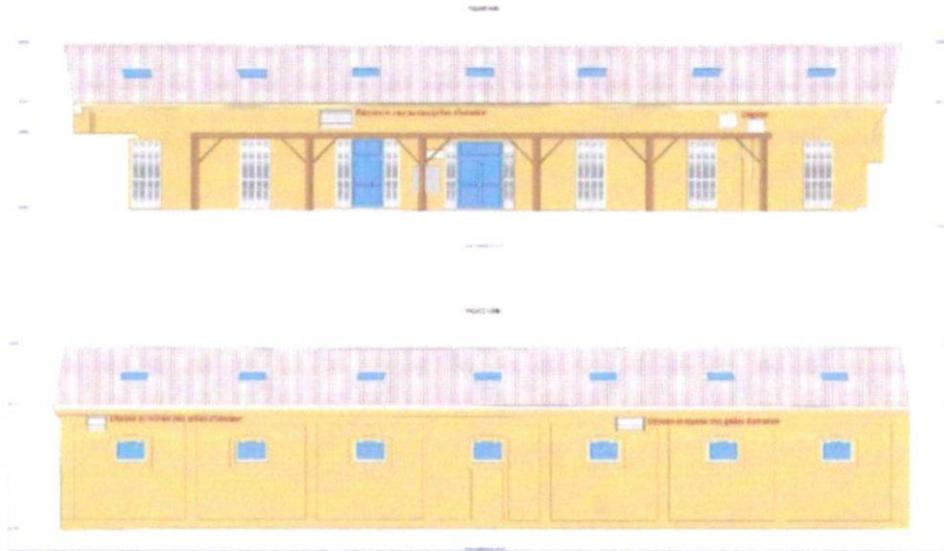


### III.2 La réhabilitation du bâtiment Courbet

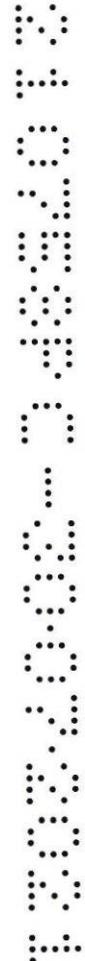
Le bâtiment existant, construit dans les années 1930 a déjà fait l'objet d'une réhabilitation récente : réfection des enduit et toiture etc.



Elévations – Etat des lieux



Elévations – projet

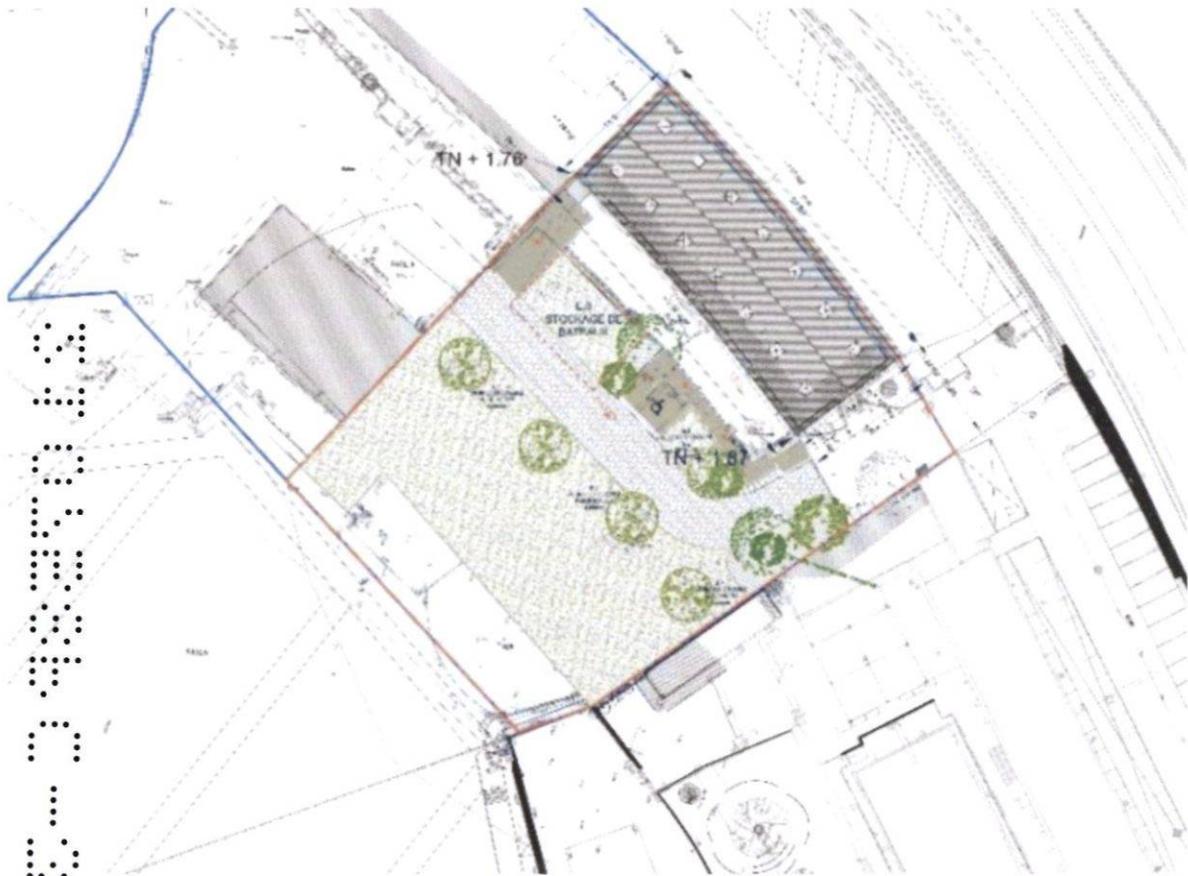




Le projet vise à changer la destination de ce bâtiment pour accueillir les services de l'USPL. Aucun volume bâti supplémentaire aux bâtiments existants n'est construit.

Concernant les façades, le projet prévoit son nettoyage et sa réfection avec pour seul changement, la réalisation d'un accès à l'atelier mécanique. Une rampe de service sera installée devant cette ouverture pour permettre aux personnels d'acheminer du matériel jusqu'à l'atelier. Le bâtiment étant sur vide sanitaire et surélevé, deux rampes d'accès seront réalisées : la première pour accéder à l'atelier et la seconde permettra un accès PMR au bâtiment.

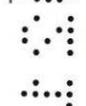
Enfin, pour compléter les aménagements extérieurs, le stationnement et les zones de stockage sont revues



Plan du site nord – projet

### II.3. Clôtures, végétation et aménagements situés en limite de terrain.

L'accès au bâtiment Courbet se fera via l'accès déjà existant sur le site. Un contre allé, située derrière le site de La Pelle, en contre bas de l'avenue Georges Pompidou, permet la desserte du bâtiment. Le portail et le d'accès seront revu dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment.



Le portail d'accès existant sera ainsi déposé et remplacé. Il sera installé en alignement du bâtiment Courbet, permettant ainsi de laisser les accès techniques aux Club de La Pierre.

L'ensemble composé actuellement d'un mur et d'un portail coulissant pour véhicules légers (en rouge) est remplacé par un ensemble composé d'un portillon pour l'accès piéton et un portail à deux vantaux pour les véhicules (en bleu).



Photographie aérienne – Etat des lieux



ETAT DES LIEUX / Photographie depuis l'entrée du site



PROJET / Perspective depuis l'entrée du site

### III.4 Matériaux et couleurs des constructions

Les matériaux de la façade seront conservés ou remplacés si besoin par un substitut de matériau et de teinte équivalent : enduits de teinte clair (beige calcaire), tuiles etc.

Les rampes d'accès seront réalisées en béton brut ; les garde-corps maçonnés seront enduits (de même teinte que les murets existants). Dans un souci d'assurer la pérennité des matériaux, les menuiseries et serrurerie créées seront en aluminium laqué de teinte clair.

### III.5 Traitement des espaces libres, plantations à conserver ou à créer

Le projet paysager s'inscrit dans une démarche globale : site Nord et site Sud. Les espaces extérieurs sont composés selon la géomorphologie du site et notamment son arc de cercle le long de l'eau. Le projet global propose un reverdissement du site, serré autour des bâtiments pour contribuer à leur fraîcheur et ne pas encombrer les espaces de manœuvre, nombreux et disséminés. Le projet a pour ambition de verdir et perméabiliser largement les surfaces de l'anse du Roucas Blanc, les ambiances végétales seront résolument méditerranéennes. La palette végétale locale fera la part belle à la flore endémique de notre région et à celle s'adaptant particulièrement bien à notre climat et aux vents rudes des bords de mer. Ainsi, ces espaces se veulent économes en ressources (eau, entretien...), pérennes et développement durable.

#### a. Bilan végétal :

Le terrain actuel comporte peu de sujet important. Seule une bande végétalisée peu entretenue se situe entre la terrasse et les espaces de stationnement. Des plantes en pots viennent agrémenter les abords

des bâtiments voués à être démolis. Les grands arbres à l'entrée du site seront conservés et protégés lors du chantier.

**Impact :**

- . 1 arbre abattu (Tamaris)
- . 2 Grands pins conservés
- . 20 m<sup>2</sup> de massifs à transplanter si possible

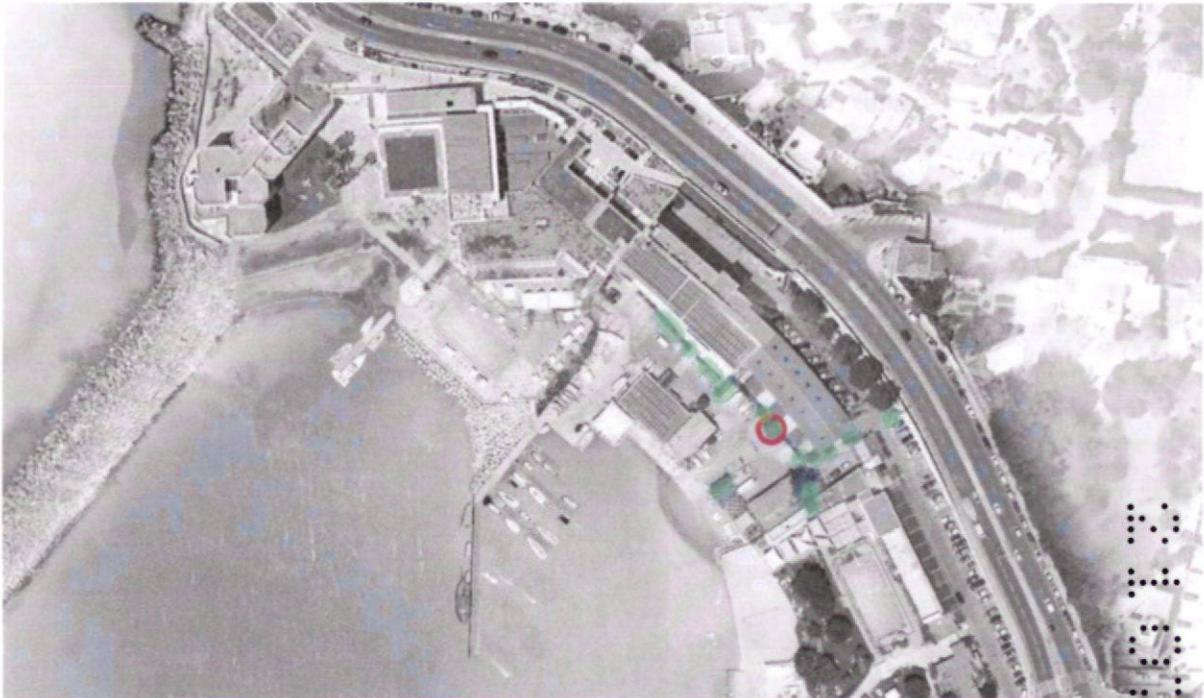


Schéma – Bilan des arbres supprimés et conservés

**b. Le projet de plantations :**

Selon les termes du PLUi, tous les arbres abattus doivent être obligatoirement remplacés par des sujets en quantité et qualité équivalentes (essence et développement à terme).

Le nombre de sujet plantés dépasse largement celui des sujets impactés et les surfaces semées et plantées de massifs permettent une porosité des terres plus importante qu'à l'état actuel.

**Plantations :**

- . 4 Arbre de 1<sup>ème</sup> grandeur plantés
- . 3 Arbre de 2<sup>ème</sup> grandeur plantés
- . 132,44 m<sup>2</sup> de massifs plantés

**Bilan :**

**Situation actuelle :**

- . 1 arbre abattu (Tamaris)
- . 2 Grands pins conservés

- Projet :**
- . 20 m<sup>2</sup> de massifs à transplanter si possible
  - . 1 arbre abattu (Tamaris)
  - . 2 Grands pins conservés
  - . 4 Arbre de 1<sup>ère</sup> grandeur plantés
  - . 3 Arbre de 2<sup>ème</sup> grandeur plantés
  - . 132,44 m<sup>2</sup> de massifs plantés

**Total après projet :**

- . 9 sujets végétaux

**Bilan :**

- . +7 sujets végétaux en plus



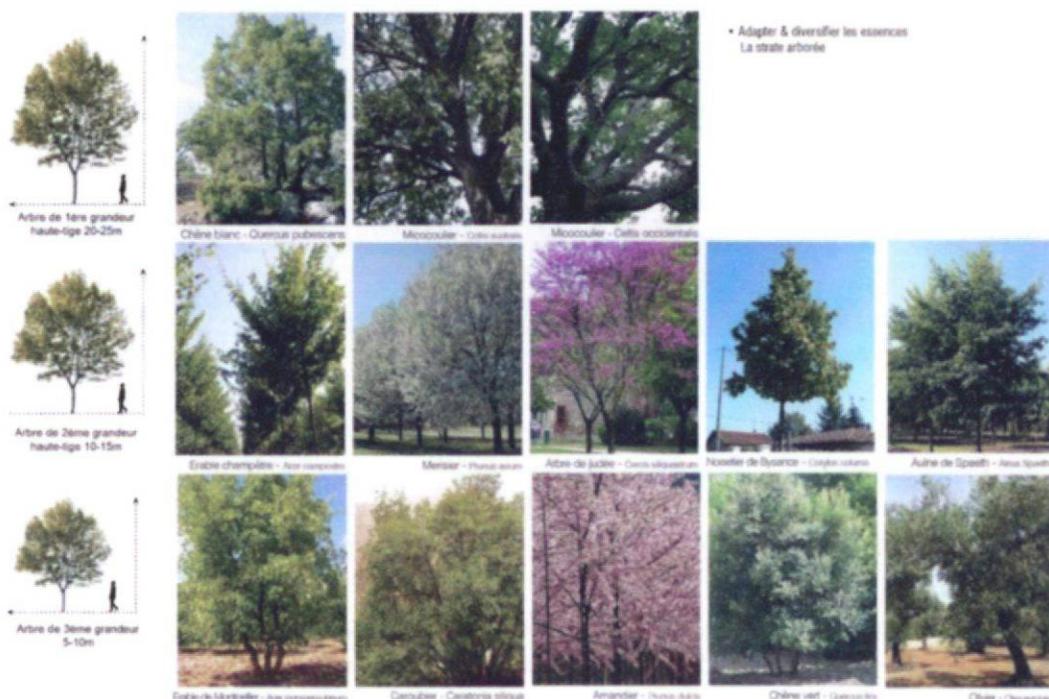
**c. Palette végétale :**

La palette végétale se veut méditerranéenne et largement diversifiée afin d'offrir tous les bénéfices d'un cortège floristique complet. Les grands arbres apporteront de l'ombre, alors que les massifs assureront des attraits ponctuels et cycliques, au fil des saisons. L'ensemble participera à la climatisation du lieu.

