



Ville de Marseille

CONSTRUCTION DU CENTRE D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU REDON



ETUDE PREALABLE ENVIRONNEMENTALE

Volume B – Description du projet

Construction du centre d'intervention et de secours du Redon
Etude préalable environnementale – Description du projet

Ind.	Date	Rédaction		Vérification	Observation
A	14/12/2022	Mas	Dominique		Elaboration du document
B	17/07/2023	Mas	Dominique		Intégrations remarques réunions administratives DREAL DDTM Mai 2023
C					
D					

N° de dossier : FL34 103 080 DMA

Coordonnées du bureau d'études :



Oteis France
Bât. A3 Stratégie Concept
1300 ave. Albert Einstein
34000 MONTPELLIER
FRANCE
T. +33 (0) 4 67 40 90 08
F. +33 (0) 4 67 40 90 00
Email : dominique.mas@oteis.fr

TABLE DES MATIÈRES

PREAMBULE	5	9.1	Structure architecturale du bâtiment	12
1. CONTEXTE DE L'OPERATION	7	9.2	Démolitions à prévoir	15
1.1 Le secteur du redon	7	9.3	Orientation et maîtrise de l'énergie	15
1.2 Les besoins du CIS	7	9.4	Performance des équipements techniques et des bâtiments	15
1.3 Le projet d'aménagement retenu	7	9.5	Insertion architecturale et paysagère	17
1.4 l'étude environnementale	7	9.6	Les stationnements	19
1.5 Autres procédures	8	9.7	Accessibilité PMR.....	19
1.6 Notion de Prise en compte des effets cumulés des projets connus	8	9.8	Le raccordement aux réseaux humides et secs	19
2. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE	9	9.9	La gestion des eaux pluviales	19
3. ORGANISATION ET MOYENS MIS EN ŒUVRE	10	9.10	ouvrages divers.....	20
4. CONSULTATION DES DIFFERENTS SERVICES	10	9.11	Le raccordement aux réseaux routiers.....	20
5. RAPPEL DES SOURCES DE DONNEES – BIBLIOGRAPHIES – SITOGRAPIES CONSULTEES	10	10. CARACTERISTIQUES DE LA PHASE OPERATIONELLE	20	
6. METHODE ET OUTILS UTILISES	11	10.1	Description sommaire de la phase de réalisation.....	20
7. PRINCIPALES DIFFICULTEES RENCONTREES	12	10.2	Planning previsionnel de réalisation	20
8. PRESENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET	12			
9. PRINCIPE D'AMENAGEMENT RETENU	12			

Index des cartes et figures insérées

Figure 1 : Zone d'étude et zone d'emprise des inventaires écologiques 10

Figure 2 : Plan de masse sur photo aérienne 13

Figure 3 : Plan d'aménagement paysager 14

Figure 4 : Modélisation sous Rhinocéros des locaux étudiés – Bâtiment entier, et seulement RDC 16

Figure 5 : Visualisation de la centrale solaire hybride et photovoltaïque sur le toit 16

Figure 6 : intégration du projet dans la trame topographique 17

Figure 7 : palette végétale arbres et arbustes 17

Figure 8 : Palette végétale retenue 17

Figure 9 : coupe paysagère – schéma de principe 18

Figure 10 : schéma de principe des ouvrages de gestion des eaux pluviales – ouvrages de compensation 19

Figure 11 : Schéma de principe des ouvrages de gestion des eaux pluviales – transparence hydraulique 20

Index des tableaux

Tableau 1 - Les différents secteurs d'étude pris en compte dans l'étude d'impact 9

Tableau 2 : Les sources de données 11

Tableau 3 : Tableau des résultats RT2012 15

Tableau 4 : Tableau des résultats Niveau Energie E+C- - avec centrale photovoltaïque 16

PREAMBULE

Le projet envisagé au Redon et porté par la ville de Marseille est un centre d'intervention et de secours (CIS) dimensionné pour 72 personnes (hommes et femmes) et 18 véhicules. Cette caserne sera mutualisée avec la Section Opérationnelle Spécialisée Groupe de Recherche et d'Intervention en Milieu Périlleux (SOS GRIMP) et sera donc la structure d'accueil des stages de cette spécialité. Cette caserne sera créée sur une parcelle située près de l'avenue de Luminy appartenant à la ville de Marseille.

