

Projet d'aménagement urbain
Ilot de la Capelette
à Marseille (13)

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

SOMMAIRE

Avant-Propos	3
Partie 1 : Localisation du projet et méthodologie	4
1. Présentation du secteur d'étude et du périmètre d'étude	4
2. Méthodologie.....	6
1.1. Recueil préliminaire d'informations	6
1.2. Investigations de terrain.....	6
Partie 2 : Étude sur la faune et la flore en milieu urbain	8
1. Législation relative au statut de protection des espèces.....	8
2. Résultats des observations de terrain.....	11
3.1. La flore et les habitats naturels	11
3.2. Faune.....	12
3.3. Habitats naturels.....	14
3. Identification des enjeux	16
4. Préconisations de mesures en vue de préserver le milieu naturel.....	18
1. Mesures prises pour la préservation de la biodiversité	18
2. Mesures limitant les impacts sur la faune	18
Partie 3 : Étude sur le trafic et la circulation.....	21
1. Etat des lieux	21
2. Etat futur du trafic et de la circulation au sein du quartier de la Capelette	22
Partie 4 : Gestion des eaux pluviales	24
Partie 5 : Prise en compte du risque inondation	25
Partie 6 : Intégration paysagère	26
Partie 7 : Prise en compte de la pollution des sols.....	32
Partie 8 : Prise en compte des ombres portées dans le parti d'aménagement	34

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation générale du secteur d'étude (Source : Géoportail)	4
Figure 2 : Vue aérienne et délimitation du secteur d'étude et du périmètre d'étude (source : Géoportail) ...	5
Figure 3 : Filière d'introduction de plantes envahissantes et invasives.....	17
Figure 4 : Etat des lieux du trafic et de la circulation au sein du quartier de la Capelette.....	21
Figure 5 : Trafics prévisionnels au sein du quartier de la Capelette induits par le projet	22
Figure 6 : Niveau des plus hautes eaux (Source : Direction Eau et Assainissement)	25
Figure 7 : Insertions paysagères du projet îlot Capelette.....	29
Figure 8 : Vue en plan de l'implantation des bâtiments	30
Figure 9 : Vue en 3D du projet Ilot Capelette	31
Figure 10 : Répartition des tonnages de déblais à mettre en ISD (Source : CEDRES)	32
Figure 11 : Mesure de gestions des déblais	33

AUTEURS :

TINEETUDE INGENIERIE
30 Chemin de Saint-Pierre
06620 LE BAR-SUR-LOUP
Tel : 09 84 49 22 00
Port : 06 84 75 62 01
Fax : 09 89 49 22 00

Mail : contact@tineetude-ingenierie.fr
Chef de projet : VENAT –BONNOUVRIER Séverine

AVANT-PROPOS

La SCI MARSEILLE CAPELETTE 10, Maître d'Ouvrage, souhaite aménager un quartier résidentiel et commercial au sein du secteur de la Capelette. Le présent dossier correspond à l'ilot Capelette relatif à l'aménagement de la partie Sud.

Dans le cadre de la demande d'examen au cas par cas au titre des articles L122-1 et suivants du code de l'environnement, un diagnostic environnemental a été réalisé sur le secteur du projet en vue d'identifier les principaux enjeux sur l'environnement urbain relatif au secteur et périmètre d'étude.

>les thématiques abordées faisant l'objet d'une étude spécifique au titre des enjeux évalués sur le secteur d'étude sont :

- *La faune et la flore en milieu urbain,
- *L'étude de la prise en compte des sols pollués
- *La prise en compte du risque inondation
- *La gestion des eaux pluviales
- *La prise en compte du trafic et de la circulation liée au projet
- *L'insertion paysagère du projet
- *La prise en compte des ombres portées dans le parti d'aménagement.

PARTIE 1 : LOCALISATION DU PROJET ET METHODOLOGIE

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE ET DU PERIMETRE D'ETUDE

Le secteur d'étude se situe sur la commune de Marseille, à l'entrée du centre ville, au sein du quartier de la Capelette. Les cartes ci-après localisent ce secteur d'étude à l'échelle de la commune de Marseille.



Le périmètre d'étude est délimité et représenté sur la carte ci-dessous, ce périmètre étant le secteur prospecté et étudié dans le cadre de l'étude environnementale du projet d'aménagement de l'îlot Capelette.

Le secteur d'étude correspond à l'emprise de l'aménagement relatif au projet de l'îlot Capelette. Il correspond :

- à l'emprise de l'implantation des différents bâtiments,
- à l'emprise des cheminements piétons et des aménagements connexes,
- aux espaces verts prévus dans le cadre de l'aménagement paysager du secteur.

Ilot La Capelette - Aménagement d'un quartier d'habitations et activités- MARSEILLE (13) **Secteur d'étude et périmètre**



Figure 2 : Vue aérienne et délimitation du secteur d'étude et du périmètre d'étude (source : Géoportail)

2. METHODOLOGIE

1.1. Recueil préliminaire d'informations

Les travaux préparatoires à la campagne de terrain ont consisté, tout d'abord, à consulter les différentes études, inventaires et cartographies concernant directement le périmètre d'étude. Cette étude bibliographique préliminaire a permis de prendre connaissance et de localiser les enjeux répertoriés sur l'aire d'étude : habitats naturels et espèces susceptibles d'être rencontrés, périmètres de protection réglementaires et contractuels (Natura 2000, Parc National, DOCOB, etc.), périmètres d'inventaires (ZNIEFF), et tout autre enjeu répertorié.

Les données bibliographiques collectées et les organismes contactés sont synthétisés dans le tableau ci-dessous, en fonction des différentes thématiques de l'état initial de l'environnement :

Thématique de l'environnement		Sources bibliographiques Organismes contactés
Présentation de l'aire d'étude	Situation géographique	- Carte IGN au 1/25 000 ; - Géoportail ;
	Etudes antérieures	Pas d'études antérieures
Milieu naturel	Périmètres d'intérêt écologique	- FSD, Cahiers d'habitat Natura 2000 ; - Document d'Objectifs des sites - Fiches ZNIEFF - DREAL PACA.
	Habitats, faune, flore et équilibres biologiques	- Faune-Paca ; - Silene Faune - DREAL PACA ; - Silene Flore - DREAL PACA ; - INPN (données communales, protection et écologie par espèce, liste et livre rouge) ; - IFN V2.

1.2. Investigations de terrain

Les prospections de terrain ont pour but d'acquérir des données naturalistes pour affiner, compléter et actualiser les données préalablement récoltées. Elles permettent d'obtenir une bonne connaissance du milieu naturel, préalablement au démarrage des travaux et d'identifier les éventuels enjeux sur la biodiversité.

1.2.1. Périmètre de prospection

Les prospections de terrain ont été conduites sur l'ensemble de la parcelle ainsi que plus précisément au niveau de l'îlot Capelette et au niveau du périmètre d'étude à savoir sur les boulevards et rues limitrophes au périmètre d'étude.

1.2.2. Protocole

Le périmètre d'étude a été parcouru lors d'une visite de terrain (cf. tableau ci-dessous) :

Observateur	Date	Groupes observés	Conditions météorologiques
Séverine VENAT	14/06/2018	Faune et flore en milieu urbain	Temps ensoleillé légèrement nuageux – T 26°C

Les visites de terrains consistent en :

- La prise de clichés photographiques du paysage perçu depuis les zones fréquentées au sein et aux abords de l'aire d'étude (perception proche et lointaine) ;
- La réalisation de croquis et de vue en plan schématiques permettant la description des éléments identifiés sur site (habitats naturels, type d'emprise, localisation de bâti, situation des voies de déplacement et des réseaux aériens, localisation et description du réseau hydrographique, localisation d'éléments particuliers observés, etc.) ;
- La détermination et la localisation des espèces contactées. La faune a été étudiée par des observations directes, des relevés d'indices de présence, etc. Les espèces floristiques observées ont été inventoriées et regroupées par grandes unités de végétation. Ce relevé botanique a permis de réaliser une cartographie et une description analytique des communautés végétales observées. Une attention particulière a été menée sur la localisation des vieux arbres ayant un intérêt écologique et paysager.

