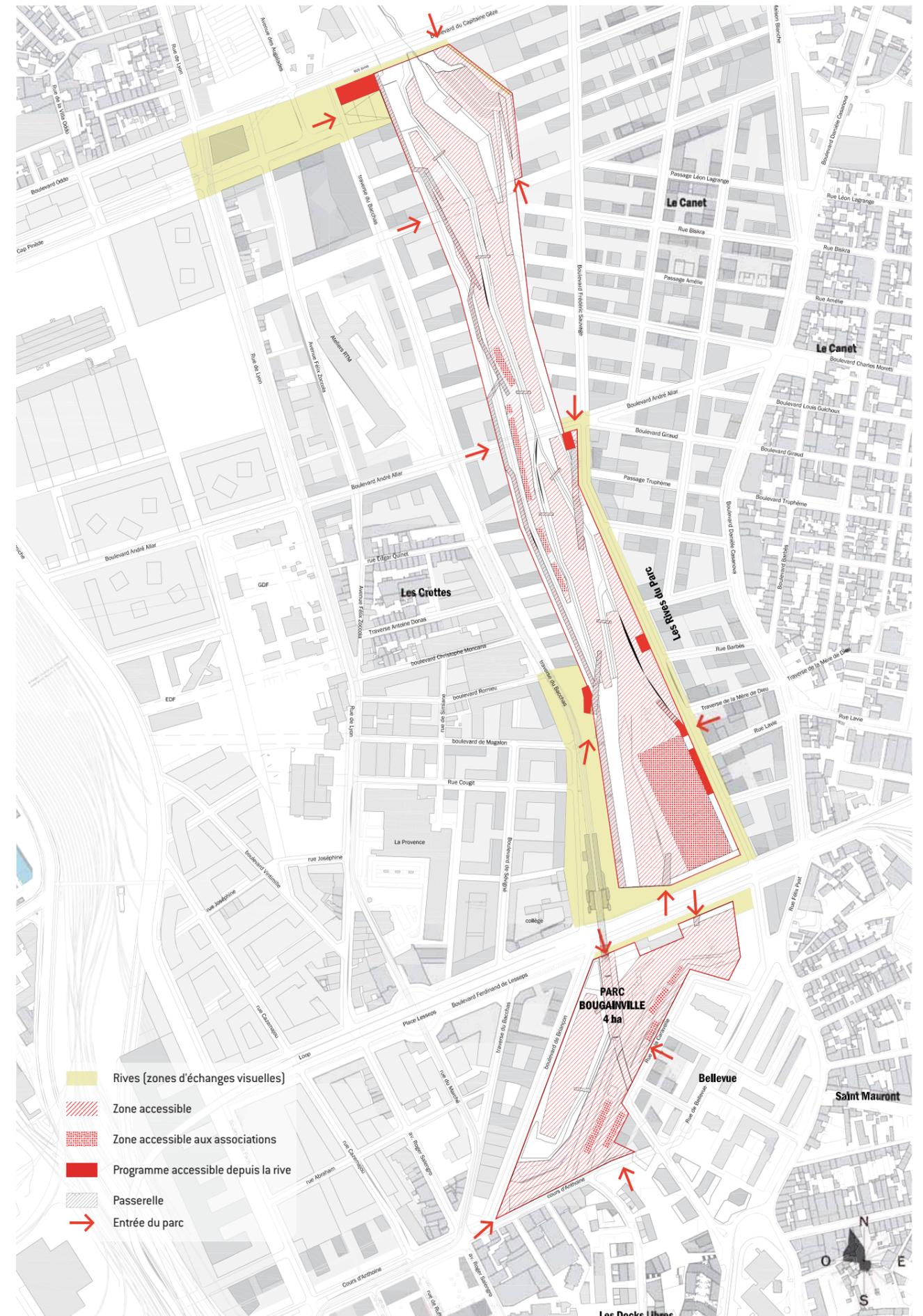
##### Parc Bougainville :

Le parc Bougainville est accessible dans l'ensemble à l'exception des noues plantées en rives, du bassin de filtration et du ruisseau.

Les limites du parc sur le plateau et le long de la rue caravelle sont traitées par garde-corps et mur de soutènement sur talus. L'accès au parc s'associe à un parcours de rampes qui lient les terrasses jusqu'au niveau inférieur.