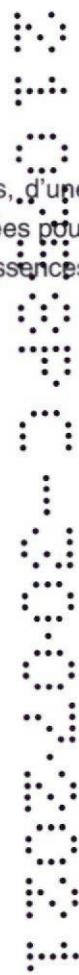
**Strate haute :**

Elle comprend les arbres d'une hauteur de végétation moyenne comprise entre 5 et 15m. Cette strate peut être décomposée de la façon suivante : essence de 1<sup>ère</sup> grandeur (hauteur adulte supérieure à 20 m), de 2<sup>ème</sup> grandeur (hauteur adulte entre 10 et 20 m), de 3<sup>ème</sup> grandeur (hauteur adulte entre 5 et 10 m). L'implantation de la strate haute devra être raisonnée selon l'emprise à terme de la végétation et les règles de plantations énumérées ci-après. Hormis la hauteur de végétation à maturité, le port des arbres est à prendre en compte dans le choix et l'implantation des essences : on distingue le port naturel

(conique, étalé, fastigié, etc..) du port artificiel lié au mode de culture : arbres de hautes tiges, formes libres, cépées, etc. Les arbres de haute-tige seront privilégiés à proximité des zones circulées car leur couronne est remontée de façon à ne pas gêner le passage des véhicules, notamment dans les « coulisses ». Les plantations de strate haute seront diversifiées dans leur port pour varier les ambiances.



**Strate arbustive** : Elle comprend les plantes dites ligneuses, c'est à dire produisant du bois, d'une hauteur moyenne allant de 40 cm à 5 m de hauteur. Les plantations arbustives seront employées pour accompagner les pieds des arbres des stationnements et animer des massifs, Le choix des essences sera raisonné selon le lieu d'implantation envisagé.





### Strate basse :

Elle comprend les plantes dites non « ligneuses », à végétation herbacée, c'est à dire ne produisant pas de bois, d'une hauteur moyenne allant de 5 cm à 1m50. Elle regroupe les familles suivantes : les pelouses ou gazons, les prairies, les plantes vivaces/annuelles, les graminées.

Les plantations herbacées assurent la couverture végétale du sol, elles peuvent être employées pour le parvis enherbé face aux glacis, ainsi que pour animer des massifs, agrémenter des pieds d'arbres, offrir des espaces de détente. Le choix des essences qui composent cette strate devra être raisonné afin d'assurer la pérennité des aménagements et l'économie des ressources (eau, entretien). Les plantes à végétation non pérenne (annuelles, pluriannuelles, ou les bulbes, hormis en mélange dans les prairies) sont proscrites, ainsi que les mélanges de prairies et gazon non adaptés au climat sec.

### Essences :

- Achillea crithmifolia*
- Cyhondon 'Santa Ana'
- Tofolium fragiferum*
- Phyla nodiflora* var. *canescens*

### Le sol :

Le sol est la composante indispensable de la réussite d'un projet végétal. C'est en effet lui qui permet le stockage de l'eau, et le bon développement racinaire. Tous les efforts d'entretien seraient vains si un sol fertile et de qualité n'est pas en place à la base du projet. Les volumes disponibles et la continuité sont des facteurs prépondérants.

Les arbres sont majoritairement plantés en pleine terre. Les plantations sur dalles impliquent des buttes afin de générer une hauteur de substrat de 1,5m. Le terre-pierre est limité aux fosses recouvertes de revêtements ainsi qu'aux pelouses rustiques.

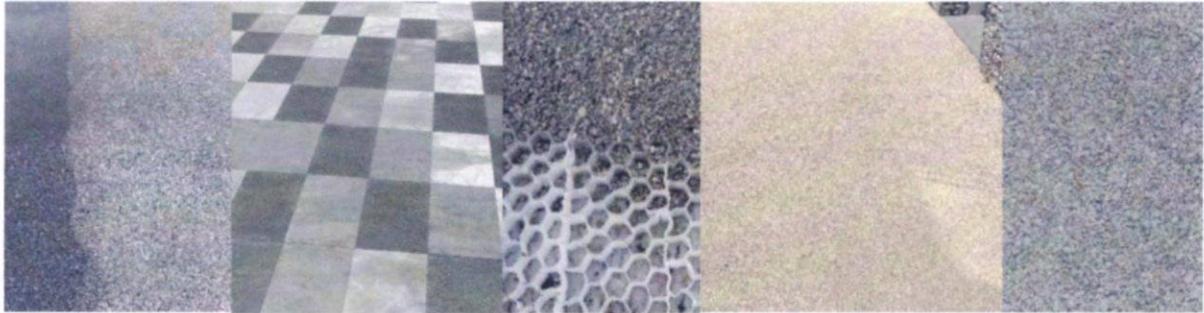
Les revêtements sélectionnés pour les différentes surfaces sont autant que possible perméables, et adaptés aux usages prévus en phase JO et en phase Héritage.

Chaussée/voie de desserte : Enrobé drainant hydro décapé

Places de stationnement : grave naturelle traitée par adduction de chaux ou stabilisé perméable

Zones de stockage : Stabilisé renforcé

Trottoir : Béton poreux / Stabilisé perméable / ou Urbalith



### III.6 Gestion des risques

#### Inondabilité :

Le projet est soumis au Plan de prévention des risques naturels inondation (PPRi) de la commune de Marseille, approuvé le 24 Février 2017. L'emprise du projet est également soumise aux risques de débordement de l'Huveaune.

Le projet s'engage alors, à travers sa conception, à assurer une transparence hydraulique optimale et à limiter autant que possible les obstacles à l'écoulement des eaux. Il s'implante sur deux zones :

- La première, violette, est une zone d'aléa résiduel. Dans cette zone, l'ensemble des bâtiments est implanté à minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel sous le pont considéré.
- La seconde zone, bleue claire, est une zone d'aléa modéré. Dans cette zone, l'emprise au sol des constructions est inférieure à 30% de cette surface inondable. De plus, la création de locaux de stockage et d'activité ainsi que des locaux d'hébergement est réalisés à minima à la cote PHE +20.

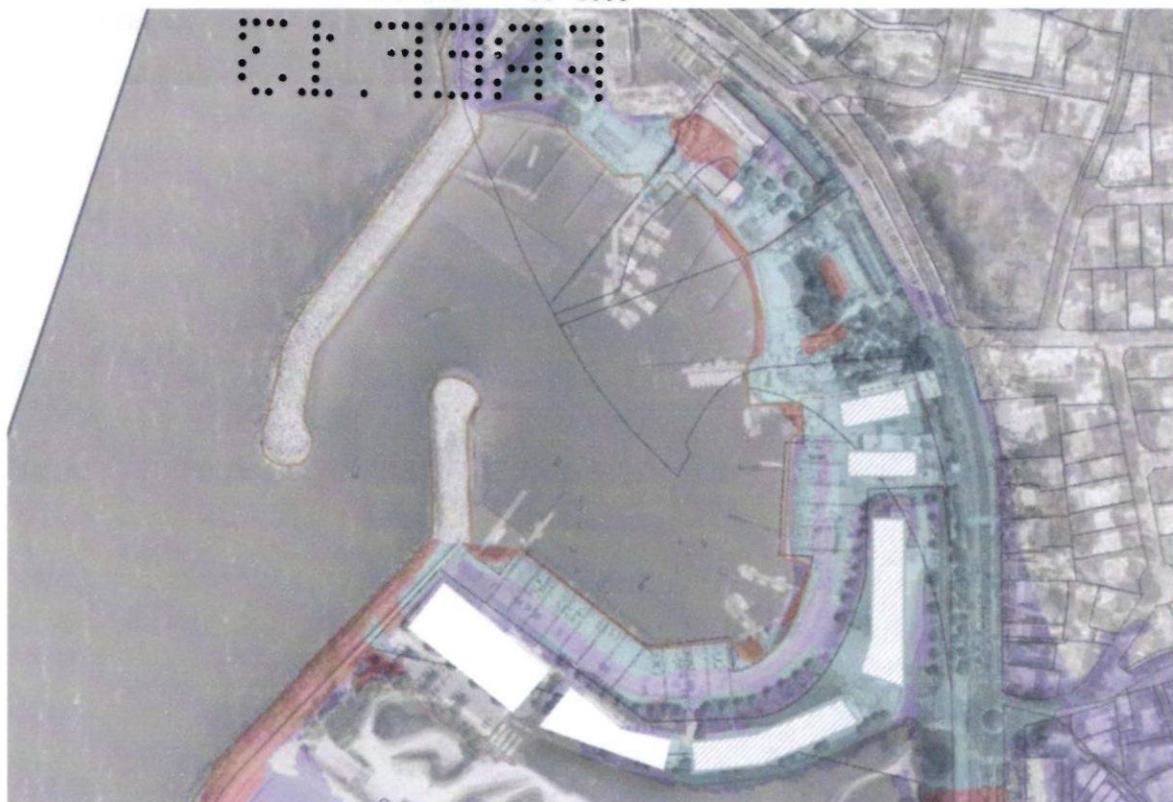


Schéma – Superposition du projet avec le PPRI

### III.7 Stationnement

Bilan Stationnement existant :

Site Nord : 20 places

Bilan Stationnement Projet : 9 places au total

	Stationnement	PMR	Total	Surface
Parking USPL	8 places VL	1 PMR	9 places	116.5m <sup>2</sup>
Tota :		9 places dont 1 PMR		116.5m <sup>2</sup>

Par ailleurs sont prévues :

- 7 places deux roues en site nord

- 5 arceaux vélos en site nord

- Pour une surface totale de 25m<sup>2</sup>

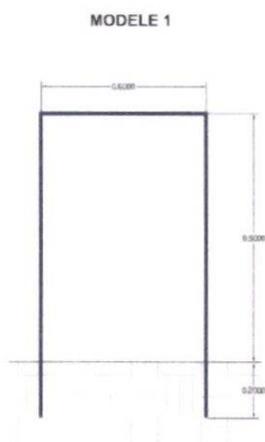


Positionnements du stationnement vélos

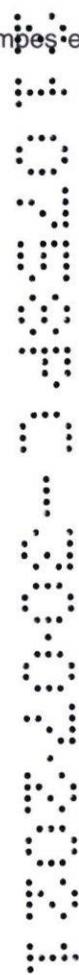
Une zone principale est assignée au stationnement VL sur le site. Des places matérialisées en batailles se situent face à la mer, arborés, libérant la bande le long de la façade et de la terrasse conservée pour un accès PMR, des stationnements 2 roues et du stockage.

La voie de distribution principale sépare ces deux espaces et permet des manœuvres par sa dimension de 6m. Cette voie est en surface drainante.

Les surfaces de stationnement et de stockage sont autant que possible perméables. Les rampes et trottoirs sont eux dans un matériau poreux mais non friable afin de faciliter l'accès aux PMR.



Exemples d'arceaux vélos





*Positionnements des stationnements deux roues*

### III.8 Gestion des déchets

Des locaux déchets sont intégrés aux bâtiments. Un enclos déchets de collecte est proposé par le projet et sera situé en limite de propriété, entre la division technique et la direction de la mer.

Ainsi, le gardien ou un prestataire désigné sera en charge de la récupération et du regroupement des bacs de collecte. Il viendra récupérer les bacs en prévision du retrait sur la voie publique. Les bacs seront acheminés jusqu'à l'aire de collecte.

31034



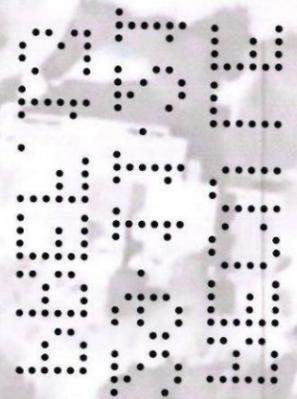
Le terrain actuel comporte peu de sujet important. Le terrain actuel comporte peu de sujet important. Seule une bande végétalisée peu entretenue se situe entre la terrasse et les espaces de stationnement. Des plantes en pots viennent agrémenter les abords des bâtiments voués à être démolis. Les grands arbres à l'entrée du site seront conservés et protégés lors du chantier.

### Impact

- 1 arbre abattu (Tamaris)
- 2 Grands pins conservés
- 20 m<sup>2</sup> de massifs à transplanter si possible

**Légende:**

- Arbre abattu
- Potentiel de transplantation
- ☆ Palmiers conservés ou transplantés
- ▨ Déblai de la butte



Selon les termes du PLUi, tous les arbres abattus doivent être obligatoirement remplacés par des sujets en quantités et qualité équivalentes (essence et développement à terme).

Le nombre de sujet plantés dépasse largement celui des sujets impactés et les surfaces semées et plantées de massifs permettent une porosité des terres plus importante qu'à l'état actuel.