Les prospections faune ont été axées sur la recherche d'espèces "patrimoniales" à protéger. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces repose sur plusieurs sources :

- les annexes des Directives communautaires "Habitats" (92/43/CEE) et "Oiseaux" (2009/147/CE) qui déterminent les espèces d'intérêt communautaire ;
- les listes réglementaires nationales et régionales de protection des espèces ;
- la réglementation préfectorale du Var ;
- la liste rouge UICN des espèces menacées en France ;
- la liste des espèces déterminantes des ZNIEFF.

Les habitats naturels et les espèces à enjeux (espèces protégées, espèces déterminantes de ZNIEFF et espèces menacées) observés dans la zone d'étude ont été géo-localisés par un pointage sur photo aérienne.

PARTIE 2 : ÉTUDE SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN MILIEU URBAIN

L'étude écologique du milieu naturel correspond à un relevé de la faune et flore urbaines au sein du périmètre d'étude défini en début de dossier.

L'objectif de cette étude est de déterminer les espèces faunistiques et floristiques avérées et potentielles sur ce secteur d'emprise. Ce relevé partiel indique les enjeux sur la biodiversité.

La présentation des résultats des relevés est indiquée ci-dessous pour chaque taxon considéré. Les espèces recensées ont été recherchées au sein du périmètre d'étude relatif à l'emprise probable du projet d'aménagement de l'îlot de la Capelette.

1. LEGISLATION RELATIVE AU STATUT DE PROTECTION DES ESPECES

La protection de la flore et de la faune est inscrite dans un ensemble de textes de loi, directives européennes et conventions, ayant une portée internationale à départementale.

LES ENGAGEMENT INTERNATIONAUX

■ La Convention de Berne (1979) vise à assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels en Europe, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction.

- L'annexe I fixe une liste d'espèces de flore sauvage que les Etats signataires doivent protéger. Sont interdits : la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage intentionnel de ces plantes.

- L'annexe III liste les espèces dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection.

■ La Directive Européenne « Habitats, Faune, Flore » (1992), plus communément appelée Directive Habitats, a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

- L'annexe I liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

- L'annexe II contient une liste des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire pour la désignation des mêmes ZSC.

- L'annexe IV regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

- L'annexe V concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation est susceptible de faire l'objet de mesures de gestion.

LA REGLEMENTATION FRANCAISE

La réglementation relative à la protection de la flore sauvage repose principalement sur le régime de protection stricte défini par l'article L.411-1 du code de l'environnement (réglementation dite "espèces protégées" qui interdit certaines activités), et sur le régime d'autorisation défini par l'article L.412-1 du code de l'environnement (réglementation dite "cueillette" qui concerne de nombreuses espèces régulièrement récoltées pour divers usages).

■ La protection stricte ou réglementation espèces protégées

Les espèces protégées sont définies par arrêtés ministériels. Il existe un arrêté portant sur la liste des espèces protégées pour l'ensemble du territoire français (arrêté ministériel du 20 janvier 1982, modifié). Cet arrêté distingue deux listes d'espèces : l'annexe I identifie une liste d'espèces strictement protégée, l'annexe II concerne les espèces dont certaines activités sont interdites, d'autres étant soumises à autorisation.

La liste nationale est complétée par l'arrêté ministériel du 9 mai 1994 qui fixe la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cet arrêté identifie les espèces dont la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement sont interdits en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (article 1^{er}) et sur le territoire du département des Bouches-du-Rhône (article 5).

■ Le régime d'autorisation

L'arrêté préfectoral du 20 aout 1990 réglemente la cueillette de certaines espèces végétales protégées dans les Bouches-du-Rhône :

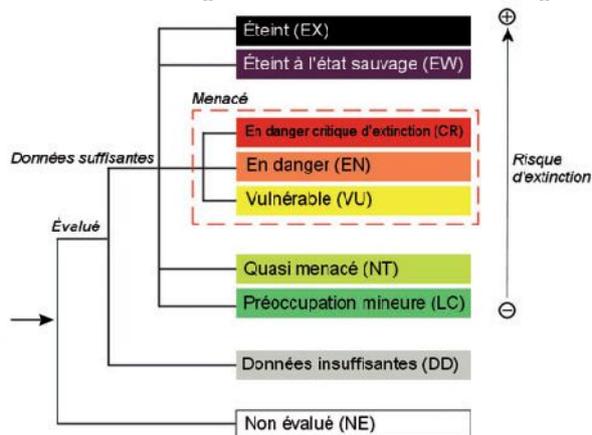
- L'article 1 liste les espèces dont le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux sont interdits,
- L'article 2 liste les espèces dont la cession à titre gratuit ou onéreux sont interdits.

LIVRES ROUGES ET LISTES ROUGES

Les livres rouges et les listes rouges visent à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle d'un territoire. Ils n'ont pas de rôle réglementaire.

- La Liste Rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de nombreuses espèces et sous-espèces.
- En France, des livres rouges ont également été publiés, en s'inspirant des critères définis par l'UICN. Ces ouvrages sont devenus des outils de référence pour apprécier l'état de santé des espèces au niveau national.

Structure des catégories des listes et livres rouges :



LES ESPECES ET HABITATS DETERMINANTS

Des listes régionales d'espèces et d'habitats naturels dits "déterminants" sont validées par le CSRPN, puis transmises au MNHN. La présence d'espèces ou/et d'habitats déterminants justifie la délimitation d'une ZNIEFF.

Sont considérés comme déterminants :

- les espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) ou extraites de " livres rouges " publiés sur le plan national, régional, voire départemental,
- la plupart des espèces protégées sur le plan national ou régional, ainsi que des espèces et habitats faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales, dès lors qu'ils présentent un intérêt patrimonial réel dans le cadre national et régional, d'autres espèces et habitats à intérêt patrimonial régional (localisation en limite d'aire de répartition, stations disjointes, stations particulièrement exceptionnelles par leurs effectifs, leur étendue ou leur état de conservation...).

2. RESULTATS DES OBSERVATIONS DE TERRAIN

3.1. La flore et les habitats naturels

Sur le secteur d'étude, lors des visites de terrain, le cortège floristique qui a été observé est présenté dans le tableau suivant :

Taxonomie		Statut									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR			Directive habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Protection PACA	Règlementation 13	ZNIEFF	
		France	Europe	Monde							
Espèces herbacées											
<i>Althaea officinalis</i> L., 1753	Guimauve officinale	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	
<i>Atriplex halimus</i> L., 1753	Arroche halime	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Betonica officinalis</i> L., 1753	Eplaire officinale	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	
<i>Buphthalmum salicifolium</i> L., 1753	Œil de Bœuf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Carduus pycnocephalus</i>	Chardon à capitules denses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cichorium calvum</i> Sch.Bip. ex Asch., 1867	Chicorée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Ciste de Montpellier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxis Fausse roquette	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Malva trimestris</i> (L.) Salisb., 1796	Lavatière d'un trimestre	CR	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot commun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch., 1887	Vigne vierge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Rumex patientia</i> L., 1753	Epinard Oseille	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute	Méliot officinal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Espèces arbustives et arborées :											
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Erable plane	-	LC	LC	-	-	-	-	-	-	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de Provence	-	LC	LC	-	-	-	-	-	-	
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Légende :

EX : Eteinte au niveau mondial
 EW : Eteinte à l'état sauvage
 RE : Disparue de métropole
 CR : En danger critique
 EN : En danger
 VU : Vulnérable
 NT : Quasi menacée
 LC : Préoccupation mineure
 DD : Données insuffisantes

Sur l'ensemble de la parcelle, aucune espèce protégée n'a été répertoriée. Les espèces floristiques relevées sont espèces communes pionnières des espaces en friches.

Concernant les arbres, aucun n'a une valeur remarquable pouvant constituer un habitat favorable pour l'avifaune et les chiroptères.