Le long de Lesseps, du bvd de Briançon et du cours d'Anthoine, la limite est de type noue plantée. L'accès par traversée des noues plantées occasionne peu de dénivelé et se règle avec des passerelles et des portails.

La baignade est interdite dans chacun des deux parcs.



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.6/FONCTIONNEMENT, PROGRAMMATION

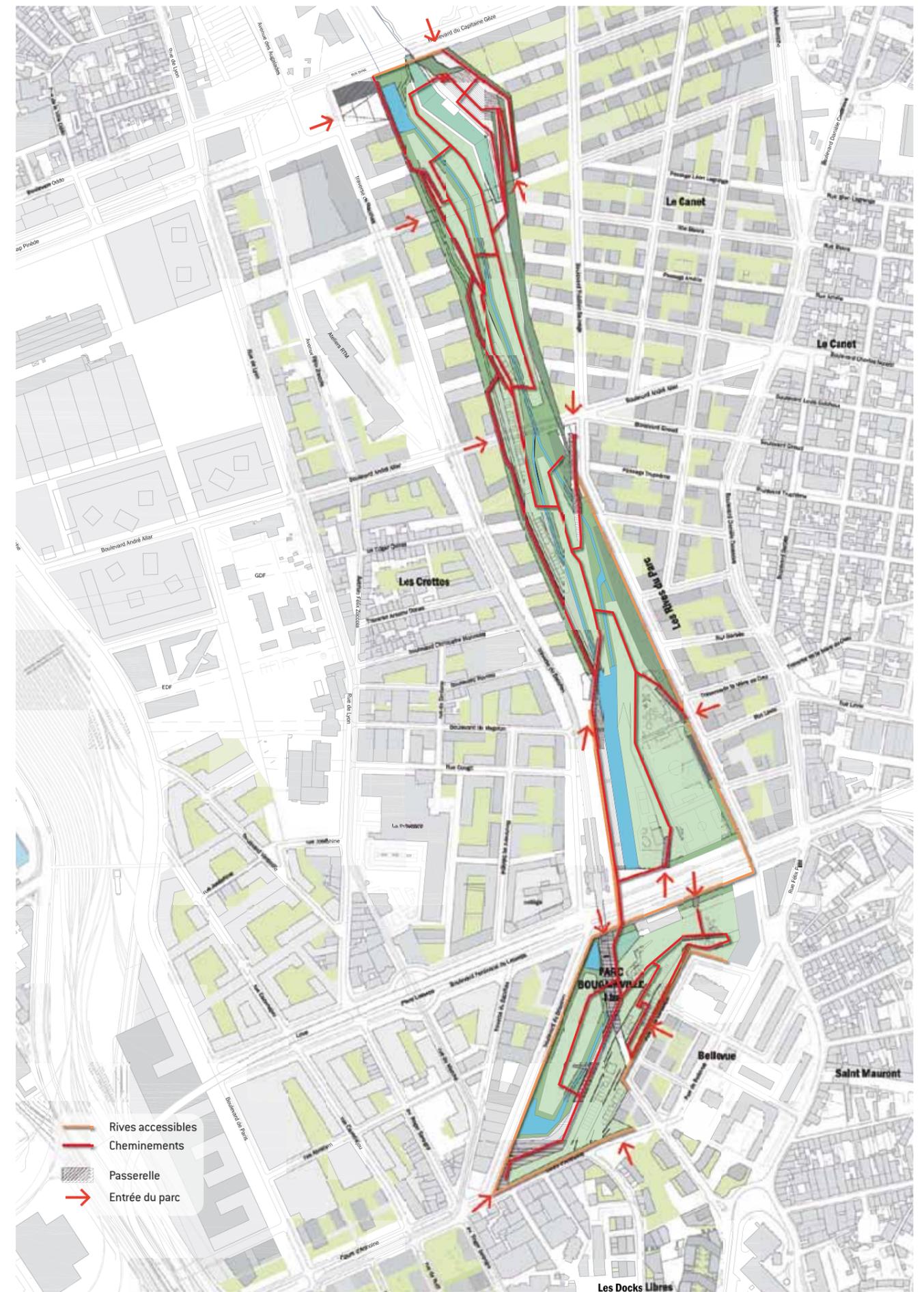
### 3.6.1.2 Parcours

Les cheminements dans le parc sont multiples, et de situation variées : le long de la berge, traversant le ruisseau, à l'ombre d'un boisement, le long d'une pelouse, proche de l'eau, dans les feuillages... et offrent des horizons changeants. La passerelle-promenade est un ouvrage sur pilotis qui parcourt le parc amont dans sa longueur de préférence au dessus du cours d'eau pour ne pas nuire aux espaces accessibles.