**Plantations :**

- 4 Arbre de 1<sup>ère</sup> grandeur plantés
- 3 Arbre de 2<sup>ème</sup> grandeur plantés
- 132,44 m<sup>2</sup> de massifs plantés

**Bilan :**

**Situation actuelle :**

- 1 arbre abattu (Tamaris)
- 2 Grands pins conservés
- 20 m<sup>2</sup> de massifs à transplanter si possible

**Projet :**

- 1 arbre abattu (Tamaris)
- 2 Grands pins conservés
- 4 Arbre de 1<sup>ère</sup> grandeur plantés
- 3 Arbre de 2<sup>ème</sup> grandeur plantés
- 132,44 m<sup>2</sup> de massifs plantés

**Total après projet :**

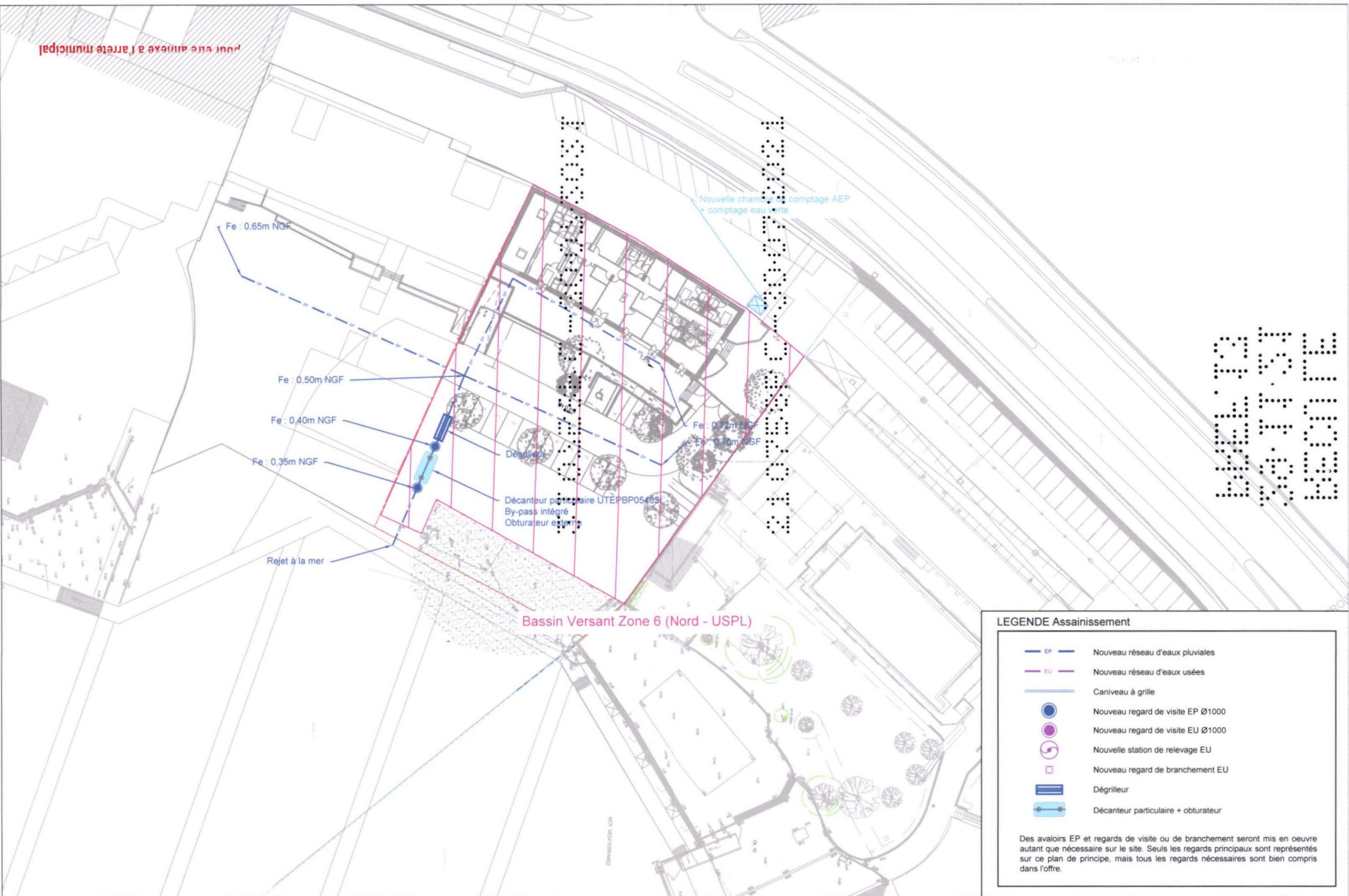
- 9 sujets végétaux
- +7 sujets végétaux en plus

**Légende**

- Arbres plantés
- transplantations
- ☆ Palmiers conservés ou transplantés
- ☆ Palmiers plantés
- Pelouse rustique

PC 2-5a	-	_GROUPEMENT_			-	-	HER	-	PLN	-
PHASE	DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT	NIVEAU	PERIODE	TYPE	INDICE			

Pour être annexé à l'arrêté municipal



Bassin Versant Zone 6 (Nord - USPL)

**LEGENDE Assainissement**

- EP — Nouveau réseau d'eaux pluviales
- EU — Nouveau réseau d'eaux usées
- Caniveau à grille
- Nouveau regard de visite EP Ø1000
- Nouveau regard de visite EU Ø1000
- ⊙ Nouvelle station de relevage EU
- Nouveau regard de branchement EU
- ▭ Dégrilleur
- ⊕ Décanteur particulière + obturateur

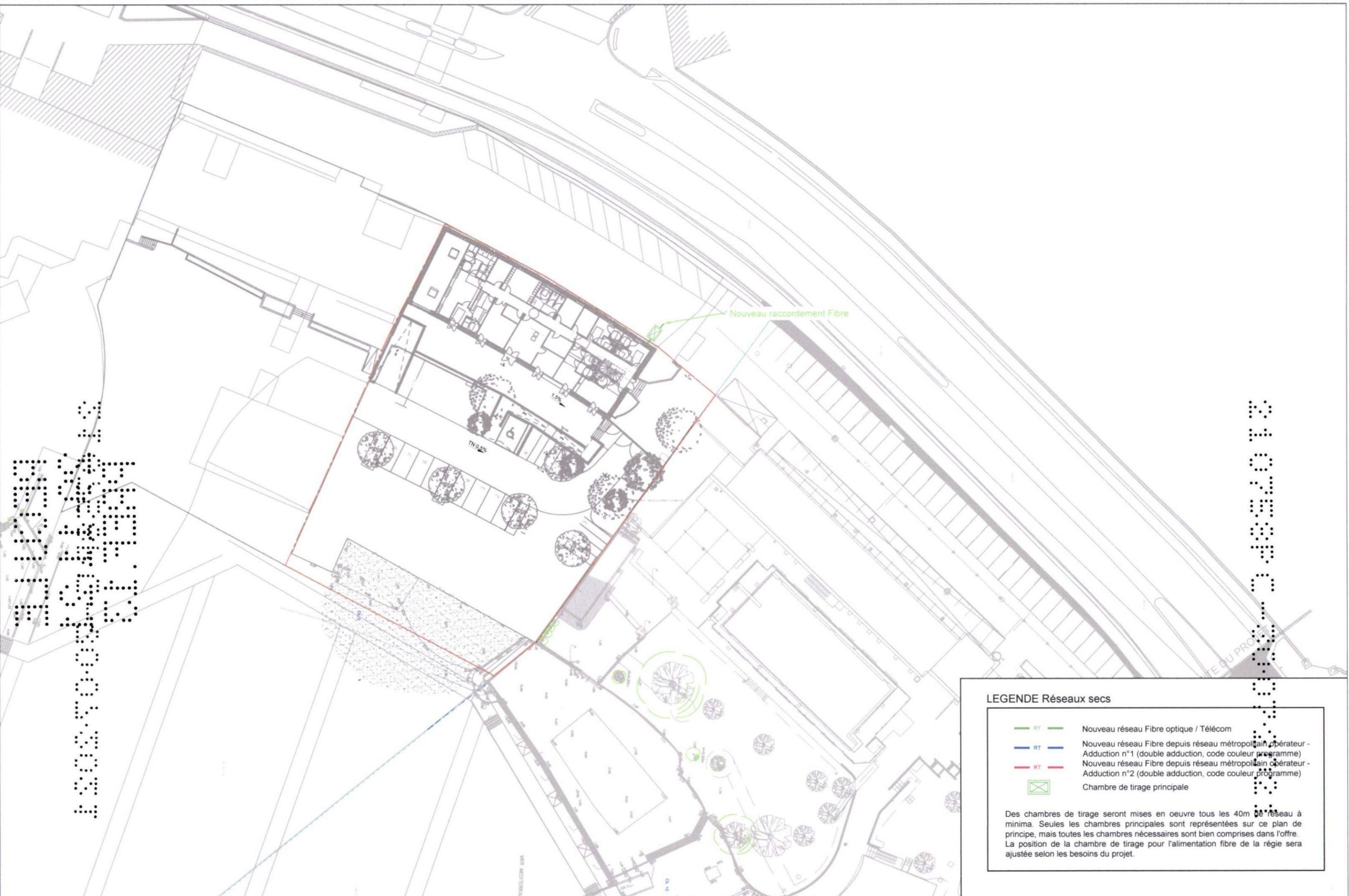
Des avoilers EP et regards de visite ou de branchement seront mis en oeuvre autant que nécessaire sur le site. Seuls les regards principaux sont représentés sur ce plan de principe, mais tous les regards nécessaires sont bien compris dans l'offre.

Stade Nautique du Roucas Blanc - Site Nord  
2 Promenade Georges Pompidou  
13009 Marseille

TITRE: **Plan de raccordement des réseaux humides**  
FORMAT: A3  
ECH: 1/500

PC	-	VRD	_GROUPEMENT_	-	TTZ	-	HER	-	PLN	-	0
PHASE		DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT	NIVEAU	PERIODE	TYPE	INDICE			

**PC - 2.3a**  
DATE: 30/07/2021



**LEGENDE Réseaux secs**

- RT — Nouveau réseau Fibre optique / Télécom
- RT — Nouveau réseau Fibre depuis réseau métropolitain opérateur - Adduction n°1 (double adduction, code couleur programme)
- RT — Nouveau réseau Fibre depuis réseau métropolitain opérateur - Adduction n°2 (double adduction, code couleur programme)
- + Chambre de tirage principale

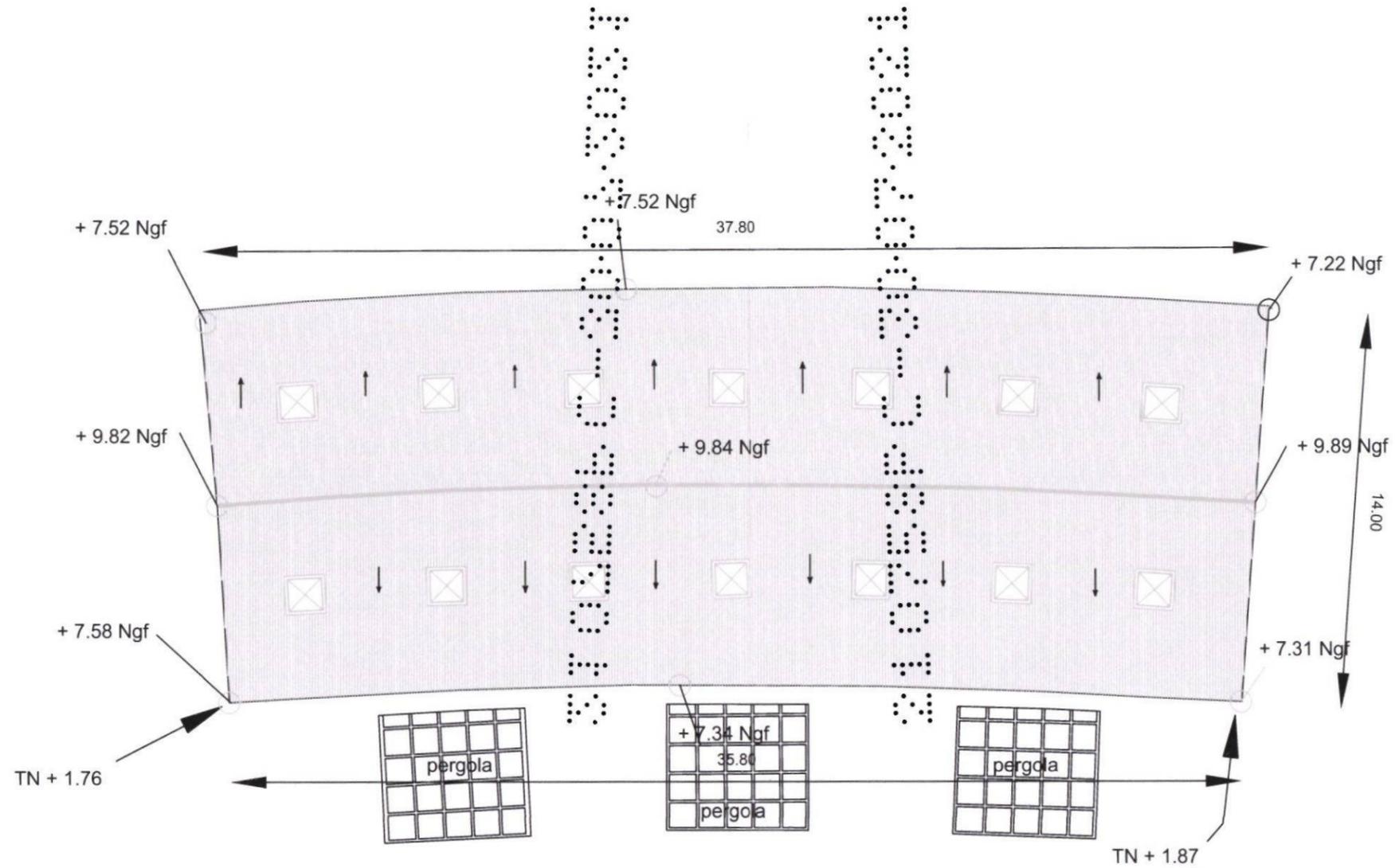
Des chambres de tirage seront mises en oeuvre tous les 40m de réseau à minima. Seules les chambres principales sont représentées sur ce plan de principe, mais toutes les chambres nécessaires sont bien comprises dans l'offre. La position de la chambre de tirage pour l'alimentation fibre de la régie sera ajustée selon les besoins du projet.