3.2. Faune

Les données recueillies dans les bases de données Faune-Paca, SILENE Faune Flore et INPN, permettent de dresser un aperçu des espèces animales présentes sur le territoire étudié. Les taxons protégés inventoriés ainsi que leurs statuts de protection sont listés dans les tableaux ci-dessous dont voici la légende :

Légende :		Abréviations :	
Espèce menacée de disparition en métropole :		An. :	Annexe
CR	En danger critique	Art. :	Article
EN	En danger		
VU	Vulnérable		
Autres catégories :			
NT	Quasi menacée		
	(espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)		
LC	Préoccupation mineure		
	(espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)		
DD	Données insuffisantes		
	(espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)		
NA	Non applicable		
	(espèce non soumise à évaluation)		

Les reptiles et amphibiens

La plupart des amphibiens et reptiles recensés sur le territoire de Marseille sont des espèces relativement communes. Elles sont protégées par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. L'article 2 de cet arrêté interdit la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Il convient donc de préserver les divers points d'eau (cours d'eaux, mares, bassins, etc.) favorables aux amphibiens, ainsi que les habitats naturels occupés par les reptiles.

Les reptiles présents sur la parcelle sont essentiellement des Lézards, espèces communes en milieu urbain et au sein de friches industrielles.

Taxonomie		Statut de protection				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Livre Rouge Mondial	Livre Rouge National	Directive habitats	Protection Nationale	Convention de Berne
Lacerta agilis	Lézard des souches	LC	NT	An.IV	Art. 2	An II-III
Podarcis muralis	Lézard des murailles	LC	LC	An. IV	Art. 2	An. II

Aucune zone humide en tant que telle n'a été répertoriée sur le secteur. Il n'y a donc pas d'amphibiens sur la parcelle.

Un trou d'eau a été repéré et correspond à une remontée de nappe après les épisodes pluvieux printaniers. Aucune espèce végétative inféodée aux milieux humides n'a été relevée. Il s'agit un trou d'eau temporaire qui ne permet pas d'accueillir des espèces hygrophiles.

Les mammifères

Plusieurs espèces de mammifères fréquentent le secteur d'étude. La plupart de ces espèces sont communes dont le Rat noir (*Ratus ratus*), le Rat Surmulot (*Ratus norvegicus*), le Loir gris (*Glis glis*). Ces animaux possèdent une grande faculté d'adaptation aux conditions du milieu dans lequel ils vivent.

Les secteurs urbanisés qui peuvent être fréquentés par les Chiroptères sont essentiellement situés au niveau des vieux murs en pierre maçonnés présentant des fentes et cavités abritant ces espèces.

La plupart des espèces de Chiroptères sont à l'heure actuelle en déclin dans toute l'Europe. La faiblesse de leur reproduction, le manque de moyens de défense pendant une grande partie de l'année ainsi que leur grande sensibilité au dérangement, en font des animaux particulièrement vulnérables à diverses menaces. Toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont intégralement protégées par l'Arrêté Ministériel du 17 Avril 1981 relatif à la loi de protection de l'environnement de 1976. Les chiroptères, étant très sensibles à l'altération des continuités écologiques, il convient de préserver les éventuels sites de reproduction et zones de chasse qui peuvent être inféodés à des bâtiments, des ouvrages, des cavités souterraines, des arbres, ainsi qu'à des espaces ouverts et végétalisés.

La liste des mammifères terrestres potentiellement présents est proposée ci-dessous :

Les oiseaux

Les espèces avifauniques présentes sur le site sont des espèces inféodées aux espaces urbains et maritimes :

Taxonomie		Statut de protection							
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Livre Rouge Mondial	LR National			Directive oiseaux	Protection Nationale	Convention de Berne	Convention de Bonn
			Nicheurs	Hivernants	De passage				
Accipitriformes									
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	LC	-	NA	An. I	Art. 3	-	An. II
Passeriformes									
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	LC	-	NA	-	Art. 3	An. III	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	-	-	-	Art. 3	An. II	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	-	-	-	-	-	Art. 3	An. II	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	NA	NA	-	Art. 3	An. II	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	NA	-	-	Art. 3	An. II	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	NA	NA	-	Art. 3	An. II	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	LC	NA	NA	-	Art. 3	-	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC	-	-	An. II/2	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	NA	NA	An. II/2	-	An. III	-
Columbiformes									
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC	NA	II/1, III/1	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC	-	NA	An. II/2	-	An. II	-
Apodiformes									
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC	LC	-	DD	-	Art. 3	An. II	-
Charadriiformes									
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	LC	LC	LC	NA	An. II/2	Art. 3	An. III	-
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopée	LC	NT	NA	NA	-	Art. 3	An. III	-

3.3. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Le secteur d'étude est assez homogène et correspond à un secteur anthropisé enclavé dans le milieu urbain représenté par la ville de Marseille.

Terrains vagues en périphérie de zones urbaines

Code EUNIS

J1.51

Code CORINE biotopes

-

Autre(s) statut (s)

-



S. VENAT, juin 2018 Marseille (13)

Description : Terrains vagues de zones urbaines et suburbaines présentant des espèces rudérales pionnières

Répartition dans la zone d'étude : Le secteur d'étude est exclusivement composé de cet habitat anthropisé.

Cortège végétal associé Espèces rudérales.

Menace(s) : aucune

État de conservation : Sans objet

Connectivité avec habitats similaires hors de la zone d'étude : les espaces ouverts peuvent être favorables à l'alimentation d certains oiseaux et reptiles.

Murs des vieilles villes

Code EUNIS

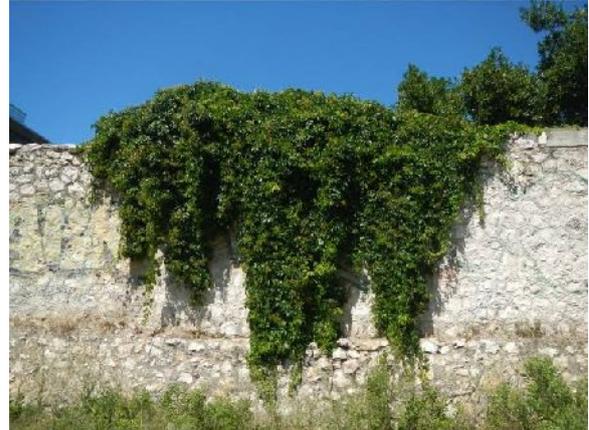
J1.31

Code CORINE biotopes

-

Autre(s) statut (s)

-



S. VENAT, juin 2018 Marseille (13)

Description: Murs des vieilles villes et constructions similaires qui ne sont pas à l'abandon. Souvent avec des ptéridophytes. Les autres espèces possibles incluent *Parietaria judaica*, *Mercurialis annua*, *Hyoscyamus albus*, *Verbascum undulatum*, *Capparis spinosa* ssp. *spinosa*, *Micromeria juliana*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Sedum album*, *Lactuca serriola*, *Asphodelus fistulosus*, *Bromus madritensis*, *Erysimum cheiri*, *Antirrhinum majus*, *Sonchus oleraceus*.

Répartition dans la zone d'étude : Les vieux murs se situent en partie Ouest de la parcelle et en partie Nord. Ces murs ne sont pas directement au sein de l'emprise du projet mais se situent à proximité.

Cortège végétal associé Espèces rudérales.

Menace(s) : La démolition en période de reproduction de certaines espèces faunistiques (reptiles en particulier).

État de conservation : Sans objet

Connectivité avec habitats similaires hors de la zone d'étude : les murs et les anciens bâtiments, les ouvrages (ponts) possédant des cavités favorables aux espèces avifauniques et éventuellement aux chiroptères.

3. IDENTIFICATION DES ENJEUX

Les enjeux floristiques :

Au vu des espèces présentes sur le site et de leur statut d'espèce commune rudérale et pionnière, il n'y a **aucun enjeu particulier** concernant leur conservation et préservation.