Une continuité piétonne nord sud est établie à l'intérieur des parcs. Elle relie le pôle Gèze et la station de métro Bougainville via la passerelle-promenade. Elle est prolongée par la promenade digue dans le parc Bougainville jusqu'aux quartiers du parc habité d'Euromed 1.



François Leclercq / Marciano Architecture / Jacques Sbriglio / Agence TER / SETEC mai 2011



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.6/FONCTIONNEMENT, PROGRAMMATION

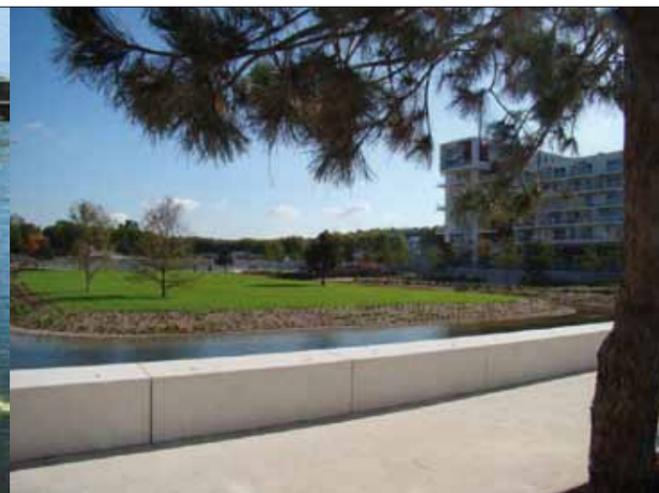
### 3.6.1.3 Les rives du parc : imbriquer la ville et le parc



Il s'agit de redéfinir la notion de rive, d'en faire une lisière et non une ligne, de constituer ainsi une épaisseur partagée entre la ville et le parc. Les rives jouent de l'ambiguïté d'appartenance.

La limite n'est pas matérialisée par une clôture (ou le moins possible) mais par des dispositifs en coupes qui offrent un rapport visuel direct. Plusieurs typologies sont proposées pour le projet où l'eau, les fossés plantés, les ruptures de niveaux figurent les limites d'accessibilité.

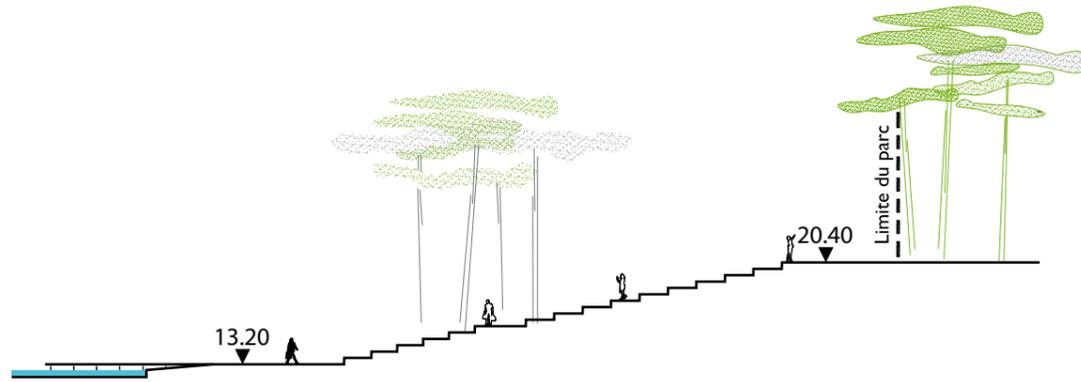
L'étirement du Canet jusqu'au parc permet les continuités physiques et visuelles en profondeur du quartier jusqu'au parc. Réciproquement la nature du parc se diffuse dans les coeurs d'îlots et accompagne les voies dans la profondeur des quartiers