Stade Nautique du Roucas Blanc - Site Nord  
 2 Promenade Georges Pompidou  
 13009 Marseille

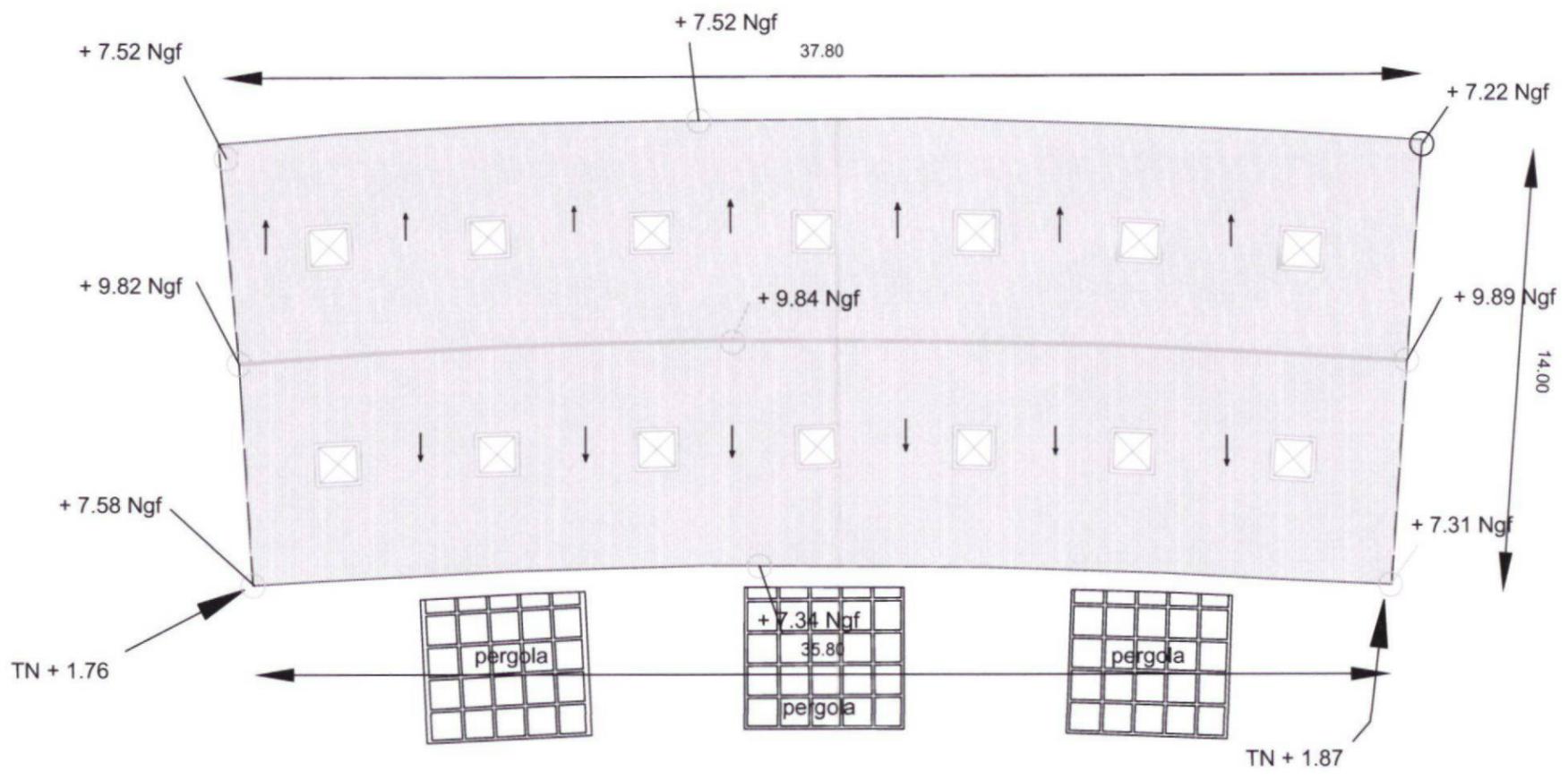
TITRE: **Plan de raccordement des réseaux secs**  
 FORMAT: A3  
 ECH. 1/500

PC	-	VRD	_GROUPEMENT_	-	TTZ	-	HER	-	<b>réseaux annexés à l'arrêté municipal</b>	PG 23b
PHASE		DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT	NIVEAU	PERIODE	TYPE	INDICE	DATE: 30/07/2021	

REUVE  
29.11.21  
PREF.13



REVUE  
29.11.21  
PREF.13



RELEVÉ  
201121  
PREF.13

VEILLE DE MARSEILLE  
Service Urbanisme/Planification  
1 rue de la République  
13001 MARSEILLE CEDEX 01

Direction des BÂTIMENTS DU RHONE  
Commune de MARSEILLE  
2 Promenade Georges Pompidou

Niveau de document  
**PLAN DES FAÇADES**

Objet  
**RELEVÉ D'ETAT DES LIEUX DU BATIMENT COURBET  
BASE NAUTIQUE DU ROUCAS BLANC**

SCHEMATA

PROJET	PROFESSEUR TECHNIQUE ADMINISTRATIF ET ART	DATE
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100

opsia

PLAN DE LOCALISATION  
SCHEMATA

IGN.jpg

PLAN DU PLAN D'AMENAGEMENT SECTION N°10  
SCHEMATA

FAÇADE SUD

FAÇADE NORD

FAÇADE EST

opsia

vu pour être annexé à l'arrêté municipal





**BOULE**  
**Stade Nautique du Roucas Blanc**  
 Site Nord  
 2 Promenade Georges Pompidou 13008 Marseille

**MAITRE D'OUVRAGE**

**Mairie de Marseille**  
 Délégation Générale Architecture et Valorisation des Equipements  
 Direction des Etudes et Grands Projets de Construction  
 Ilot Allar, 9 rue Paul Brutus  
 13233 Marseille

**GROUPEMENT**

**Travaux du Midi**  
 111 Avenue de la Jarre  
 13009 Marseille  
 Tél : 04 91 76 76 89  
 nicolas.chicouras@vinci-construction.fr

**Carta Associés**  
 20 rue Saint Jacques  
 13006 Marseille  
 Tél : 04 91 10 29 00  
 agence@carta-associes.com

**BG Ingénieurs Conseils**  
 20 allée Turcat Méry  
 13008 Marseille  
 Tél : 04 91 25 25 70  
 marseille@bg-21.com

**R2M**  
 22 Avenue André Roussin  
 13016 Marseille  
 Tél : 04 96 15 12 30  
 david-bruzzese@r2m-economiste.com

**Qualiconsult**  
 9 Rue Jean Mermoz  
 13008 Marseille  
 Tél : 04 95 08 11 80  
 marseille.qc@qualiconsult.fr

**Jacques Rougerie Associés**  
 Péniche Saint Paul - Port des Champs Elysées  
 75008 Paris  
 Tél : 01 42 66 53 37  
 rougerie@rougerie.com

**Stoa**  
 7 Rue d'Italie  
 13006 Marseille  
 Tél : 04 91 33 16 71  
 secretariat@agencestoa.com

**Marshall Day Acoustics**  
 68 Boulevard Carnot  
 06400 Cannes  
 Tél : 04 93 39 26 84  
 joel.berdoulay@marshallday.fr

MODIFICATIONS:

INDICE	DATE	NATURE	REMIS A

TITRE:	PERSPECTIVES			PHASE:	PC
FORMAT: A3				ECH:	
PC	-	-	GROUPEMENT TM	-	PC 6-0
PHASE	DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT		
	HER	IMA			
NIVEAU	PERIODE	TYPE	INDICE	DATE: 30/07/2021	

Les détails architecte sont donnés à titre indicatif. Ils ne dispensent pas l'entreprise de l'établissement de tous les plans d'exécution de ses ouvrages, ainsi que des notes de calcul correspondantes et de l'accord du bureau de contrôle.



BOULE

BOULE

*vu pour être annexé à l'arrêté municipal*

REUUE  
29.11.21  
PREF.13



Stade Nautique du Roucas Blanc - Site Nord

TITRE:

VUE DEPUIS L'ENTREE DU SITE

FORMAT: A3

ECH:

PC

\_GROUPEMENT\_  
TM

IMA

PC 6-1

PHASE

DISCIPLINE

EMETTEUR

BATIMENT

NIVEAU

PERIODE

TYPE

INDICE

DATE: 30/07/2021

vu pour être annexé à l'arrêté municipal

# PROJET

## Stade Nautique du Roucas Blanc - Site Nord

2 Promenade Georges Pompidou 13008 Marseille

### MAITRE D'OUVRAGE



#### MAIRIE DE MARSEILLE

Délégation Générale Architecture et Valorisation des Equipements  
 Direction des Etudes et Grands Projets de Construction  
 Ilot Allar, 9 rue Paul Brutus  
 13233 Marseille

### GROUPEMENT

### MANDATAIRE



#### TRAVAUX DU MIDI

111 Avenue de la Jarre  
 13009 Marseille  
 Tél. : 04 91 76 76 89  
 nicolas.chicouras@vinci-construction.fr

### ARCHITECTES



#### CARTA ASSOCIÉS

20 rue Saint Jacques  
 13006 Marseille  
 Tél : 04 96 10 29 00  
 agence@carta-associes.com

### ARCHITECTES



#### JACQUES ROUGERIE Associés

Péniche Saint Paul - Port des Champs Elysées  
 75008 Paris  
 Tél : 01 42 66 53 37  
 rougerie@rougerie.com

### BUREAU D'ETUDE



#### BG INGENIEURS CONSEILS

20 allée Turcat Méry  
 13008 Marseille  
 Tél : 04 91 25 25 70  
 marseille@bg-21.com

### PAYSAGISTE



#### STOA

7 Rue d'Italie  
 13006 Marseille  
 Tél : 04 91 33 16 71  
 secretariat@agencestoa.com

### ECONOMISTE



#### R2M

22 Avenue André Roussin  
 13016 Marseille  
 Tél : 04 96 15 12 30  
 david-bruzzese@r2m-economiste.com

### ACOUSTICIEN



#### MARSHALL DAY ACOUSTICS

68 Boulevard Carnot  
 06400 Cannes  
 Tél : 04 93 39 26 84  
 joel.berdoulay@marshallday.fr

### BUREAU DE CONTROLE



#### QUALICONSULT

9 Rue Jean Mermoz  
 13008 Marseille  
 Tél : 04 95 08 11 80  
 marseille.qc@qualiconsult.fr

### MODIFICATIONS:

INDICE	DATE	NATURE	REMIS A

TITRE:	PHOTOGRAPHIE - PAYSAGE LOINTAIN			PHASE:	PC
FORMAT: A3				ECH:	
PC	-	-	GROUPEMENT TM	-	PC 8-a
PHASE	DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT		
			IMA		
NIVEAU	PERIODE	TYPE	INDICE	DATE: 30/07/2021	

Les détails architecte sont donnés à titre indicatif. Ils ne dispensent pas l'entreprise de l'établissement de tous les plans d'exécution et de calcul correspondantes et de l'accord du bureau de contrôle.

Vu pour être annexé à l'arrêté municipal



# PROUVE

## 2011

### PROF 10

Stade Nautique du Roucas Blanc - Site Nord  
2 Promenade Georges Pompidou 13008 Marseille

B  
O  
U  
C  
A  
S  
B  
L  
A  
N  
C  
S  
I  
T  
E  
N  
O  
R  
D  
P  
R  
O  
U  
V  
E  
2  
0  
1  
1  
P  
R  
O  
F  
1  
0

#### MAITRE D'OUVRAGE

**MAIRIE DE MARSEILLE**  
Délégation Générale Architecture et Valorisation des Equipements  
Direction des Etudes et Grands Projets de Construction  
Ilot Allar, 9 rue Paul Brutus  
13233 Marseille

#### GROUPEMENT

#### MANDATAIRE

**TRAVAUX DU MIDI**  
111 Avenue de la Jarre  
13009 Marseille  
Tél : 04 91 76 76 89  
nicolas.chicouras@vinci-construction.fr

#### ARCHITECTES

**CARTA ASSOCIÉS**  
20 rue Saint Jacques  
13006 Marseille  
Tél : 04 96 10 29 00  
agence@carta-associes.com

#### ARCHITECTES

**JACQUES ROUGERIE Associés**  
Péniche Saint Paul - Port des Champs Elysées  
75008 Paris  
Tél : 01 42 66 53 37  
rougerie@rougerie.com

#### BUREAU D'ETUDE

**BG INGENIEURS CONSEILS**  
20 allée Turcat Méry  
13008 Marseille  
Tél : 04 91 25 25 70  
marseille@bg-21.com

#### PAYSAGISTE

**Stoa STOA**  
7 Rue d'Italie  
13006 Marseille  
Tél : 04 91 33 16 71  
secretariat@agencestoa.com

#### ECONOMISTE

**R2M**  
22 Avenue André Roussin  
13016 Marseille  
Tél : 04 96 15 12 30  
david-bruzzese@r2m-economiste.com

#### ACOUSTICIEN

**MARSHALL DAY ACOUSTICS**  
68 Boulevard Carnot  
06400 Cannes  
Tél : 04 93 39 26 84  
joel.berdoulay@marshallday.fr

#### BUREAU DE CONTROLE

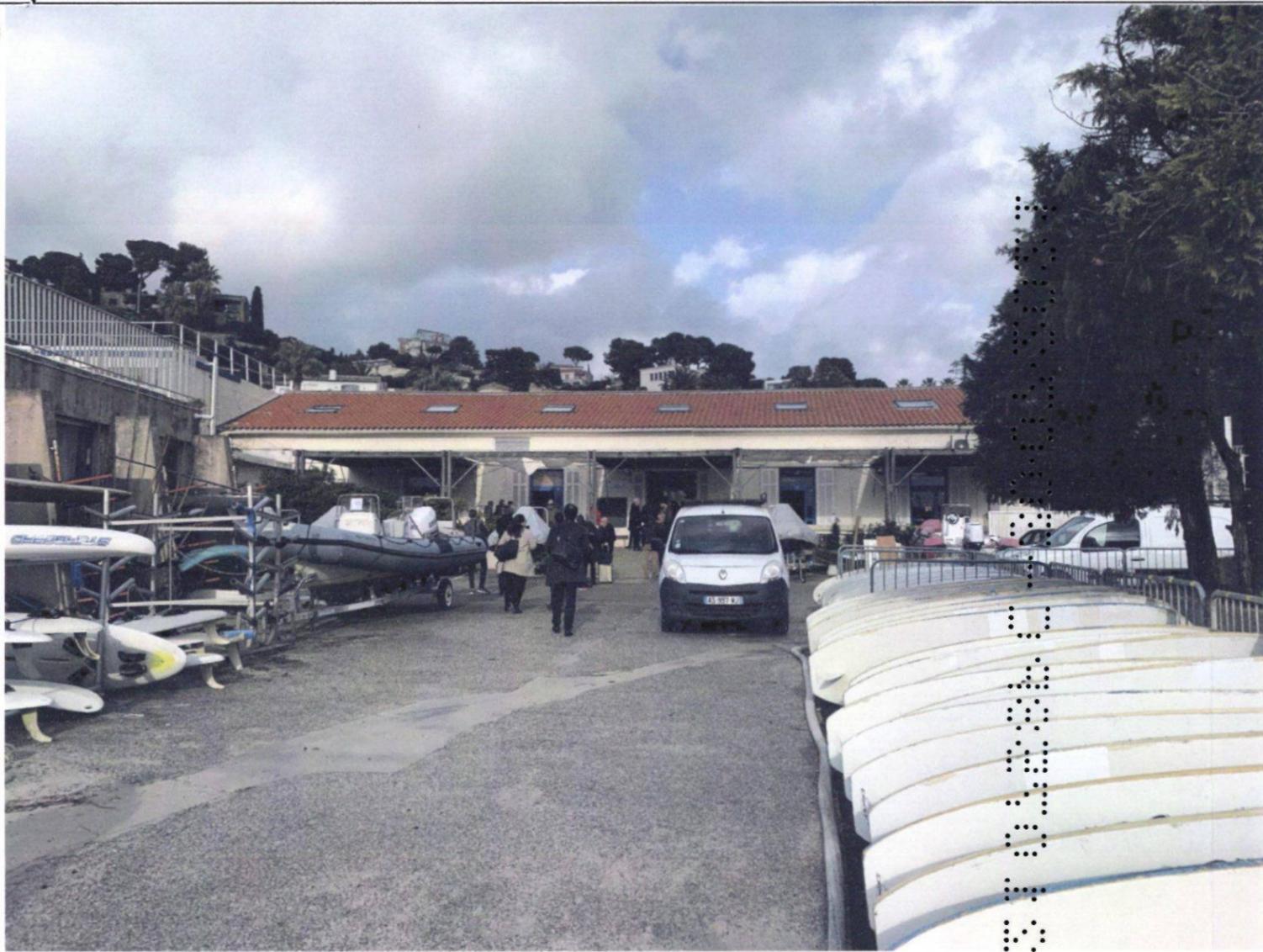
**QUALICONSULT**  
9 Rue Jean Mermoz  
13008 Marseille  
Tél : 04 95 08 11 80  
marseille.qc@qualiconsult.fr

#### MODIFICATIONS:

INDICE	DATE	NATURE	REMIS A

TITRE: FORMAT: A3	PHOTOGRAPHIE- ENVIRONNEMENT PROCHE			PHASE: ECH:	PC
PC	-	-	GROUPEMENT TM	-	
PHASE	DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT		
-	-	IMA	-		
NIVEAU	PERIODE	TYPE	du pour être annexé à l'arrêté municipal		PC 7-a

Les détails architecte sont donnés à titre indicatif. Ils ne dispensent pas l'entreprise de l'établissement de tous les plans d'exécution de ses ouvrages, ainsi que des notes de calcul correspondantes et de l'accord du bureau de contrôle.