En revanche, **concernant les espèces envahissantes, la présence de l'Ailanthé sur la parcelle** induit un enjeu sur la propagation de cette espèce à l'ensemble du quartier voire d'autres secteurs dans la mesure où les sols excavés sont stockés sur d'autres sites non pollués par cette espèce envahissante.

La convention sur la diversité biologique, le programme mondial sur les espèces exotiques envahissantes et l'union internationale pour la conservation de la nature (UICN), donne la définition suivante d'une espèce exotique envahissante (EEE) : une espèce exotique (non indigène) dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives". Les espèces exotiques envahissantes sont à présent reconnues comme une des principales causes de perte de diversité biologique dans le monde, avec la destruction directe des habitats.

Suite à la prise de conscience de l'impact potentiel de ces plantes sur les espèces ou les espaces remarquables de la région PACA, des initiatives locales ont vu le jour afin de mieux connaître les dynamiques, les impacts et proposer des actions de prévention ou de lutte.

La plupart des plantes exotiques envahissantes, 80% en Europe selon Hulme, ont été introduites volontairement pour l'ornementation ou pour l'agriculture (Hulme, 2007). En région méditerranéenne, plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes ont initialement été introduites dans des jardins botaniques puis se sont échappées en milieu naturel avant de se propager sur ce territoire. C'est le cas, par exemple, des deux jussies (*Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter et Burdet et *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven) qui ont été introduites en France vers 1820 au Jardin des plantes de Montpellier comme plantes ornementales puis ont été observées en milieu naturel après une période d'acclimatation (fleuve Le Lez dans l'Hérault) et sont désormais envahissantes dans de nombreux milieux aquatiques en France. Après avoir été introduites pour la première fois en Europe en 1680, les griffes de sorcières (*Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br. & *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L.Bolus) ont également été introduites dans les jardins botaniques provençaux au début du XIXème en raison de leur valeur ornementale (Gouffé de la Cour, 1813).

Néanmoins, elles furent directement introduites en milieux naturels sur la côte varoise et les îles d'Hyères pour leur rôle de fixateur de sols et se sont ensuite naturalisées (Albert & Jahandiez, 1908).

Elles sont désormais considérées envahissantes en région PACA.

D'autres secteurs professionnels sont également à l'origine de l'introduction volontaire de certaines plantes exotiques envahissantes ou en tirent des avantages.

Filières d'introduction d'EVEE	Causes d'introduction volontaire
Horticole et aquacole	Ornementation (aspects esthétiques, plantes odorantes) et bienfaits culturels et sociaux (ex : le mimosa d'hiver est très apprécié du grand public car il fleurit en hiver et émet une odeur très agréable).
Agricole	Pour l'alimentation humaine (ex : introduction en France au XVII ^{ème} siècle du topinambour (<i>Helianthus tuberosus</i> L.)) et les agrocarburants (exemple de la jacinthe d'eau (<i>Eichornia crassipes</i> (Mart.) Solms) qui est valorisée en gel éthanol en Afrique)).
Paysagère	Pour les jachères fleuries dans les milieux urbains et périurbains. Ces initiatives permettant de créer des espaces de couleurs dans ces milieux peuvent favoriser la disparition par la faune locale. Néanmoins les graines de ces jachères peuvent parfois contenir des semences de plantes exotiques envahissantes, mais l'introduction de ces espèces n'est pas volontaire. Pour stabiliser les sols (exemple du faux-indigo (<i>Amorpha fruticosa</i> L.) et des griffes de sorcière (<i>Carpobrotus</i> spp.)) qui ont été utilisés comme stabilisateurs de dunes ou de berges. Pour améliorer la composition du sol (exemple du robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) qui enrichit le sol en azote).
Foresterie	Pour les usages et les intérêts économiques mais également pour la fixation des sols et la qualité paysagère. Par exemple, le robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) est utilisé pour les piquets de vigne et indirectement, de part sa présence sur une grande partie du territoire, pour ses qualités mellifères. Le pin noir d'Autriche (<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> Arn.) a été largement planté pour restaurer les terrains en montagne au cours du XX ^{ème} siècle. Le cèdre de l'Atlas (<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex Endl.) Carrière) est également utilisé depuis plusieurs années puisqu'il semble être une essence forestière capable de résister au changement climatique.
Chasse et pêche	Dans le cadre de mesures incitatives ou d'actions censées favoriser la faune (ex : les cultures cynégétiques favorisant les animaux qui sont chassés ou l'introduction dans les étangs de pêche de plantes exotiques envahissantes pouvant servir de frayères aux poissons (ex : <i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss., <i>Elodea nuttallii</i> . Planch., H.St.John).
Industrie pharmaceutique et cosmétique	Usage médical et ressources génétiques intéressantes de certaines plantes exotiques (aucune plante exotique envahissante connue en France n'a encore été introduite par cette filière).
Unités de recherche	Des espèces végétales exotiques peuvent être introduites pour des recherches scientifiques (aucune plante exotique envahissante connue en France n'a été encore introduite par cette filière).
Autres	Par exemple pour les agrocarburants en sélectionnant des génotypes très résistants (conditions climatiques, parasites) et très compétitifs (ex : <i>Miscanthus</i> spp. qui est envahissante aux Etats-Unis).

Figure 3 : Filière d'introduction de plantes envahissantes et invasives

Les enjeux faunistiques :

Les enjeux résident dans les secteurs présentant des cavités et des gîtes potentiels pour les mammifères volants et de reptiles : les anciens murs en pierre et bâtiments en pierre renferment des gîtes à chiroptères et à reptiles.

4. PRECONISATIONS DE MESURES EN VUE DE PRESERVER LE MILIEU NATUREL

1. MESURE PRISES POUR LA PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE

Les enjeux sur la flore et les espèces envahissantes ont été pris en compte dans la mesure où des précautions seront prises lors de la phase chantier :



Mesure d'évitement :

Le secteur relatif au projet d'aménagement présente une espèce envahissante devant être éradiquée au plus vite. De ce fait, il est prévu dans le cadre des travaux de construction et d'aménagement :

- de ne pas planter d'autres espèces similaires ou ayant le statut de plante envahissante au titre de l'INPN (Institut National de la Protection de la Nature)
- d'éviter tout apport exogène de terre pouvant contenir des graines d'espèces envahissante
- de ne pas exporter les sols excavés vers des milieux naturels vierges de toute construction.

2. MESURES LIMITANT LES IMPACTS SUR LA FAUNE

Incidences => La possibilité de dérangement des chiroptères et de l'avifaune est nulle car ces taxons peuvent cohabiter avec une activité anthropique de type habitat = impact nul.

Incidences => Les effets sur la faune résident en la destruction des habitats potentiels des Chiroptères et de l'avifaune au niveau des murs en pierres.



Mesure d'évitement :

Le choix du calendrier de travaux permettra dans un premier temps d'éviter le dérangement des espèces faunistiques en période de reproduction et/ou d'hibernation.

Taxons	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Jui	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
REPTILES												
CHIROPTERES												

 période favorable pour les travaux



Mesure d'accompagnement :

Dans tous les cas, le projet prévoit dans son parti d'aménagement, la prise en compte des espèces de chiroptères et d'avifaune en intégrant l'aménagement de gîtes et nichoirs artificiels dans les espaces boisés situés au sud du périmètre de projet.

Ces aménagements pourront faire l'objet d'un support d'information pour le public et le jeune public venant sur au sein du domaine (pose de panneaux d'informations indiquant que des « chauves-souris » et des « oiseaux » nichent dans des abris dédiés et y trouvent refuge, ce qui allie aménagements et préservation de la faune).

Voici un exemple de mesures techniques d'accompagnement :

*Créer des gîtes à chauve-souris sur des arbres :

- Fixer un gîte en bois (cf. photo ci-dessous) sur un arbre stable ayant au moins 5-6 mètre de haut, le gîte doit être fixé au moins à 2 m du sol et orienté sud-sud-ouest ou ouest.
- Utiliser du bois de 12 à 15 mm d'épaisseur, de préférence du pin, du peuplier ou de l'aulne.
- Afin de faciliter l'accrochage pour les chauves-souris, faire des stries sur ces planches à l'aide d'une scie.
- Vérifier que la visserie servant à consolider les planches ne traverse pas le bois car cela pourrait blesser les chauves-souris.
- Ne pas peindre, teindre ou vernir le bois, il doit rester à l'état naturel de manière à ne pas asphyxier ou intoxiqué les individus nichant à l'intérieur.