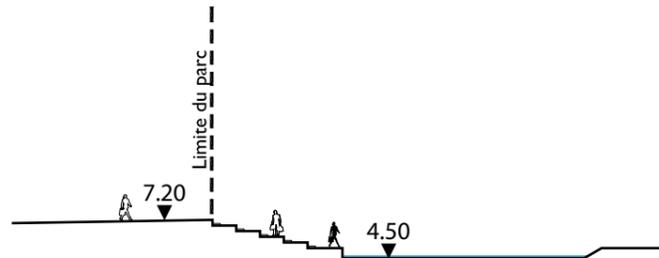
# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.6/FONCTIONNEMENT, PROGRAMMATION

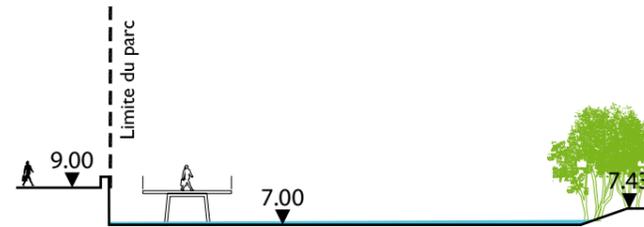
**Gradins**



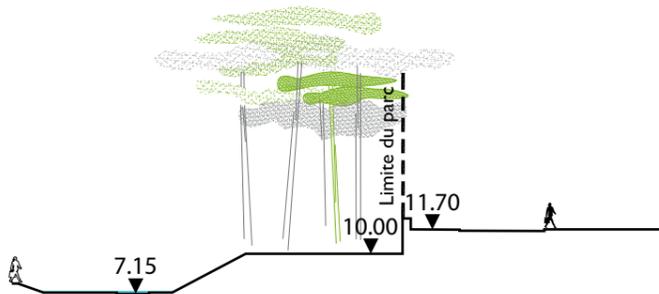
**Emmarchements**



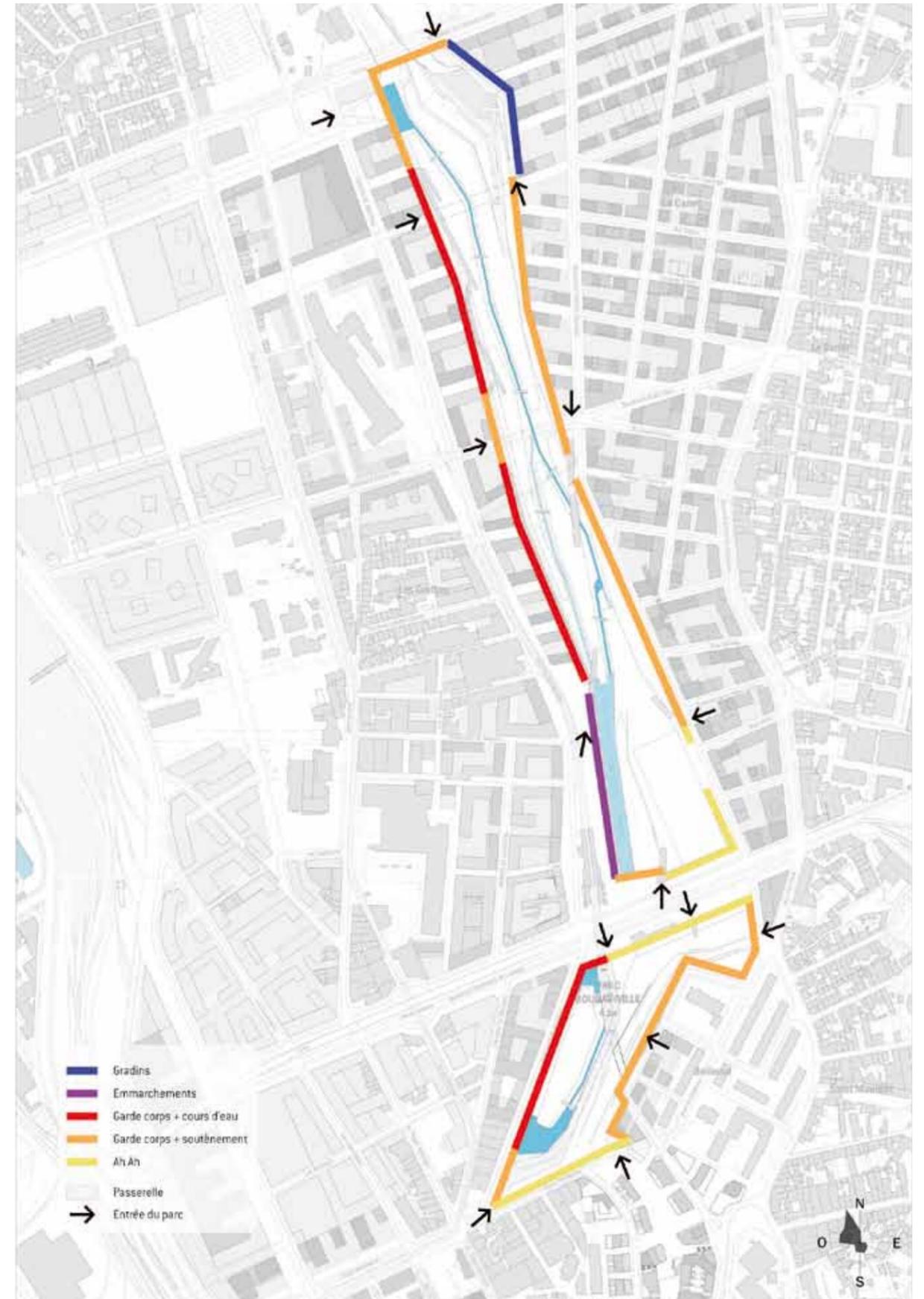
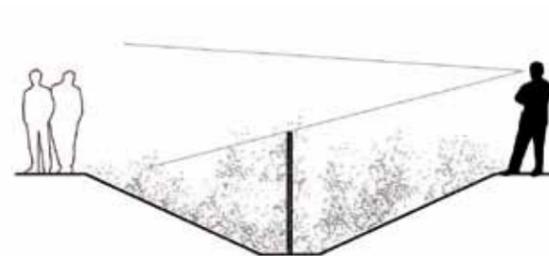
**Garde corps + cours d'eau**