PC7.1 - Photographie depuis l'intérieur de la parcelle



PC7.1 - Photographie depuis l'entrée du site

Stade Nautique du Roucas Blanc - Site Nord

TITRE PHOTOGRAPHIE PERMETTANT DE SITUER LE TERRAIN  
 DANS L'ENVIRONNEMENT PROCHE - ZONE NORD

FORMAT: ...

PC	-	_GROUPEMENT_	-	-	-	-	IMA	-	PC 7-0
PHASE	DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT	NIVEAU	PERIODE	TYPE	INDICE	DATE: 30/07/2021	pour être annexé à l'arrêté municipal



# PROULE

## STADE NAUTIQUE DU ROUCAS BLANC

MARSEILLE, FRANCE

### MAITRE D'OUVRAGE



**MAIRIE DE MARSEILLE**  
 Délégation Générale Architecture et Valorisation des Equipements  
 Direction des Etudes et Grands Projets de Construction  
 Ilot Allar, 9 rue Paul Brutus  
 13233 Marseille

### GROUPEMENT

### MANDATAIRE



**TRAVAUX DU MIDI**  
 111 Avenue de la Jarre  
 13009 Marseille  
 Tél. : 04 91 76 76 89  
 nicolas.chicouras@vinci-construction.fr

### ARCHITECTES



**CARTA ASSOCIÉS**  
 20 rue Saint Jacques  
 13006 Marseille  
 Tél. : 04 96 10 29 00  
 agence@carta-associes.com

### ARCHITECTES



**JACQUES ROUGERIE Associés**  
 Péniche Saint Paul - Port des Champs Elysées  
 75008 Paris  
 Tél. : 01 42 66 53 37  
 rougerie@rougerie.com

### BUREAU D'ETUDE



**BG INGENIEURS CONSEILS**  
 20 allée Turcat Méry  
 13008 Marseille  
 Tél. : 04 91 25 25 70  
 marseille@bg-21.com

### PAYSAGISTE



**STOA**  
 7 Rue d'Italie  
 13006 Marseille  
 Tél. : 04 91 33 16 71  
 secretariat@agencestoa.com

### ECONOMISTE



**R2M**  
 22 Avenue André Roussin  
 13016 Marseille  
 Tél. : 04 96 15 12 30  
 david-bruzzese@r2m-economiste.com

### ACOUSTICIEN



**MARSHALL DAY ACOUSTICS**  
 68 Boulevard Carnot  
 06400 Cannes  
 Tél. : 04 93 39 26 84  
 joel.berdoulay@marshallday.fr

### BUREAU DE CONTROLE

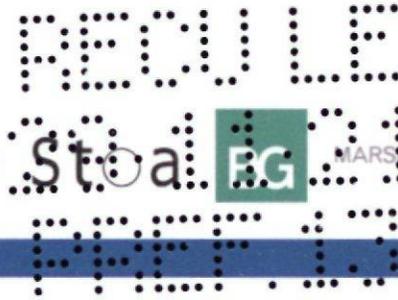


**QUALICONSULT**  
 9 Rue Jean Mermoz  
 13008 Marseille  
 Tél. : 04 95 08 11 80  
 marseille.qc@qualiconsult.fr

### MODIFICATIONS:

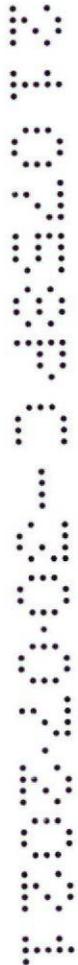
INDICE	DATE	NATURE	REMIS A

TITRE: <b>ATTESTATION - ZONE DE PREVENTION DES RISQUES</b>		PHASE: ECH:		<b>PC</b>
FORMAT: A4	GROUPEMENT TM			
PC	-	-		
PHASE	DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT	
-		NOTE	-	<b>PC 13</b>
NIVEAU	PERIODE	TYPE	INDICE	DATE: 15/03/2021



## SOMMAIRE

I.	ATTESTATION DU MAÎTRE D'ŒUVRE	1
I.1	PPR INONDATION HUVEAUNE	1
I.2	PPR MOUVEMENTS DIFFERENTIELS DE TERRAIN	1



# I. ATTESTATION DU MAÎTRE D'ŒUVRE

## I.1 PPR INONDATION HUVEAUNE

La commune de Marseille fait l'objet d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles lié inondations par débordement de l'Huveaune et de ses affluents.

Les constructions neuves du projet de la marina du Roucas Blanc se situent en zones identifiées par PPRI comme soumises aux aléas :

- Zone Violet : Aléa résiduel pour les bâtiments 1 et 2
- Zone Bleu Clair : Aléa Modéré pour les bâtiments 3,4 et 5

Nous certifions que le projet prend en compte l'étude préalable du PPRI.

## I.2 PPR MOUVEMENTS DIFFERENTIELS DE TERRAIN

La commune de Marseille fait l'objet d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles lié aux mouvements différentiels de terrain. Ce PPR est spécifiquement lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles

Les constructions neuves du projet de la marina du Roucas Blanc se situent en zones identifiées par le BRGM comme soumises aux aléas :

- Faiblement à moyennement exposées avec enjeux (B2) pour les bâtiments 4 et 5
- Faiblement à moyennement exposées – enjeux peu vulnérables : grand ensembles, immeubles ... (B3) pour les bâtiments 1,2 et 3

En outre, le projet fait l'objet d'une étude géologique et géotechnique spécifique au projet.

Conformément à l'article R.431-16 du Code de l'Urbanisme, je, soussigné Hadrien FREYDE  
FONT, chef de projet, certifie que le projet prend en compte au stade de la conception les ré-  
sultats et conclusions de cette étude.

ANNEXE  
À L'ARTICLE A. 431-10 DU CODE DE L'URBANISME

**Attestation du contrôleur technique établissant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage de la construction son avis sur la prise en compte au stade de la conception des règles parasismiques**

(à joindre à la demande de permis de construire  
en application de l'article R. 431-16 du code de l'urbanisme)

Je soussigné Eve ATTIA, agissant au nom de la société QUALICONSULT, contrôleur technique au sens de l'article L. 111-23 du code de la construction et de l'habitation, titulaire de l'agrément délivré par décision ministérielle du 29 septembre 2017.

Atteste que le maître d'ouvrage COMMUNE DE MARSEILLE, de l'opération de construction située à MARSEILLE :

« STADE NAUTIQUE ROUCAS BLANC SITE NORD » : réhabilitation bâtiment 6 dit bâtiment Courbet a confié à la société de contrôle QUALICONSULT, une mission parasismique, par convention de contrôle technique n°041132000391 en date du 05/01/2021.

Le contrôleur technique atteste qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis relatif à la prise en compte des règles parasismiques, par le document référencé « Avis sur conception tranche 8 Stade APS n°2 » en date du 15/03/2021, sur la base des documents du projet établis en phase de dépôt du permis de construire, et dont la liste est annexée à la présente attestation.

Date : 20/07/2021



Eve ATTIA

**DOCUMENT(S) EXAMINÉ(S)**

REUVE  
20.11.21  
PREF.13

**Architecte**

	N° lot	N° document	Libellé	Ind	Date
	-	Dossier APS	Dossier APS mis à jour	-	15/02/2021

REUVE  
20.11.21  
PREF.13



# FOUILLE

## Stade Nautique du Roucas Blanc - Site Nord

2 Promenade Georges Pompidou 13008 Marseille

### MAITRE D'OUVRAGE



#### MAIRIE DE MARSEILLE

Délégation Générale Architecture et Valorisation des Equipements  
 Direction des Etudes et Grands Projets de Construction  
 Ilot Allar, 9 rue Paul Brutus  
 13233 Marseille

### GROUPEMENT

### MANDATAIRE



#### TRAVAUX DU MIDI

111 Avenue de la Jarre  
 13009 Marseille  
 Tél. : 04 91 76 76 89  
[nicolas.chicouras@vinci-construction.fr](mailto:nicolas.chicouras@vinci-construction.fr)

### ARCHITECTES



#### CARTA ASSOCIÉS

20 rue Saint Jacques  
 13006 Marseille  
 Tél : 04 96 10 29 00  
[agence@carta-associes.com](mailto:agence@carta-associes.com)

### ARCHITECTES



#### JACQUES ROUGERIE Associés

Péniche Saint Paul - Port des Champs Elysées  
 75008 Paris  
 Tél : 01 42 66 53 37  
[rougerie@rougerie.com](mailto:rougerie@rougerie.com)

### BUREAU D'ETUDE



#### BG INGENIEURS CONSEILS

20 allée Turcat Méry  
 13006 Marseille  
 Tél : 04 91 25 25 70  
[marseille@bg-21.com](mailto:marseille@bg-21.com)

### PAYSAGISTE



#### STOA

7 Rue d'Italie  
 13006 Marseille  
 Tél : 04 91 33 16 71  
[secretariat@agencestoa.com](mailto:secretariat@agencestoa.com)

### ECONOMISTE



#### R2M

22 Avenue André Roussin  
 13016 Marseille  
 Tél : 04 96 15 12 30  
[david-bruzzese@r2m-economiste.com](mailto:david-bruzzese@r2m-economiste.com)

### ACOUSTICIEN



#### MARSHALL DAY ACOUSTICS

68 Boulevard Carnot  
 06400 Cannes  
 Tél : 04 93 39 26 84  
[joel.berdoulay@marshallday.fr](mailto:joel.berdoulay@marshallday.fr)

### BUREAU DE CONTROLE



#### QUALICONSULT

9 Rue Jean Mermoz  
 13008 Marseille  
 Tél : 04 95 08 11 80  
[marseille.qc@qualiconsult.fr](mailto:marseille.qc@qualiconsult.fr)

### MODIFICATIONS:

INDICE	DATE	NATURE	REMIS A

TITRE: NOTICE HYDRAULIQUE		PHASE: ECH: 1/500		PC	
FORMAT: A4	PC	VRD	GROUPEMENT TM		TTZ
PHASE	DISCIPLINE	EMETTEUR	BATIMENT		
-		NOTE	0		
NIVEAU	PERIODE	TYPE	INDICE	DATE: 30/07/2021	

Les détails architecte sont donnés à titre indicatif. Ils ne dispensent pas l'entreprise de l'établissement de rous les pour être annexé à l'arrêté municipal de calcul correspondantes et de l'accord du bureau de contrôle.

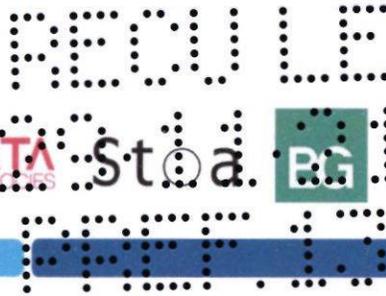


RECULE  
Stia  
R2M



# PC2.4 : NOTICE HYDRAULIQUE

PC2.4 : NOTICE HYDRAULIQUE



## SOMMAIRE

I.	OBJET DE LA NOTE	1
II.	SITUATION DU PROJET	1
III.	BILAN DE SURFACES	2
IV.	GESTION DES EAUX PLUVIALES	3
IV.1	Hypothèses de calcul	3
IV.2	Principe de traitement	4
IV.3	Dimensionnement du bassin de collecte	8
IV.4	Décanteur particulaire	9
IV.5	Flux de polluants	9
V.	ANNEXES	11
V.1	Plan de principe des réseaux d'assainissement	11
V.2	Nouvelle référence pluviométrique – calcul de l'intensité de pluie	11
V.3	Descriptif technique UTEPPLNAH20 : 2 m/h	11

## I. OBJET DE LA NOTE

L'objet de cette note est de présenter les options retenues concernant la gestion des eaux pluviales pour le projet de réhabilitation du Stade Nautique du Roucas Blanc à Marseille.

Pour le principe, les eaux pluviales seront collectées depuis les toitures puis rejetées à la mer. Les eaux pluviales collectées depuis les voiries et stationnements seront traitées à l'aide de décanteurs particuliers puis rejetées à la mer.

Le secteur étudié dans cette note est le secteur Nord situé entre l'hôtel NHow et le club "La Pelle". L'assiette foncière du terrain s'élève à 4 785 m<sup>2</sup> pour ce secteur.

## II. SITUATION DU PROJET

Le projet est réalisé sur l'anse du Roucas Blanc au 2 et 6 Promenade Georges Pompidou dans le 8ème arrondissement de Marseille, qui est aujourd'hui un terrain occupé.

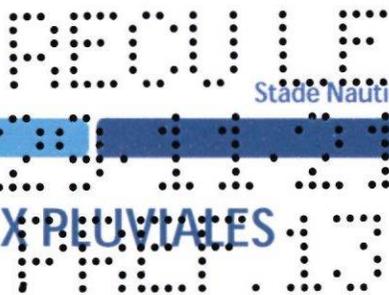


### III. BILAN DE SURFACES

Le bassin versant analysé ici concerne la zone Nord - USPL. La synthèse des surfaces de cette zone, présentée ci-après, a été réalisée sur la base du plan d'aménagement :



DESIGNATION	CATEGORIE	MATERIAU	PROJET
Cheminevements piétons et stationnement	Surface imperméable	Stabilisé	855 m <sup>2</sup>
Cheminevements piétons	Surface imperméable	Béton hydrodécapé	105 m <sup>2</sup>
Voiries	Surface imperméable	Enrobé	275 m <sup>2</sup>
Espace vert boisé ou engazonné pleine terre	Surface perméable	-	130 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>1 365 m<sup>2</sup></b>



## IV. GESTION DES EAUX PLUVIALES

### IV.1 Hypothèses de calcul

Notre projet se situe en zone UEsN2 du PLU-i. L'article 13 du PLU-i de la Métropole Marseille Provence de la zone UEsN2 nous dit : "En zone 2 du zonage pluvial, pour toute nouvelle imperméabilisation générée par l'édification de constructions nouvelle, d'annexes et/ou d'extensions d'une construction dont l'emprise au sol au sens du présent PLU*i* est supérieure ou égale à 40 m<sup>2</sup> à la date d'approbation du PLU*i*, il faudra prévoir un volume de rétention utile d'au moins 50 litres par m<sup>2</sup> par surface imperméabilisée. Le débit de fuite dans le réseau pluvial sera d'au moins 10 litres par seconde par hectare.