Exemples de gîte à chauve-souris



Exemple de résultats sur l'efficacité de ce type de nichoir

* Créer des refuges artificiels pour les oiseaux :

Des mâts nichoirs peuvent être installés au sein des espaces boisés favorisant la venue des oiseaux de petite taille participant à l'écosystème local.

Quelques exemples sont donnés ci-après :



Mâts installés en bordure de chemin et au sein d'une prairie

D'autres types de nichoirs avec support sur tronc peuvent également être efficaces notamment dans des bosquets :



Nichoir à étourneaux et à moineaux



Nichoir à Rouge gorge

=> **Impacts résiduels :**

*dans la mesure où le projet a évité tous les impacts qui pouvant être importants en effectuant les travaux en dehors des périodes de reproduction des espèces => le projet n'induit pas d'impacts résiduels devant être compensés par des mesures compensatoires.

*dans la mesure où le projet a évité tous les impacts qui pouvant être importants sur la flore envahissante => le projet n'induit pas d'impacts résiduels devant être compensés par des mesures compensatoires ou d'accompagnement.

PARTIE 3 : ÉTUDE SUR LE TRAFIC ET LA CIRCULATION

(cf. annexe H Etude de trafic Quartier de la Capelette
et annexe I Attestation notariale)

1. ETAT DES LIEUX

Les charges de trafic par carrefour selon les périodes de pointe indiquent au droit des principaux points d'échanges :

- Carrefour Général Ferrié : 5324 véhicules en pointe du matin et 5340 véhicules en pointe du soir,
- Carrefour Rabatau/Chemin de l'Argile/boulevard Ferdinand Bonnefoy : 4425 véhicules en pointe du matin et 4410 véhicules en pointe du soir,
- Carrefour Capelette/Bonnefoy/Mireille Lauze : 1935 véhicules en pointe du matin et 2130 véhicules en pointe du soir.

Les volumes de trafics sur les deux premiers carrefours sont quasi identiques en pointe et correspondent aux capacités maximales écoulables.

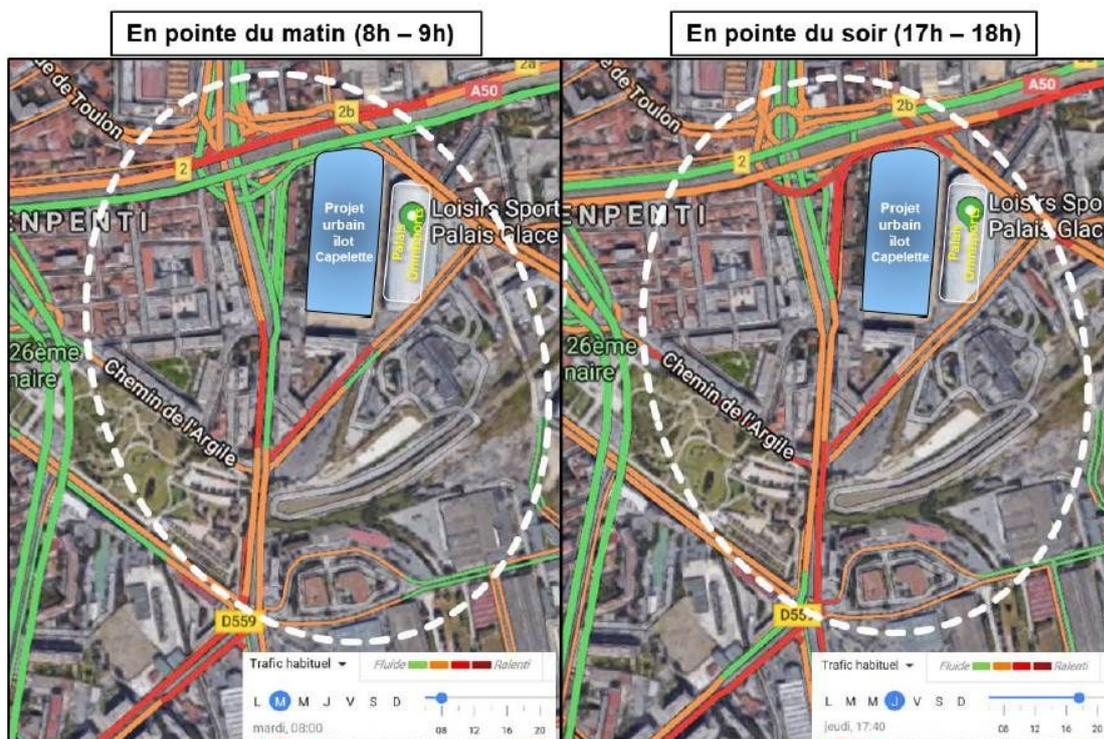


Figure 4 : État des lieux du trafic et de la circulation au sein du quartier de la Capelette

De plus, lors de la phase chantier, le vendeur autorise la création des voies d'accès et de circulation au préalable des aménagements en vue de fluidifier et de sécuriser la circulation au démarrage des travaux. Ces aménagements seront par la suite améliorés de manière à utiliser l'emprise comme voie de circulation et d'accès à l'îlot Capelette.

2. ETAT FUTUR DU TRAFIC ET DE LA CIRCULATION AU SEIN DU QUARTIER DE LA CAPELETTE

Le projet d'aménagement de l'îlot Capelette génèrera des trafics induits par la création de logements, de commerces et des activités de service. L'étude de trafic et circulation montre que les futurs trafics additionnels dans le quartier seront de :

- 160 véhicules en heure de point matin et 175 véhicules en heure de point le soir.

Génération de flux	Logements		Résidence gérée (Résidents+salariés+prestataires+visiteurs)		Commerces (Clients +Salariés)		Centre Médical		Total	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
HPM	10	90	10	5	20	10	<10	<5	50	110
HPS	65	20	15	20	20	25	<5	5	105	70

Figure 5 : Trafics prévisionnels au sein du quartier de la Capelette induits par le projet

Des aménagements des réseaux seront envisagés de manière à prendre en compte ce trafic additionnel dans le quartier.

Ces aménagements sont décrits ci-dessous et proviennent de l'étude de trafic et de circulation réalisée dans le cadre de la demande de permis de construire :

Description des principes d'aménagement des points de raccordement sur le réseau viaire :

Il est prévu dans le secteur trois opérations d'envergure :

- L'aménagement du boulevard Rabatau/Jean Moulin/Sakakini,
- L'aménagement du rond-point Place du Général Ferrié avec la liaison souterraine Schloesinget la suppression des passerelles actuelles,
- Le prolongement la ligne de Tramway T3, Castellane-Sainte Marguerite Dromel-La Gaye puis La Rouvièrequi emprunterait l'axe «avenue Jules Cantini/Place Général Ferrié/boulevard Scholesing».

Ces opérations vont contribuer à améliorer l'accessibilité au site de l'opération immobilière et renforcer la desserte en Transport Collectif du secteur.

Quelques préconisations sur les principes d'aménagement et de fonctionnements des points d'échanges dans le secteur de l'opération

Le carrefour Rabatau/Argile/Bonnefoy

- Au regard du faible impact de l'opération SIFER sur les trafics de ce carrefour, celui-ci reste en l'état avec le mode de gestion actuelle.

Le carrefour Bonnefoy/Capelette/Mireille Lauze

- Pour des enjeux de sécurité des automobilistes et des piétons en lien avec le POMGE, il convient de restructurer ce carrefour et de l'équiper de feux tricolores.
- L'aménagement doit intégrer le débouché de l'avenue de Mireille Lauze.
- La gestion avec des feux tricolores de ce carrefour permettra d'assurer une sécurité, inexistante aujourd'hui, notamment aux piétons souhaitant traverser l'avenue de la Capelette.