**Garde corps + soutènement**



**Ah - Ah**



# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.6/FONCTIONNEMENT, PROGRAMMATION

### 3.6.2 Programmation, gestion et entretien

#### 3.6.2.1 Programmation

La programmation répartit sur le parc plusieurs types d'activités pour différents publics : des espaces collectifs et polyvalents comme les grandes pelouses, des espaces dédiés au partage comme les jardins potagers, des espaces enfouis dans la nature et d'autres dégagés, ouverts à la vue et à la ville.

Des aires de jeux pour enfants sont prévues par catégories d'âge et réparties dans le parc à proximité des équipements scolaires.

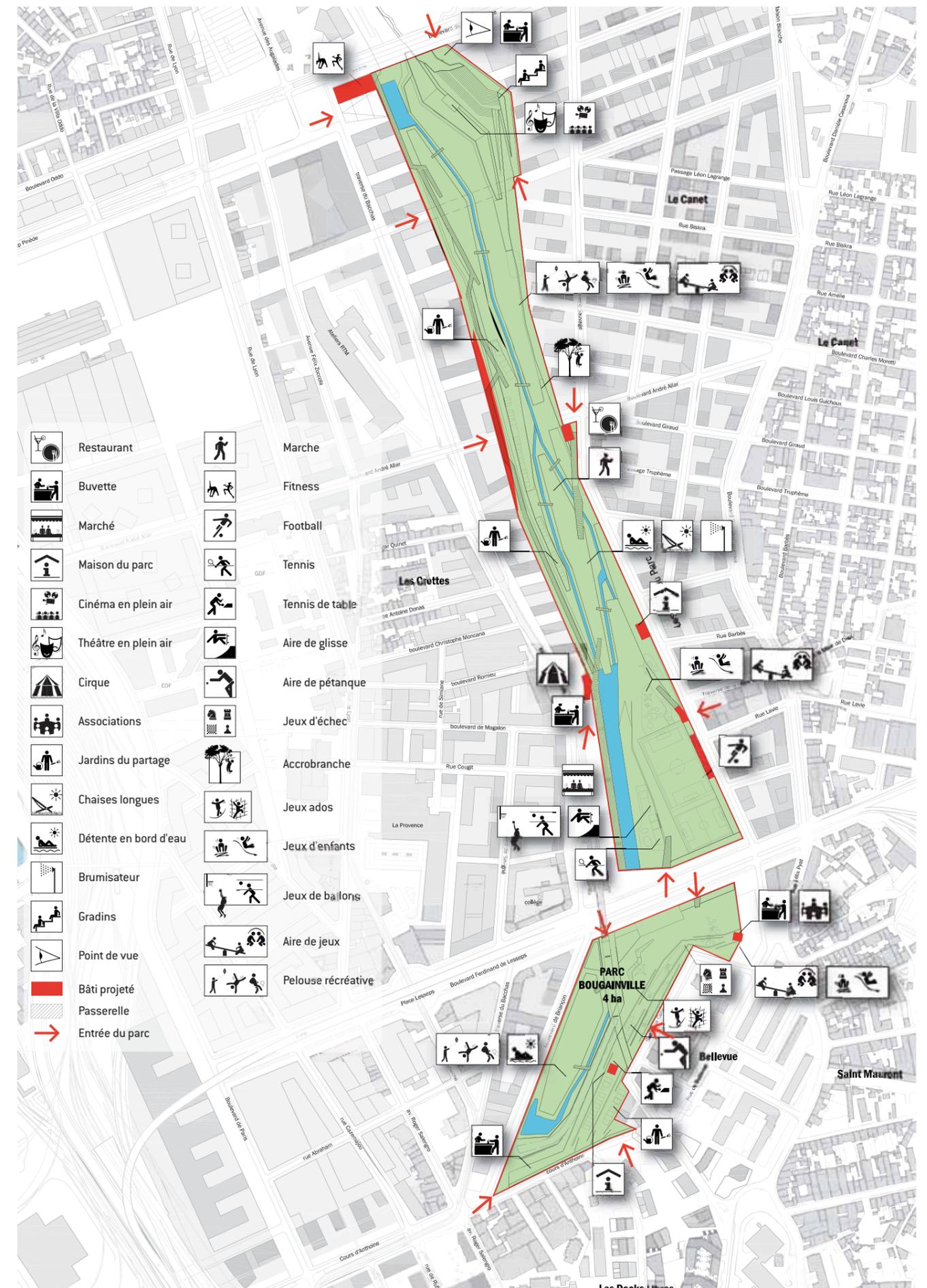
Les jardins partagés\* offrent des parcelles collectives qui peuvent être attribuées aux scolaires et aux associations. L'objectif de ces jardins est de favoriser les échanges entre les générations, les classes sociales et les cultures. Les parcelles cultivées sont organisés autour d'espaces communs non clos où se trouvent les cabanes à outils, les fontaines et des tables pour les repas champêtres.

En complément de programmes fixes, il est impératif d'y apporter une programmation événementielle au travers de manifestations culturelles (concert, théâtre, danse...),

\*la faisabilité programmatique des jardins potagers est soumise à la qualité des sols et sous sol



François Leclercq / Marciano Architecture / Jacques Sbriglio / Agence IER / SEIEC mai 2011





# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.6/FONCTIONNEMENT, PROGRAMMATION

### 3.6.2.2 Gestion et entretien

#### Une gestion écologique urbaine comme processus d'entretien du parc.

##### Principes généraux d'entretien

Le choix des différents milieux s'est opéré de manière à mettre en oeuvre une gestion écologique urbaine qui consiste en une différenciation des modes de gestions de façon à trouver un équilibre entre le jardin très « soigné » et le jardin naturel, et de réduire les dépenses en matière d'entretien.

La mise en oeuvre de ce concept s'inscrit dans deux types d'interventions :

- L'une lors de la conception en recréant un maximum d'habitats typiques méditerranéens, plantés donc de végétaux autochtones. Ces derniers s'associeront plus facilement aux végétaux spontanés et favoriseront la vie animale sauvage ; demandent moins d'entretien car ils sont adaptés aux conditions climatiques.
- La seconde dans une orientation des processus d'entretien consiste à assurer la pérennité des écosystèmes installés en assurant la permanence des strates arborée, arbustive et herbacée.