*Si le rejet se fait directement en mer et étant donné l'absence d'enjeux en aval concernant les risques d'inondation, il n'est pas nécessaire de dimensionner des ouvrages de compensation pour réduire les volumes des débits générés par le ruissellement. Toutefois, dans ce cas, la qualité du milieu récepteur est un enjeu fort et des ouvrages de réduction de la pollution doivent être imposés sur ces terrains\* (piégeage des macro-déchets, traitement notamment des matières en suspension, des hydrocarbures, des métaux lourds et de la bactériologie). Les surfaces de projet susceptibles, en raison de leur affectation, d'être polluées, doivent être équipées d'un dispositif de piégeage de pollution adapté.*

*Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir le libre écoulement des eaux pluviales qui ne seraient pas stockées ou infiltrées."*

Conformément aux dispositions du PLU, les eaux pluviales du projet seront évacuées directement à la mer, permettant de s'affranchir d'ouvrages de rétention. Trois nouveaux raccordements à la mer seront créés, un pour la zone Nord, et deux pour la zone Sud, tels que représenté sur le plan de principe des réseaux d'assainissement.

Cette conception permet d'assurer un fonctionnement gravitaire en tout point du projet (cf. fils d'eau principaux représentés sur le plan). Les eaux issues des parkings et voiries transiteront au préalable par un ouvrage de traitement hydrocarbure, de type décanteur particulaire déshuileur avec alarme de niveau, obturateur et by-pass (by-pass intégré pour la zone Nord, et by-pass externes pour la zone Sud). Trois de ces ouvrages seront mis en œuvre, un pour chaque évacuation à la mer.

Suite à des échanges avec la Direction de l'Eau et de l'Assainissement de la Métropole et la DDTM-13, les hypothèses retenues sont les suivantes :

- Pluie de projet : pluie d'une heure de retour décennal pour le dimensionnement des ouvrages de collecte ; et pluie d'une heure de retour annuel pour les systèmes de traitement.
- Rejets admissibles en sortie de traitement à ne pas dépasser :
  - MES (mg/l) : 35
  - DCO (mg/l) : 125
  - Azote total NTK (mg/l) : 0.5
  - Phosphore total (mg/l) : 0.5
  - Hydrocarbures totaux (mg/l) : 10
  - Cuivre (Cu) (mg/l) : 0,5
  - Nickel (Ni) (mg/l) : 0,1
  - Zinc (Zn) (mg/l) : 2
  - Plomb (Pb) (mg/l) : 0,2
- Pour caractériser de façon administrative le projet par rapport à la réglementation (rubrique 2.2.3.0 du [R.214-1](#) et [arrêté du 9 août 2006](#)), les flux des polluants seront calculés avec une pluie de projet décennale (considérée comme la plus défavorable).

## IV.2 Principe de traitement

Par hypothèse il est retenu un ratio de 600 kg de MES/ha/an soit un niveau qui se situe dans la fourchette basse des "zones industrielles" et un niveau médian en "circulation routière".

Si on prend les suivis météo de la région de Marseille, on arrive à une pluie moyenne de 515 mm/an avec une tendance en hausse ces dernières années avec 588 mm/an.

Les **précipitations** sur la ville de MARSEILLE totalisent 515 mm par an en moyenne sur les 15 dernières années : nous sommes donc dans l'une des régions les moins pluvieuses de France. Cependant, il peut parfois y avoir des pluies intenses et concentrées en quelques heures, surtout en automne. Dans le mois le moins pluvieux (juillet) il tombe 10 mm de pluie, dans le plus pluvieux (septembre) il tombe 75 mm. Voici les précipitations moyennes.

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	An
Préc. (mm)	50	30	30	55	40	25	10	30	75	65	55	45	515
Jours	5	4	4	6	4	3	1	3	4	6	6	6	53

Toutefois, les dernières années montrent une moyenne plus élevée de l'ordre de 588 mm / an.

Si on prend le chiffre de 600 kg de MES/ha/an, la moyenne de pluie de 588 mm/an soit un volume d'eau de 5,880 m<sup>3</sup> par hectare, on obtient :

$600 / 5880 = 0,102 \text{ kg/m}^3$  soit 0,102 g/L soit 102 mg/L.

Pour tenir compte de la variabilité, on prend une sécurité de 20%, ce qui nous donne 125 mg/L.

En absence de données spécifiques sur le site pour les autres paramètres, nous nous appuyons sur les données issues de la bibliographie.

Concentration en polluants :

- Tableau extrait du classeur Techni.Cités "Gestion et traitement des eaux pluviales", juin 2005

	Cours			Chaussées		
	1 <sup>re</sup> déc.	méd.	9 <sup>e</sup> déc.	1 <sup>re</sup> déc.	méd.	9 <sup>e</sup> déc.
MES (kg/ha)	0,26	1,59	6,95	1,91	4,41	11,51
MES (mg/l)	13	40	152	53	97	276
DCO (kg/ha)	0,54	2,48	8,90	2,86	5,92	15,8
DCO (mg/l)	31	63	213	74	135	391
DBO <sub>5</sub> (kg/ha)	0,11	0,50	1,62	0,59	1,23	3,11
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	6	14	29	15	31	71
Pb (g/ha)	2,0	5,3	12,6	2,6	12,0	23,2
Zn (g/ha)	3	32	71	15	43	155
HC (g/ha)	7	19	236	11	30	280

- Tableau extrait du document de l'Agence de l'eau Seine-Normandie "Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines"

Polluant	Concentrations				
	Voies urbaines			Autoroutes	Parkings
	Trafic faible (a)	Trafic moyen (b)	Trafic fort (c)		
MES (mg/l)	11,7 – 117 84,5	59,8 – 240 99	69,3 – 260 160	41,3 – 762 92	98 – 150 129
DCO (mg/l)	70 – 368 120			107*	50 – 199 70
Cd (µg/l)	0,4 – 1,4 0,5	0,4 – 13,8 1,9		3,0 – 3,7 3,4	1,2*
Cu (µg/l)	47 – 75,9 60,4	51,7 – 103,8 97	65,6 – 143,5 90	16,1 – 120 40	6 – 80 43
Pb (µg/l)	25 – 535 170			2,4 – 224 100	15,4 – 137 78,5
Zn (µg/l)	129,3 – 1956 407			70 – 660 119	125 – 526 281
HA (µg/l)	393 – 1359 813				
HAP (µg/l)	0,16 – 4,5 0,22			0,31 – 21,8 2,34	1,62 – 3,5 2,3
Hct (µg/l)	160 – 2277 1402	4000 – 11000 4170		21,8 – 4760 2391	150 – 1000 160

\* : une seule valeur disponible

(a) Trafic faible : < 3 000 véhicules par jour

(b) Trafic moyen : 3 000 à 10 000 véhicules par jour

(c) Trafic fort : > 10 000 véhicules par jour

- Tableau extrait d'une publication du colloque de NOVATECH 2004

### 3.2 Concentration des différents contaminants

Le tableau 3, ci-dessous, résume les concentrations mesurées sur les deux sites et les compare aux données de la bibliographie sur des petits bassins versants.

	Centre commercial			Gondcourt			Bibliographie	Réf.
	min	moy	Max	min	moy	Max		
MES (mg/l)	45	129	242	22	98	500	45-937; 23-164; 16-267	1;2;3
DCO (mg/l)	95	199	395	12	50	175	74-391; 34-712; <30-507; 18-299	1;2;3;4
BDO <sub>5</sub> (mg/l)	<8	32	95	<8	<8	<8	4-55; 3-29	2;4
NTK (mg/l)	<5	10.6	23	5	5	5		
Pt (g/l)	0.1	0.8	1.3	<0.2	0.2	0.3		
Pb (µg/l)	50	131	280	10	26	90	98-268; <6-44; 14-188	1;2;3
Zn (µg/l)	220	526	1000	<50	125	530	327-1661; 59-3250; 104-1544	1;2;3
Hc (µg/l)	<20	1000	2400	<100	150	400	324-4691; 140-3800; 690-21500	1;2;5
HAPs (ng/l)	640	1620	3890	460	2311	12429	<1-215; <11-474	6;3

Tableau 3 : Ordre de grandeur des concentrations des contaminants

1 : Gromaire M. –C. (1998), 2 : Spachis C. (1998), 3 : Pagotto C. (1999), 4 : LROP (1997)  
5 : Hoffman E. F. et al (1982), 6 : Gonzaez. A (1999)

Nous retenons donc les valeurs suivantes :

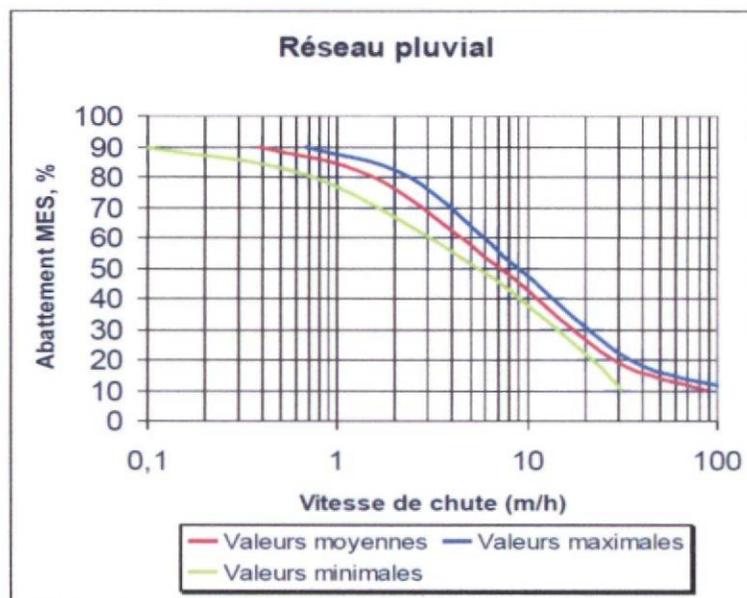
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)
MES	125
DCO	144
Azote total NTK	8
Phosphore total	250
Hydrocarbures	10
Cuivre	0.01
Zinc	1
Plomb	0.02

Nota : pour le phosphore il y a très peu de chiffre dans la bibliographie et les seuls chiffres trouvés semblent énormes. Pour le nickel, il n'y a pas de chiffres dans les différentes études.

On se rend compte que pour les polluants métalliques (hors Nickel), il n'est pas nécessaire de mettre en place un traitement.

Les pourcentages de la pollution fixée sur les MES par rapport à la pollution totale (d'après les travaux de G. Chebbo et A. Bachoc) sont repris dans le tableau suivant :

DCO	DBO <sub>5</sub>	NTK	Hydrocarbures totaux	Pb
83 à 92 %	77 à 95 %	48 à 82 %	82 à 99 %	80 à 100 %



Pour atteindre le seuil sur les MES, il est nécessaire d'avoir un rendement moyen de 72%, soit une vitesse de chute d'environ 2m/h.

En conséquence, l'unité de traitement dimensionnée avec une charge hydraulique superficielle ou vitesse de chute de 2 m/h assure, sur un échantillon représentatif :

- Sur les MES un abattement mini de 75%
- Par extrapolation théorique
  - o Sur la DCO
    - Cas défavorable : 83% de la DCO fixée sur les MES : rendement moyen estimé par le calcul = 62,25%
    - Cas favorable : 92% de la DCO fixée sur les MES : abattement moyen estimé par le calcul = 69%
  - o Sur l'azote NTK
    - Cas défavorable : 48% de l'azote fixée sur les MES : rendement moyen estimé par le calcul = 36%
    - Cas favorable : 82% de l'azote fixée sur les MES : abattement moyen estimé par le calcul = 61,5%

*Nota : l'unité de traitement n'aura aucun effet sur les éventuelles pollutions dissoutes.*

La mise en œuvre de décanteur lamellaire avec une vitesse de chute de 2m/h, selon les données de base, dans le respect des conditions d'exploitation, sur un échantillon moyen représentatif permet d'obtenir les valeurs seuil :

Paramètres	Concentrations moyennes
MES	< 35 mg/l
DCO	< 125 mgO <sub>2</sub> /l
Hydrocarbures libres	< 10 mg/l
Cuivre	< 0,5 mg/l
Zinc	< 2 mg/l
Plomb	< 0,2 mg/l

*Pour l'azote, selon la charge entrante moyenne ou pointe et sa forme (soluble ou non), ce sera conforme.*

*Pour le phosphore, il est nécessaire d'avoir de vraies valeurs de charge entrantes pour se prononcer. Idem pour le nickel.*

## IV.3 Dimensionnement du bassin de collecte

Pour dimensionner le bassin de collecte de la Zone Nord - USPL, nous avons calculé la surface active puis le débit annuel avec la méthode rationnelle.

Pour calculer la surface active de cette zone, nous avons tenu compte des différents coefficients de ruissellement suivant les revêtements de sols, détaillés dans le tableau suivant.

DESIGNATION	SURFACES (m <sup>2</sup> )	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	SURFACE ACTIVE (m <sup>2</sup> )
Chemins piétons et stationnement (stabilisé)	855	0,6	513
Chemins piétons (béton hydrodécapé)	105	0,9	95
Voiries (enrobé)	275	0,9	247
Espace vert boisé ou engazonné pleine terre	130	0,2	26
<b>TOTAL</b>	<b>1 365 m<sup>2</sup></b>	<b>0,65</b>	<b>881 m<sup>2</sup></b>

La formule de calcul des débits par la méthode rationnelle est la suivante :  $Q = K * Cr * i(t_c, T) * A$  avec :

- K : constante K = 1/3,6
- Cr : coefficient de ruissellement, de manière sécuritaire on prendra ici Cr = 1
- $i(t_c, T)$  : intensité de la pluie en mm/h – ici le temps de concentration  $t_c$  est pris égal à 60 minutes soit une heure et la période de retour T égale à 1 an. Le tableau en annexe 2 nous donne une intensité  $i = 26$  mm/h
- A : superficie du bassin versant en km<sup>2</sup>

$$Q = 1/3,6 * 1 * 26 * 0,001365$$

$$Q = 0,00986 \text{ m}^3/\text{s} = 9,86 \text{ L/s.}$$

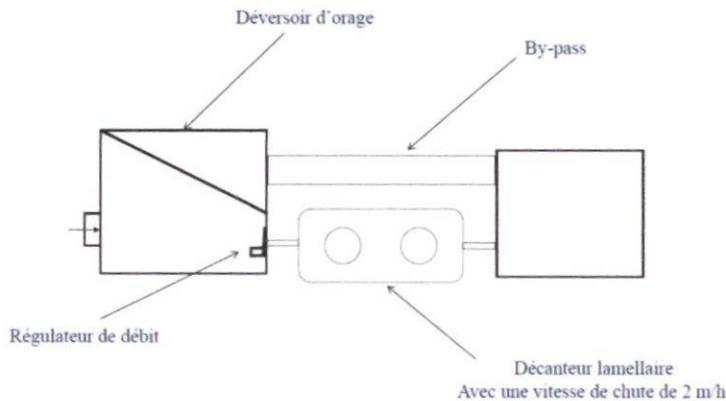
Le débit projet annuel est de 9,86 L/s.