Carrefours à aménager: L'axe nouvelle de desserte Rabatau/Bonnefoy (impasse Ferdinand Arnodin) et ses carrefours d'extrémité (desserte de l'opération immobilière)

- Lavoie, impasse Ferdinand Arnodin, doit être reprise notamment avec l'aménagement de trottoirs le long de l'opération
- Les deux carrefours d'extrémités sont à aménager
- Sur Rabatau, dans un premier temps, seuls les mouvements de «tourne à droite» devraient être autorisés. Un terre plein central empêchant les «tourne à gauche» depuis la nouvelle voie ou depuis Rabatau nord, doit être réalisé. Toutefois, l'aménagement de ce point d'échanges doit être examiné dans le cadre des réflexions en cours sur la restructuration du Jarret/boulevard Jean Moulin.
- Sur Bonnefoy, le carrefour de desserte vers l'opération immobilière est à restructurer en carrefour en T et si besoin, équipé de feux tricolores. L'aménagement permettra de sécuriser les cheminements en lien avec l'arrêt RTM et le POMGE.



Au vu de ces aménagements, le projet d'aménagement du quartier Ilot Capelette n'aura pas d'incidence notable sur le trafic au sein du quartier.

PARTIE 4 : GESTION DES EAUX PLUVIALES

(Cf. Annexe G – Note hydraulique PC SCI MARSEILLE CAPELETTE 10)

Une notice hydraulique a été établie dans le cadre de la demande de permis de construire. Au vu de l'assiette du terrain, des voies de circulation existantes et de la surface du terrain (surfaces imperméabilisées de 5188 m² au total pour une surface de parcelle de 7091 m²), et au vu de sa topographie et des réseaux existants de collecte des eaux pluviales, il a été proposé de créer un ouvrage de rétention des eaux pluviales accompagné d'un réseau dimensionné selon les demandes du service de la DGA de Marseille.

Le volume de rétention sera de 466 m³ et il sera scindé en 2 bassins distincts bâtis en gros œuvre et intégrés en niveaux sous-sol.

*Bassin BR1 (Est)

- Volume : 350 m³ (75% de la surface active).
- Débit de fuite 3 l/s (75 % du débit de fuite imposé).
- Niveau fini aménagement de surface : 20,40 NGF.
- Niveau fil d'eau sortie réseau pluvial bâtiment : 18,20 NGF.
- Niveau NPHE (Plus Hautes Eaux) : 18,15 NGF (inférieur au niveau sortie bâtiment).
- Surface bassin : 85 m².
- Hauteur d'eau nécessaire : 4,15 m.
- Niveau fond de bassin : 14,00 NGF.

Compte tenu des niveaux d'établissement du bassin (niveau fond à 14,00 NGF) et des caractéristiques du réseau PC 60 existant en limite Sud, lequel dispose d'un niveau fil d'eau de 19,75 NGF en amont et de 17,95 NGF en aval, le débit de fuite de 3 litres/seconde imposé devra être raccordé par un dispositif de relevage constitué de deux pompes de capacité unitaire de 3 l/s avec fonctionnement en permutation cyclique.

En revanche la surverse du bassin (NPHE à 18,15 NGF) sera compatible avec un raccordement gravitaire sur le réseau PC 60 à son raccordement sur le réseau PC 80 existant (fil d'eau 17,95 NGF).

*Bassin BR2

- Volume : 116 m³ (25% de la surface active).
- Débit de fuite 1 l/s (25 % du débit de fuite imposé).
- Niveau fini aménagement de surface : 21,25 NGF.
- Niveau fil d'eau sortie réseau pluvial bâtiment : 18,60 NGF.
- Niveau NPHE (Plus Hautes Eaux) : 18,55 NGF (inférieur au niveau sortie bâtiment).
- Surface bassin : 38 m².
- Hauteur d'eau nécessaire : 3,05 m.
- Niveau fond de bassin : 15,50 NGF.

Compte tenu des niveaux d'établissement du bassin (niveau fond à 15,50 NGF) et des caractéristiques du réseau PC 60 existant, lequel dispose d'un niveau fil d'eau de 19,75 NGF en amont et de 17,95 NGF en aval, le débit de fuite de 1 litres/seconde imposé sera raccordé par un dispositif de relevage constitué de deux pompes de capacité unitaire de 1 l/s avec fonctionnement en permutation cyclique.

En revanche la surverse du bassin (NPHE à 18,55 NGF) sera compatible avec un raccordement gravitaire sur le réseau PC 60 à son raccordement sur le réseau PC 80 existant (fil d'eau 17,95 NGF).



Au vu de l'aménagement d'ouvrages de rétention des eaux pluviales, le projet prend en compte dans son parti la gestion des eaux pluviales sur l'ensemble de l'îlot aménagé.

PARTIE 5 : PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION

(Source : CARTA- SCI MARSEILLE CAPELETTE 10)

La majorité du terrain n'est pas impactée par la zone inondable du PPRI de l'Huveaune.

Seule une zone limitée au Sud-Ouest est classée en aléas résiduel (zone R Violet) (Cf. annexe E Carte du zonage du PPRI) ce classement impacte légèrement la conception du parking souterrain dans la mesure où l'accès au parking a été rehaussé de 50 cm par rapport au Terrain Naturel.

*L'accès au parc de stationnement privé est calé à la côte 21.50 NGF + 50 cm soit 22.00 NGF ; la voie est réalisée jusqu'à la côte 21.50m NGF, un batardeau automatique de +50cm est prévu en cas de crue pour atteindre la côte de 22.00m NGF

Bien que le projet ne soit pas dans les zones rouge ou bleue foncée et compte tenu des niveaux des plus hautes eaux indiquées sur la planche graphique ci-dessous, il a été décidé de prendre en compte ces niveaux de manière à rendre sûre la construction projetée. Les niveaux sont donc calés à la côte Q100 + 20cm en marge de sécurité.

:



Niveau des plus hautes eaux fournies par la Direction de l'Eau et l'assainissement

Figure 6 : Niveau des plus hautes eaux (Source : Direction Eau et Assainissement)

- La côte Q100 au Sud du projet est de 20.80m NGF, les niveaux des RDC des bâtiments A, B, F, C, D sont calés à 21m NGF minimum
- La côte Q100 au Sud/Ouest du terrain (Sources DEA) est de 21.50m NGF ; les rez de chaussées des bâtiments G et H sont calés à au moins 21.70 m NGF.



Le projet prend en compte les risques d'inondation identifiés sur une partie du projet, au niveau des accès aux parkings. Les constructions et aménagements ont été calés au-dessus des cotes NGF des plus hautes eaux.

PARTIE 6 : INTEGRATION PAYSAGERE

(Source : CARTA-SIFER)

Dans le cadre de l'étude programmatique, l'insertion paysagère du projet d'aménagement de l'opération Ilot Capelette (Cf. annexe B) a été pensée de manière globale sur l'ensemble du quartier.

A ce titre, les principales thématiques prises en compte dans le projet d'aménagement paysager sont :

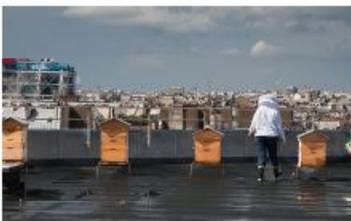
- La place du végétal dans le milieu urbain :

La place du végétal dans le paysage

- Réduit l'effet d'îlot de chaleur
- Offre un support pour une agriculture urbaine



- Favorise la biodiversité floristique et faunistique ; l'implantation de ruches sur les toits pourrait renforcer cette approche.



Le végétal outil de la qualité des espaces L'aménagement paysager des îlots est une composante essentielle pour toutes les opérations.