Les pratiques suivront les axes suivant :

- Favoriser la biodiversité en maintenant le maximum d'habitats, en limitant l'expansion des plantes les plus dynamiques au profit des plus fragiles, et en respectant le cycle naturel des végétaux et de la faune.
- Gérer la ressource en eau, en exécutant une filtration écologique des eaux d'arrosage au sein du bassin de phyto-épuration.
- Réduire les arrosages par la mise en place d'un mulch naturel qui maintiendra l'humidité aux pieds des plantations et évitera le développement des plantes indésirables (donc diminution du désherbage).
- Recycler les déchets verts : compostage des déchets des tontes des espaces engazonnés, des feuilles mortes (etc.) et épandage de cette matière organique dans des lieux le nécessitant.
- Limiter au maximum l'emploi de produits chimiques comme les pesticides et favoriser la lutte biologique intégrée, ou encore préférer les engrais organiques à chimiques.
- Maintien de friches prairiales sans apport de nutriment pour limiter leur rudéralisation, afin d'en faire des secteurs favorables à la flore et à la faune locale.

#### Entretien des lieux jardinés

Les jardins horticoles :

En raison de leur fonction de détente et de promenade, ces jardins doivent avoir un entretien continu et suivi.

Les opérations d'entretien comprennent :

- Le maintien d'une certaine fraîcheur par le contrôle du fonctionnement du réseau d'arrosage automatique,
- La coupe et le ramassage des fleurs fanées et des feuilles mortes au cours de l'année,
- Le renouvellement du mulch chaque année,
- La protection hivernale de certaines plantes plus sensibles au froid,
- Le désherbage manuel des plantes indésirables si nécessaire,
- Le complément de flore par semis et plantation si nécessaire,
- La taille des arbustes tous les 2/3 ans pour limiter leur expansion,
- La remontée des couronnes des petits arbres si nécessaire,
- La division des plantes vivaces et graminées tous les 3-4 ans.

Les pelouses :

Ce sont les lieux du parc demandant le plus d'opérations d'entretien à savoir :

- Tontes : 15 à 20 par an d'avril à octobre, avec des tontes plus espacées en été durant les périodes de sécheresse,
- Hauteur de tonte : 4-5 cm, des hauteurs de tontes basses engendrent une diminution de la tolérance au piétinement,
- Arrosage automatique nécessaire pour la qualité esthétique de la pelouse.
- Opérations d'entretien : défeutrage (1 fois par an en mai), fertilisation (3 à 4 fois par an voire moins si un mulching est réalisé), aération (1 fois par an en mai)
- Un mulching des surfaces qui jouera le rôle de fertilisant naturel, de protection du sol et qui limitera l'évaporation en cas de périodes chaudes.

#### Entretien des lieux naturels

Marais :

Les espèces proposées sont capables de se développer naturellement sans nécessité de repiquage. Il est impératif de ne pas apporter d'engrais sur cette entité, ni de pesticides. Une alimentation régulière en eau et une bonne qualité de l'eau garantira le maintien à long terme de cette entité. Pour cette raison, dans tous les lieux 'nature' liés au système hydraulique, il est préférable de préconiser un désherbage thermique ou manuel au désherbage chimique. Les plantes aquatiques choisies pour intégrer les paniers ne nécessiteront pas beaucoup de soins. Pour les espèces indigènes (renoncules, cératophylle...), Les soins hivernaux sont nuls (ces espèces passent l'hiver sous forme de bourgeons protégés par la vase).

Les opérations d'entretien du marais sont limitées et se réalisent pour l'essentiel entre septembre et janvier, sur des intervalles de temps de l'ordre des années.

Elles comprennent :

- Le maintien de la profondeur d'eau optimale pour le bon développement des plantes aquatiques (élément essentiel pour leur résistance au froid), L'élimination des feuilles mortes durant l'été mais essentiellement à l'automne,
- Le fauchage : une intervention en septembre/octobre tous les 2/3 hivers pour une zone donnée avec évacuation du foin.
- Le faucardage : une intervention en août/septembre tous les 5 étés, peut être répété plusieurs années de suite si nécessaire avec évacuation des végétaux coupés)
- L'arrachage ou la dévitalisation de quelques espèces végétales trop envahissantes (cirse des champs, ronces, saules, jussiena grandiflora ...)
- Le curage entre août et octobre tous les 10 ans (la boue liquide extraite peut servir d'amendement),
- L'élimination des algues suite à l'élévation de la température par des moyens biologiques,
- Le complément de flore par semis ou plantation.