On retiendra un débit annuel pour le projet de 10 L/s.

## IV.4 Décanteur particulaire

Le traitement des eaux pluviales avant leur rejet à la mer, se fera par le biais d'un décanteur particulaire dimensionné avec une vitesse de chute de 2m/h et une capacité de traitement correspondant à un débit annuel de 10 L/s. Le descriptif technique des décanteurs qui seront mis en œuvre est donné en annexe 3.

Le principe de mise en œuvre des décanteurs particuliers est résumé sur le schéma ci-dessous.



## IV.5 Flux de polluants

Pour le calcul des flux, nous réutilisons les informations météorologiques de Marseille pour faire des estimations.

Les **précipitations** sur la ville de MARSEILLE totalisent 515 mm par an en moyenne sur les 15 dernières années : nous sommes donc dans l'une des régions les moins pluvieuses de France. Cependant, il peut parfois y avoir des pluies intenses et concentrées en quelques heures, surtout en automne. Dans le mois le moins pluvieux (juillet) il tombe 10 mm de pluie, dans le plus pluvieux (septembre) il tombe 75 mm. Voici les précipitations moyennes.

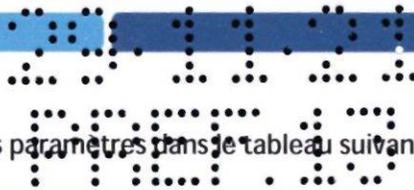
Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	An
Préc. (mm)	50	30	30	55	40	25	10	30	75	65	55	45	515
Jours	5	4	4	6	4	3	1	3	4	6	6	6	53

Toutefois, les dernières années montrent une moyenne plus élevée de l'ordre de 588 mm / an.

Nous prenons en compte le mois où il pleut le plus soit septembre. Nous avons 4 jours pour 75 mm soit en moyenne 18,75 mm par jour de pluie. Il faut choisir un coefficient de pointe, nous proposons de prendre 20 % soit 22,5 mm de pluie sur une journée.

On transforme la hauteur d'eau en volume et la concentration de polluant en charge, par exemple le rejet en MES sur cette zone Nord – USPL :

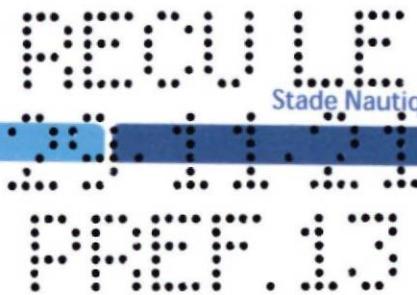
- Surface active 881 m<sup>2</sup>
- Le volume de pluie sur une journée est de  $0,0225 \times 881 = 19,8225 \text{ m}^3$
- En prenant les 125 mg/l le calcul nous donne :  $0,125 \times 19,8225 = 2,48 \text{ kg}$  de MES par jour.
- Le taux d'abattement minimum sur les MES est de 75% , nous avons donc un flux résiduel de 0,62 kg/j.



Le calcul est effectué pour tous les paramètres dans le tableau suivant :

Paramètres	Unités	Flux	Taux	Flux résiduels	R1	Résultats
MES	kg/j	2.48	75	0.62	9	Inférieur à R1
DCO	kg/j	2.85	85	0.43	9	Inférieur à R1
Hydrocarbures libres	kg/j	0.20	55	0.09	0.1	Inférieur à R1
Cuivre	mg/j	198.23	70	59.47	1500	Inférieur à R1
Zinc	mg/j	19822.50	70	5946.75	11700	Inférieur à R1
Plomb	mg/j	396.45	70	118.94	1800	Inférieur à R1





## V. ANNEXES

- V.1 Plan de principe des réseaux d'assainissement
- V.2 Nouvelle référence pluviométrique – calcul de l'intensité de pluie
- V.3 Descriptif technique UTEPPLNAH20 : 2 m/h



# Comptages visuels des modes actifs

Comptages réalisés de 8h à 20h

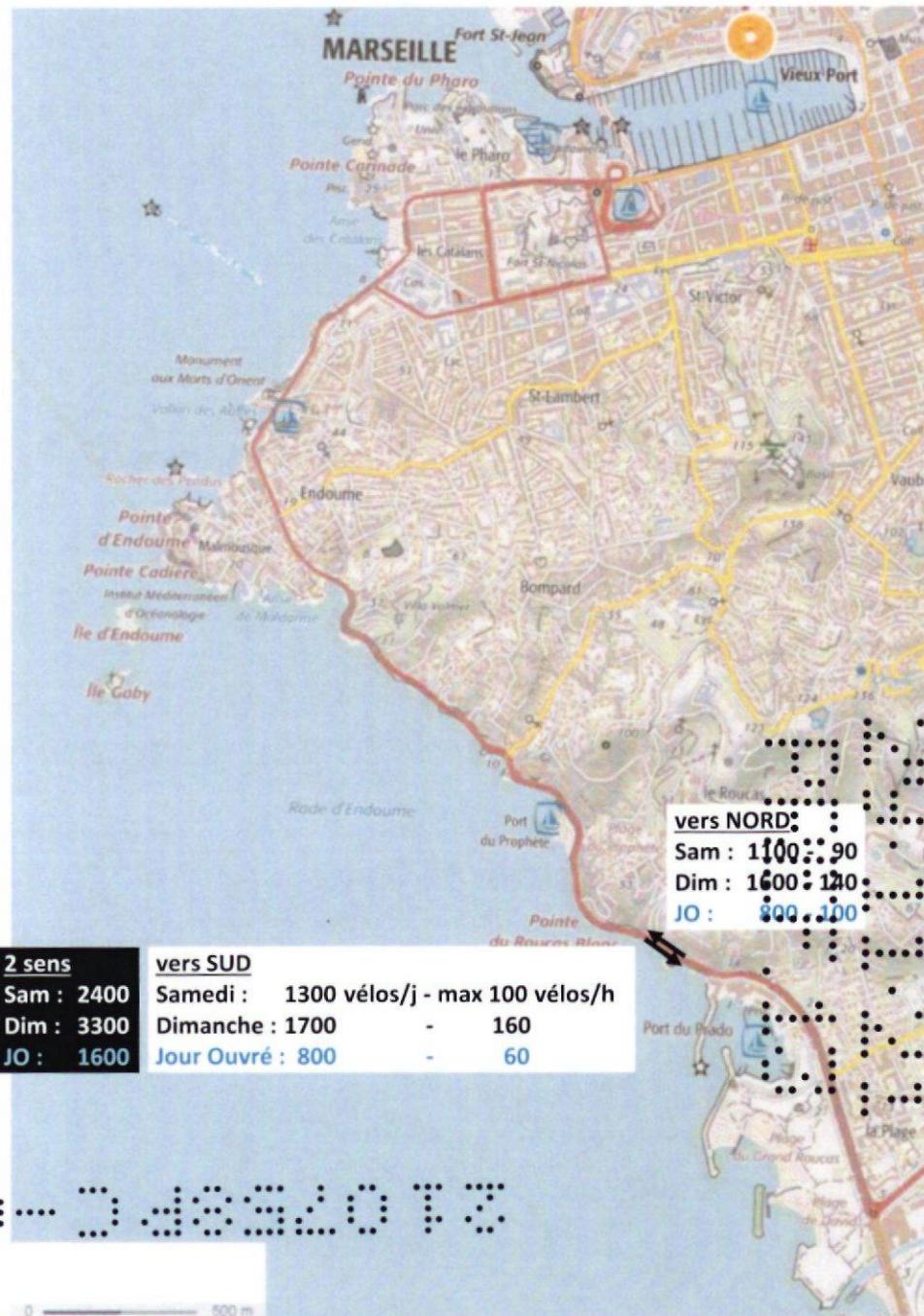
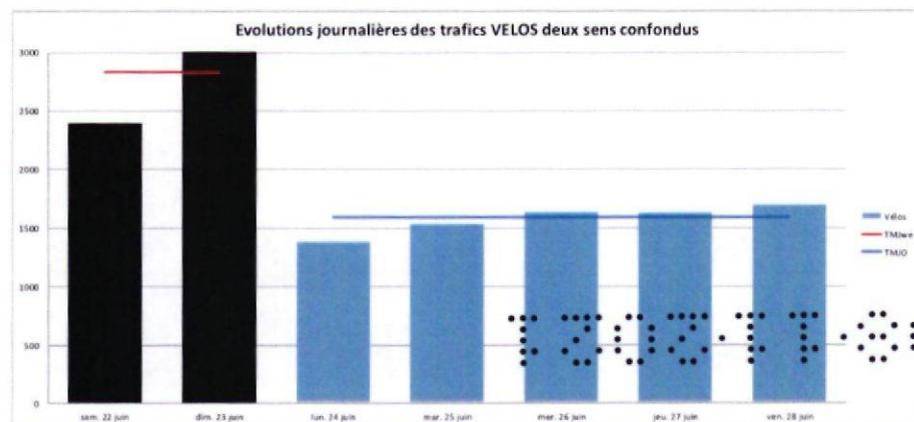
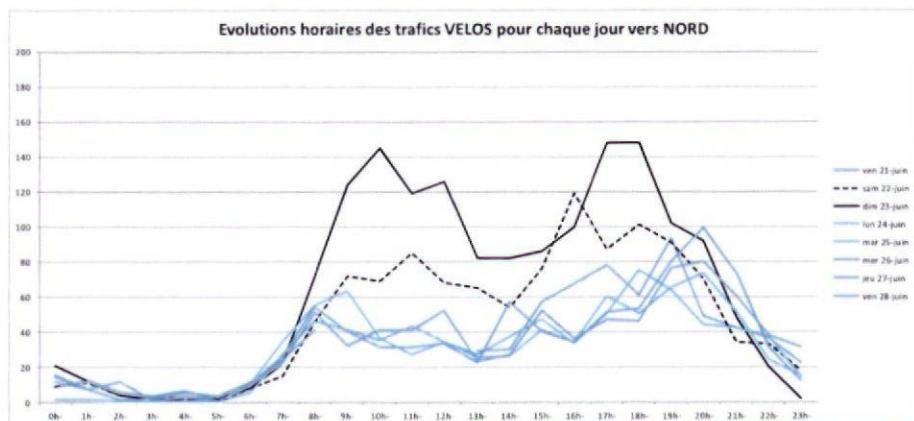
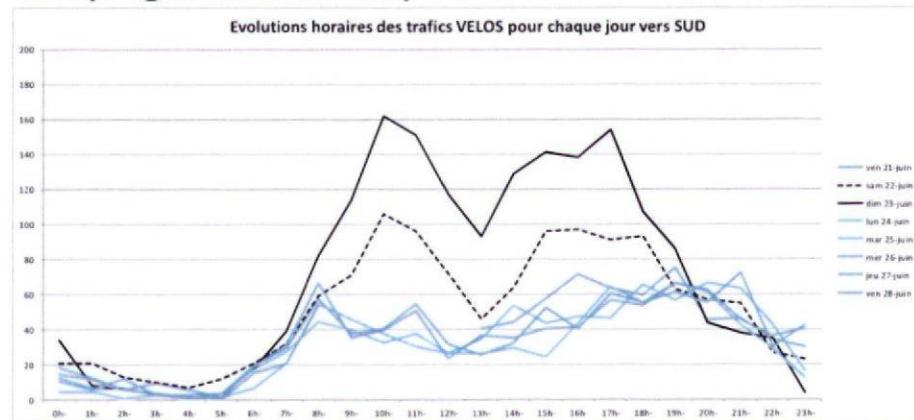
Marégraphie : mercredi 26 juin + samedi 29 juin 2019

Prophète : jeudi 27 juin + dimanche 30 juin 2019

Attention, il s'agit ici d'un week end de canicule, les trafics vélos sont plus faibles que ceux enregistrés le week end précédent par les compteurs sur voirie.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

# Comptages vélos sur la piste au droit du Roucas Blanc



2 sens		vers SUD	
Sam :	2400	Samedi :	1300 vélos/j - max 100 vélos/h
Dim :	3300	Dimanche :	1700 - 160
JO :	1600	Jour Ouvré :	800 - 60

vers NORD:  
 Sam : 1100 : 90  
 Dim : 1600 : 120  
 JO : 800 : 100

Vu pour être annexé à l'arrêté municipal

# Comptages modes actifs Prophète

DATE : jeu 27 juin 2019

vers SUD

	Piétons	Vélos (piste)	Vélos (route ou trottoir)	Trottinettes	Autres
8h-9h	68	46	3	7	2
9h-10h	63	33	1	4	
10h-11h	64	35	2	10	1
11h-12h	28	56		10	
12h-13h	37	18		16	2
13h-14h	30	16		12	
14h-15h	74	12	1	23	1
15h-16h	87	20		27	
16h-17h	54	21	1	20	
17h-18h	55	27		25	
18h-19h	106	34		22	2
19h-20h	111	46		24	

vers NORD

	Piétons	Vélos (piste)	Vélos (route ou trottoir)	Trottinettes	Autres
	34	19	2	8	1
	52	22	4	8	
	42	32	2	2	
	44	24		12	
	37	43	2	5	
	19	15	2	15	
	13	6		18	
	23	33	1	15	
	61	17		16	1
	64	21	1	11	1
	67	25	2	14	
	106	42	3	16	1