Il participe au bien-être des habitants et à la qualité de l'image urbaine du quartier. Le végétal doit être considéré, au-delà de l'aspect environnemental, comme un outil de la qualité des espaces :

- 1 - Traitement des limites, animation et qualification des typologies de rues, accompagnement du bâti
- 2 - Création d'ambiances variées, animer et rafraîchir les coeurs d'îlots
- 3 - Création d'espaces communs de convivialité, de rencontre

La végétalisation des espaces extérieurs, dans un but de qualité environnementale et paysagère, devra permettre :

- de créer des ambiances diversifiées
- de favoriser la biodiversité : plantations de différentes essences de différentes strates végétales
- de permettre une gestion alternative des eaux pluviales
- de permettre une gestion différenciée des espaces

Les aménagements paysagers seront en cohérence et complémentaires avec ceux des espaces publics environnant.

-Le végétal outil de la gestion de l'eau :

La végétalisation des espaces doit être raisonnée de façon à intégrer la problématique de gestion des eaux pluviales et permettre le plus possible de participer à la retenue et l'infiltration en place, en alternative à la gestion classique par les réseaux.

Il est nécessaire d'avoir une réflexion sur l'utilisation des eaux pluviales dès les études de conception des aménagements extérieurs de manière à utiliser intelligemment les eaux de pluie pour créer des systèmes d'irrigation naturelle.

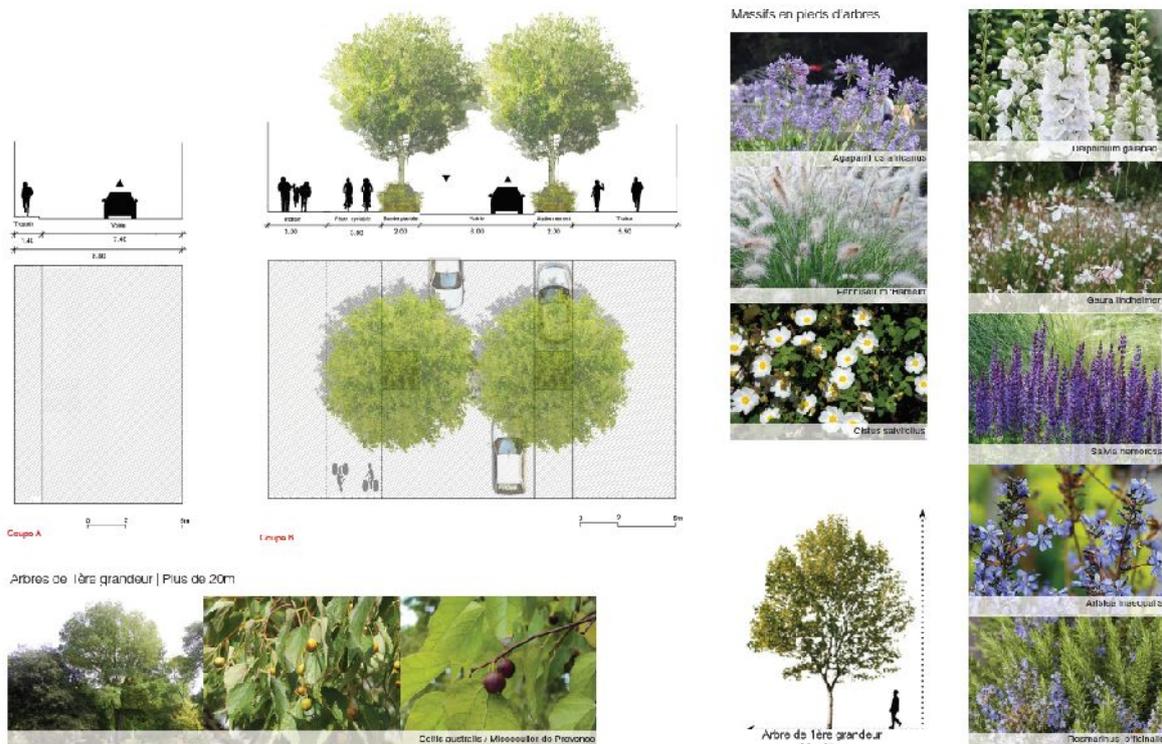
Par exemple la création d'espaces de rétention comme les noues seront mises en place pour créer une limite entre le nouveau parc public à l'ouest du site et les aménagements des résidences.

-Typologies végétales :

Les espaces extérieurs (privés ou communs) devront étre plantés d'essences adaptées au climat, économes en eau, ne nécessitant pas un entretien intensif. Afin d'assurer la biodiversité, ainsi que des qualités d'ambiances différentes, les espaces extérieurs privilégieront également la représentation de l'ensemble des strates végétales détaillées ci-après. La plantation d'essences de différentes strates permettra de pratiquer une gestion différenciée des espaces et éviter un entretien intensif.

Espace public. **Voierie publique**

29 Mai 2018





Intégration du projet dans son environnement urbain :
Les perspectives paysagères in fine sont montrées ci-dessous et permettent de visualiser le projet dans son ensemble après aménagements et intégration des constructions et des aménagements extérieurs dans l'environnement urbain du quartier de la Capelette :





Figure 7 : Insertions paysagères du projet ilot Capelette



Implantation des bâtiments :

L'îlot a pour vocation de réarticuler les espaces publics à proximité et de permettre aux bâtiments de s'aligner sur les rues ainsi constituées. Les accroches urbaines au Sud/Est et au Sud/Ouest sont des espaces publics plantés.

La limite Nord du terrain correspond à l'alignement sur une percée au travers des bâtiments implantés sur la Rue Rabateau-Matalon.

La première intention est d'aligner les bâtiments sur les Voies Sud, Est et Ouest.

Les bâtiments B, C, D s'alignent au Sud, sur la Rue Arnodin) et à l'Ouest, (nommée provisoirement « Voie Soleam »)

A l'Est la façade aveugle du POMGE avec la voie de service en pied constitue une limite forte, à la fois visuelle et physique.

Le long de ces alignements, les bâtiments délimitent un espace intérieur, Ce lieu contient les éléments propices à l'installation des espaces plantés de l'îlot, un jardin en Ville.