La roselière :

Les opérations d'entretien sont ici aussi limitées et comprennent :

- Le fauchage : une intervention en fin d'hiver avec évacuation des déchets.
- Le curage en octobre tous les 10 ans, les boues extraites pouvant servir d'engrais.

La prairie fleurie :

Ce type de prairie nécessite peu d'entretien, une fauche tardive vers la mi-août avec mise en aindain puis une évacuation du foin dans les 5 jours, de manière:

- À laisser le temps aux fleurs de monter en graines et de se ressemer.
- De laisser le temps à la faune éventuelle (petits arthropodes) de s'évacuer.
- De réduire la masse du foin à exporter.

# 3 GESTION DE L'EAU DANS LE PARC

## 3.6/FONCTIONNEMENT, PROGRAMMATION

Des chemins peuvent être réalisés simplement en tondant régulièrement au même endroit.

La tourbière alcaline :

Ce lieu nécessite peu d'entretien et est majoritairement concentré entre septembre et janvier :

- Le débroussaillage dont l'objectif est d'accroître la pénétration de la lumière et d'empêcher les semis naturels (entre autre bouleaux ou saules...)
- Entretien horticole : pour le repiquage d'espèces sensibles et mettre un paillage hivernale.

La chênaie pubescente/ la garrigue/ La pinède/ la ripisylve :

Les opérations d'entretien sont ici limitées. Il s'agit de tailler les arbustes tous les 3-4 ans afin de limiter leur expansion. Arracher ou dévitaliser les espèces les plus vigoureuses afin de conserver une diversité importante d'espèces. Assurer si besoin un complément de flore par semis. En ce qui concerne l'arrosage, celui-ci n'est pas nécessaire au sein de la pinède ou de la garrigue (milieux acceptant des sécheresses prolongées). On veillera cependant à arroser en cas de grande sécheresse la chênaie pubescente qui nécessite de conserver un sol frais ainsi que la ripisylve.

Le bassin de phytoépuration :

Le bassin de phytoépuration nécessite des gestes d'entretien similaires au marais et à la roselière. Il faut tout d'abord que l'apport en eau permette de garder un niveau minimal vital aux plantes .

- Un fauchage : intervention sur les roseaux en fin d'hiver avec évacuation des déchets.
- L'élimination des feuilles mortes en été mais surtout en automne.
- L'arrachage ou la dévitalisation de quelques espèces végétales trop envahissantes.

### Le chantier propre

Le chantier pourra être conçu suivant un protocole de chantier propre de façon à réduire les nuisances sur l'environnement, sur les ouvriers et les riverains.

Il pourra prendre en compte :

La maîtrise de nuisances telles que circulation et stationnements accrus, poussières et salissures, pollution visuelle et sonore ;

La maîtrise des pollutions (hydrocarbures, huiles de décoffrages, effluents liquides) pour préserver la qualité des sols et des eaux ;

La maîtrise des déchets par le tri sélectif : métaux, carton et bois non traités, déchets inertes (terres, matériaux de terrassement, pierres, plâtre, terre cuite, céramique, verre ...), déchets dangereux (peintures, bois traités, amiante, hydrocarbures), déchets banals assimilés aux ordures ménagères ;

La gestion des déchets de construction : mise en place d'une procédure qualité pour éviter les erreurs à la mise en oeuvre et à la commande, éviter le gaspillage des matériaux livrés en vrac ...

### La maîtrise des déchets

La réduction du volume des déchets à traiter est une préoccupation internationale.

Pour maîtriser le volume des déchets et le coût de leur traitement, les collectivités doivent anticiper et encourager le tri sélectif, le recyclage et la valorisation énergétique.

Aussi dans le cadre de ce projet, il peut être envisagé :

- Le tri sélectif à l'ouverture du parc par la mise en place de corbeilles de propreté de tri sélectif (verre, papier et carton, autres déchets) et de deux bennes dans la zone des services espaces verts pour l'envoi dans des déchetteries appropriées,
- La collecte et le recyclage des déchets verts par la création d'une aire de compostage de 300 m<sup>2</sup> dans la zone des services espaces verts.