DATE : dim 30 juin 2019

vers SUD

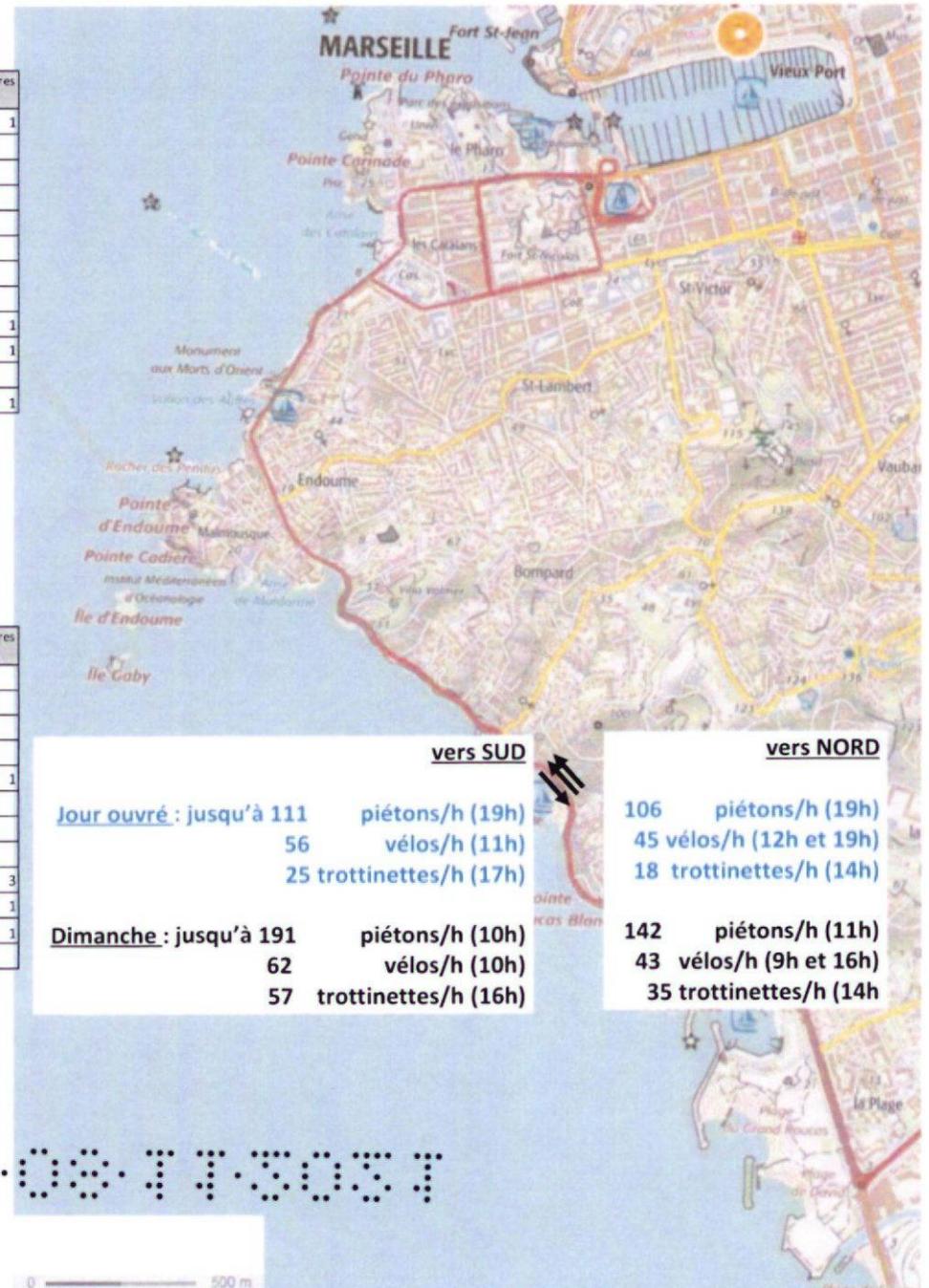
	Piétons	Vélos (piste)	Vélos (route ou trottoir)	Trottinettes	Autres
8h-9h	149	44		2	
9h-10h	189	43		10	
10h-11h	191	62		6	1
11h-12h	124	31		15	
12h-13h	90	36		29	
13h-14h	58	18	1	10	
14h-15h	110	15		31	1
15h-16h	115	20		37	4
16h-17h	151	27		57	3
17h-18h	130	36		38	1
18h-19h	107	28	1	20	
19h-20h	119	43		13	1

vers NORD

	Piétons	Vélos (piste)	Vélos (route ou trottoir)	Trottinettes	Autres
	111	27	4	3	
	107	40	3	2	
	114	36	3	5	
	142	22	4	8	
	116	27	1	12	1
	77	18		35	
	32	18		35	
	79	19	1	31	
	69	41	2	21	3
	101	32	5	31	1
	128	33	3	24	1
	118	39		29	

Attention : période de canicule.

ST OULÉC - DE TROST



# Comptages modes actifs Marégraphie

DATE : mer 26 juin 2019

	vers SUD				
	Piétons	Vélos (piste)	Vélos (route ou trottoir)	Trottinettes	Autres
8h-9h	49	39		7	3
9h-10h	46	24		3	3
10h-11h	45	50		4	
11h-12h	20	40		4	
12h-13h	16	18	1	5	1
13h-14h	20	49		23	
14h-15h	47	11	1	26	1
15h-16h	39	27		22	1
16h-17h	56	16		11	
17h-18h	55	32		21	3
18h-19h	53	45		19	
19h-20h	85	53	1	16	

	vers NORD				
	Piétons	Vélos (piste)	Vélos (route ou trottoir)	Trottinettes	Autres
	47	24	1	4	
	38	25	1	2	2
	52	15	1	3	
	22	35	1	2	2
	16	17	1	15	1
	24	9	1	12	
	25	13		15	
	33	13	2	19	
	48	16	1	19	
	26	17		22	5
	41	34		17	3
	87	45	2	14	1

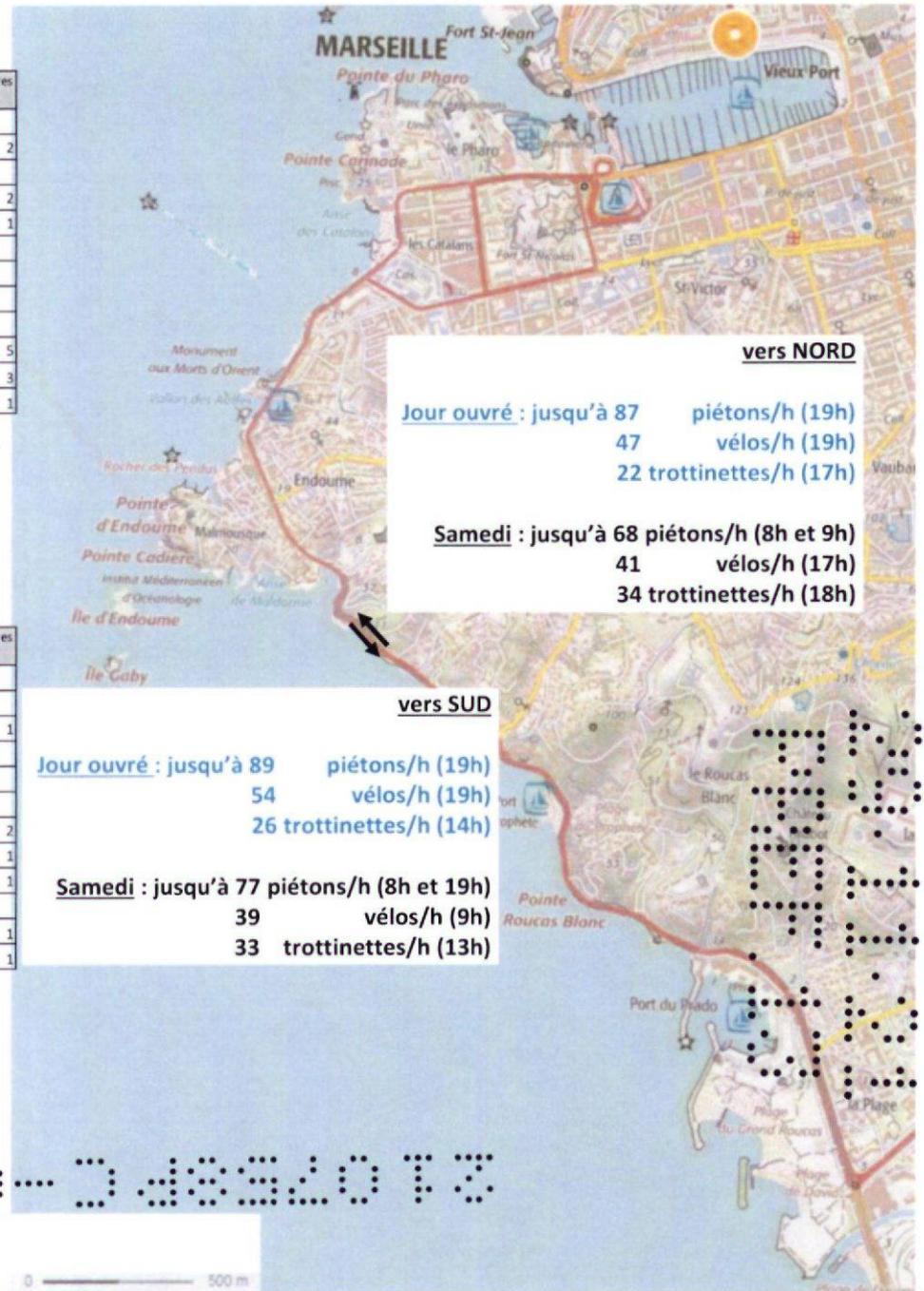
Le trafic vélos+trottinettes est cohérent avec le trafic mesuré par le compteur. On note que tous les vélos vers le SUD empruntent la piste cyclable, alors que quelques vélos vers le NORD restent sur voirie (recherche d'ombre ?).

DATE : sam 29 juin 2019

	vers SUD				
	Piétons	Vélos (piste)	Vélos (route ou trottoir)	Trottinettes	Autres
8h-9h	77	28		4	
9h-10h	60	39		8	
10h-11h	49	36		8	1
11h-12h	57	36	1	17	
12h-13h	46	17		26	
13h-14h	35	24		33	
14h-15h	43	17		28	1
15h-16h	39	29		29	1
16h-17h	37	18		22	
17h-18h	42	32		25	
18h-19h	49	19		15	
19h-20h	77	33		5	

	vers NORD				
	Piétons	Vélos (piste)	Vélos (route ou trottoir)	Trottinettes	Autres
	68	14	2	2	
	68	25	3	6	
	59	28	3	5	1
	34	15	1	10	
	34	16		10	
	29	30	2	18	
	37	14	2	11	2
	61	13		12	1
	29	22		20	1
	79	39	2	28	
	35	18	1	34	1
	48	31	1	27	1

Attention : période de canicule. Le trafic vélos+trottinettes est plus faible que celui mesuré par le compteur le week end précédent.

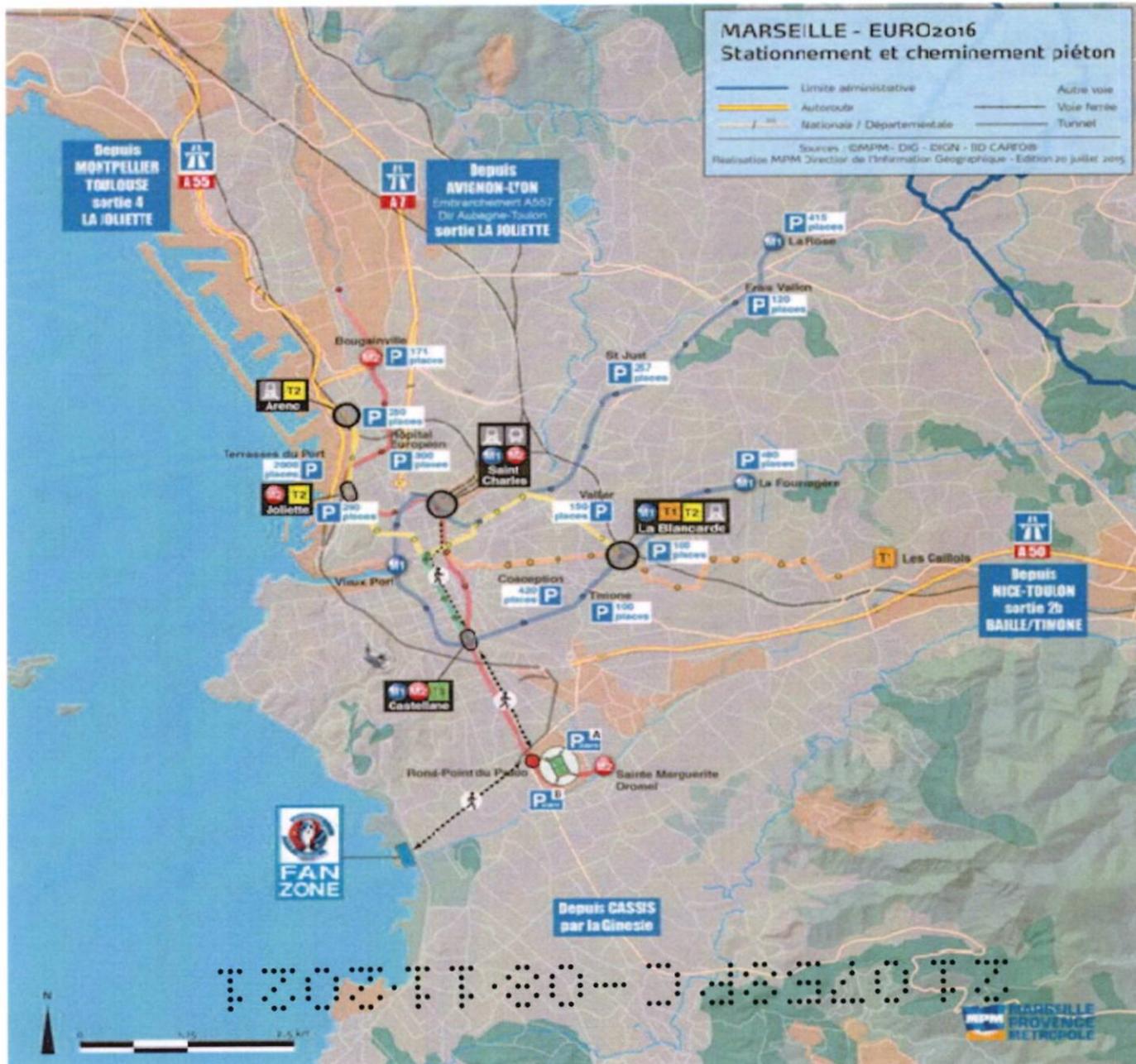


**vers NORD**  
 Jour ouvré : jusqu'à 87 piétons/h (19h)  
 47 vélos/h (19h)  
 22 trottinettes/h (17h)  
 Samedi : jusqu'à 68 piétons/h (8h et 9h)  
 41 vélos/h (17h)  
 34 trottinettes/h (18h)

**vers SUD**  
 Jour ouvré : jusqu'à 89 piétons/h (19h)  
 54 vélos/h (19h)  
 26 trottinettes/h (14h)  
 Samedi : jusqu'à 77 piétons/h (8h et 19h)  
 39 vélos/h (9h)  
 33 trottinettes/h (13h)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Vu pour être annexé à l'arrêté municipal



Vu pour être annexé à l'arrêté municipal