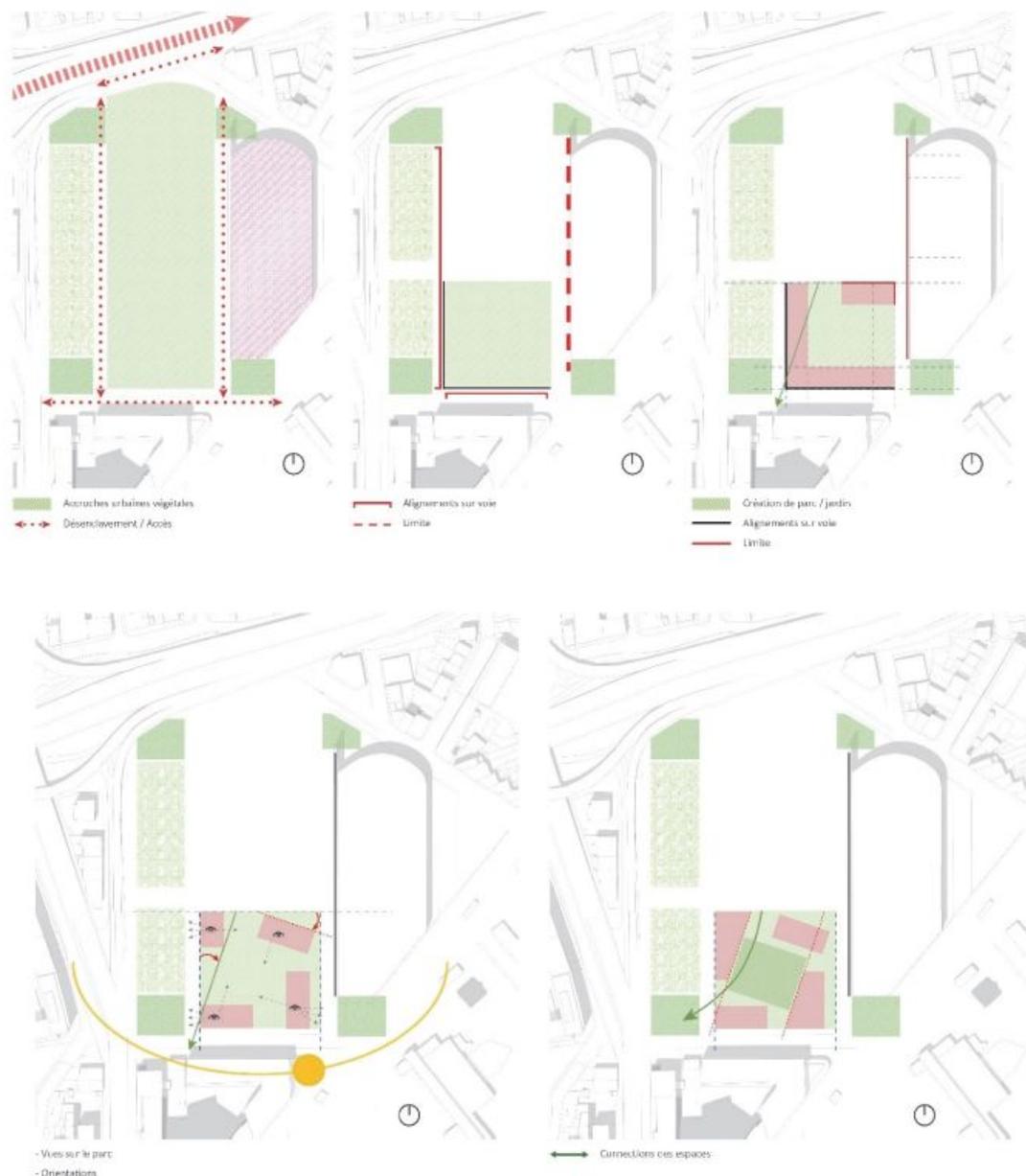


Figure 8 : Vue en plan de l'implantation des bâtiments

En plus d'une installation orthogonale des bâtiments sur voie, une deuxième orientation permet d'ouvrir l'îlot.

Cette direction est donnée par une diagonale visant à mettre en relation la nouvelle place Rabateau/Matalon/Arnodin avec l'Avenue de la Capelette.

Le schéma directeur du projet est donc donné par ces deux directions qui permettent l'ouverture de l'espace central et de faire pivoter le bâtiment A au Nord pour lui éviter une relation en vis-à-vis face au POMGE.

L'interruption des alignements sur voie permet de créer des entrées vers les jardins, des relations visuelles Rue/Jardins intérieur et de faire entrer la lumière du soleil à l'intérieur.

Pour les hauteurs et les volumétries, un premier niveau de référence est donné entre R+6 et R+8. Il s'agit du niveau moyen des bâtiments du quartier et plus généralement de la Ville. Ce volume tend à constituer un socle sur lequel des émergences plus réduites en emprise mais plus élancées vont pouvoir exister. Ces hauteurs de R+11 à R+16 sont rendues possibles grâce à un sol libre à plus de 50% et des espaces largement plantés.

C'est la condition nécessaire à cette forme de densité urbaine. L'acceptabilité de la hauteur peut exister à condition de donner aux habitants un sol, praticable et planté, apaisé également car libéré de l'automobile. Les Rez-de-chaussée sur voie ont un tirant d'air plus conséquent, de manière à permettre l'aménagement de commerces ou activités. Ces rez-de-chaussée « occupés » permette une accroche plus urbaine et attrayante de l'ensemble.

Les hauteurs totales des bâtiments (A, B, C en zone sUAc1) sont plafonnées à la côte NGF 57m comme indiqué dans le règlement du PLUi.

Dans la partie en sUAc2 (Bâtiment D) les hauteurs de façades sont limitées à 55m selon la définition du PLUi.



Figure 9 : Vue en 3D du projet Ilot Capelette

PARTIE 7 : PRISE EN COMPTE DE LA POLLUTION DES SOLS

(Source : Etude du traitement des sols excavés en phase chantier - CEDRES 14/02/2014, Etude complémentaire de DEKRA et mise à jour en Mai 2020)

Le bureau d'études CEDRES a réalisé une étude sur la programmation de la gestion des déchets relatifs aux sols excavés présentant des polluants.

Plusieurs types de sol pollués ont été identifiés en fonction des substances présentes et en fonction du type valorisation des déchets.

Ainsi, les sols excavés seront extraits et acheminés vers des installations de stockage de déchets agréés, à savoir :

- ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
- ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
- ISDI+ : Installation de Stockage de Déchets Inertes acceptant des dépassements en fraction soluble vis-à-vis de l'arrêté du 28/10/10 (classe 3+)
- ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)

Concernant les impacts constatés dans les sols, les paramètres discriminants connus qui ont été détectés dans les sols sont les suivants :

- Métaux lourds toxiques : Antimoine (Sb), Sélénium (Se), Chrome (Cr), Molybdène (Mo) ;
- Fraction soluble associée aux sulfates ;
- Fluorures ;
- Hydrocarbures Totaux (HCT) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Afin de bien différencier l'orientation des différentes mailles vers les différents types d'ISD, un code de couleur a été défini, à savoir :

- Vert • ISDI ;
- Jaune • ISDI+ ;
- Rouge • ISDND ;
- Violet • ISDD.

Un maillage de l'ensemble du quartier a été réalisé. Chaque maille a été numérotée et correspond à une phase d'excavation et de mise en décharge en fonction de la qualité du sol.

	Voie pompier 23-20 NGF	Voie pompier - bassin rétention 20-19,5 NGF	Voie pompier - bassin rétention 19,5-16,5 NGF	Talus périphérique 23-18 NGF	Terrain Naturel (TN) 18-9,5 NGF	TOTAL
ISDI	4 034	647	3 934	22 691	152 531	183 837
ISDI+	3 519		176	9 109	1 634	14 438
ISDND	598	110	110	1 426	12 155	14 399
ISDD	178					178
Total Non Inerte	4 295	110	286	10 535	13 789	29 015
TOTAL	8 329	757	4 220	33 226	166 320	212 852

Figure 10 : Répartition des tonnages de déblais à mettre en ISD (Source : CEDRES)

Selon le projet présenté par SIFER (2020), le projet final atteindra un niveau de référence de 14,3 m NGF au lieu des 9,5 m NGF, soit environ 45 000 m³ de « terrain naturel » à gérer au lieu des 166 320 m³ initialement prévus. A noter que le terrain a déjà fait l'objet d'excavations importantes et d'évacuation des matériaux pollués par l'aménageur vendeur de ce terrain.

L'ensemble des mesures de gestion qui seront mises en place dans le cadre du projet de construction est synthétisé dans le tableau suivant. Il précise pour chacune d'elle les justificatifs.

MESURE DE GESTION	SOURCE	ACTION A ENGAGER PAR SIFER	ACRON CORRECTIVE EVENTUELLE	RESULTATS / JUSTIFICATIFS
Opération de terrassement / gestion des terres non inertes	Plan de gestion (ANTEA), Plan de maillage définitif (CEDRES)	Excavation et évacuation des terres excavées en filières agréées jusqu'à la cote 14,3 m NGF	Non	Absence de risque sanitaire pour les futurs usagers

Figure 11 : Mesure de gestions des déblais



Au vu de cette étude de programmation de la gestion des déchets de chantier et de déblais, le projet prend en compte les déblais et remblais sur l'ensemble de la parcelle en prévoyant une valorisation de l'ensemble des déchets et matériaux excavés de la parcelle.

PARTIE 8 : PRISE EN COMPTE DES OMBRES PORTEES DANS LE PARTI D'AMENAGEMENT

Les façades des différents bâtiments projetés s'orientent vers l'idée d'habiter en méditerranéenne. Ce sont des dispositifs permettant la protection face au soleil l'été mais aussi le jeu de l'ombre et de la lumière dans une minéralité diaphane. Les thèmes de l'intimité, de la protection seront travaillés sur les parties de bâtiments exposés alors que le thème de l'ouverture le sera sur les endroits plus fermés, comme les cœurs d'îlot par exemple.



Voici ci-dessous la modélisation des ombres portées en fonction des saisons : (source : SIFER-SCI Marseille Capelette 10)