Cette implantation correspond au déplacement du CIS de Luminy positionné actuellement rue Antoine Bourdelle dans le 9eme arrondissement. Le groupement opérationnel Sud du Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille (BMPM) couvre la moitié de la ville située au Sud de la Canebière, grâce à un maillage de huit centres de secours. (460 000 Habitants et 73 000 interventions par an). Outre l'évolution des effectifs et l'obsolescence d'un centre de secours conçu dans les années 1970 pour 2 véhicules et 23 personnels, ce sont les délais de transit pour sortir du domaine de Luminy qui ne permettent plus au BMPM **d'assurer de façon efficiente ses missions de secours au profit de la population marseillaise.**

Le projet de nouveau centre de secours comprend :

- Une zone bloc opérationnel : secteur administratif, remise pour les véhicules du SDIS, vestiaire chambre d'intervention de SDP 1 682 m².
- Une zone de vie de 743 m² de SDP.
- Un local technique de 106 m² de SDP.
- Une cours d'évolution et de manœuvre ou place d'armes (entraînement et exercice) de 1200 m².
- Une zone de stationnement extérieure sous abris pour les véhicules du SDIS (18 véhicules).
- Une aire de lavage des véhicules.
- Un espace de parking pour les véhicules personnels (25 places de stationnements).
- Une aire de sports en toiture.
- Une station-service (volume distribué inférieur à 100m³ par an).
- Des panneaux solaires et photovoltaïques en toiture pour l'énergie solaire et l'électricité photovoltaïque.

Le projet comprend l'aménagement d'une voirie interne à l'opération avec deux accès sur l'Avenue de Luminy, d'espaces verts, des ouvrages de gestion des eaux pluviales et une zone de stationnement de 25 places (20 VL + 5 deux roues). Il s'accompagne d'un défrichement sur une emprise de 9 800 m², de la coupe de 174 arbres (pin d'Alep) liée au défrichement et aux mesures d'OLD superposées (67 arbres supplémentaires abattus compte tenu des distances règlementaires liées aux OLD). 78 arbres seront conservés dans le périmètre d'aménagement et 52 seront plantés.

Compte tenu du risque feu de forêt, des Obligations Légales de Débroussaillage et du PPRif en vigueur sur la commune de Marseille des OLD s'appliqueront sur une profondeur de 100 m depuis les structures bâties et aires de stationnements.

Le budget prévisionnel des travaux est de 6 747 700 € HT - valeur décembre 2020.

L'opération est soumise à procédure d'autorisation d'urbanisme (permis de construire) et localisée dans une zone U du PLUi du territoire Marseille Provence approuvé le 19 décembre 2019.

L'évaluation environnementale des projets est une démarche visant à intégrer l'environnement dès le début et tout au long du processus d'élaboration et de décision d'un projet. Elle consiste à appréhender l'environnement dans sa globalité, à rendre compte des effets prévisibles du projet et à proposer des mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser ces impacts potentiels.

Cette démarche continue, progressive et itérative est réalisée sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle ne doit pas se résumer à la production d'une étude d'impact qui viendrait "justifier" a posteriori les choix déjà réalisés.

L'étude d'impact doit véritablement contribuer à l'élaboration du projet.

Le code de l'environnement prévoit deux procédures en matière d'évaluation environnementale des projets :

- La procédure d'avis de l'autorité environnementale : tout projet soumis à étude d'impact doit faire l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ;
- La procédure d'examen au cas par cas qui permet de déterminer si un projet doit faire l'objet d'une étude d'impact ou non.

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux (version mars 2021)	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de "cas par cas"
Infrastructures de transports		
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). On entend par " route " une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. En Guyane, ce seuil est porté à 30 km pour les projets d'itinéraires de desserte des bois et forêts mentionnés au premier alinéa de l'article L. 272-2 du code forestier, figurant dans le schéma pluriannuel de desserte forestière annexé au programme régional de la forêt et du bois mentionné à l'article L. 122-1 du code forestier et au 26° du I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement. Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.

Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	<p>a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ; 	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² ;</p>
	<p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;</p>	
	<p>c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable. 	<p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².</p>
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs		<p>a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.</p>
		<p>b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de</p>

		résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.

Le projet d'aménagement comprend :

- Un accès sur une voie publique – avenue de Luminy
- Une voirie privée interne à l'opération de moins de 3 km,
- Un aménagement de moins de 10 000 m² de SDP, une emprise au sol de moins de 10 000 m² (4 821 m²) et une surface de projet de moins de 5 ha (10 200m²),
- Moins de 50 places de stationnements,
- Un défrichement portant sur une emprise globale de 9800 m².

Il est donc réglementaire soumis au titre des rubriques 6a (accès) et 47 à une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale (ou communément appelée étude d'impact pour les projets).

1. CONTEXTE DE L'OPERATION

1.1 LE SECTEUR DU REDON

La couverture du territoire du groupement opérationnel Sud de Marseille doit être améliorée : c'est l'objet de cette implantation d'un Centre d'intervention et de Secours (CIS) des marins pompiers sur le secteur du Redon. Cette implantation correspond au déplacement du CIS de Luminy positionné actuellement rue Antoine Bourdelle à Marseille.

Le choix du site a été validé compte tenu :

- Des délais de transit actuels pour sortir du site du CIS du domaine de Luminy,
- Des risques présents sur le secteur du Redon nécessitant une intervention rapide des secours : le risque de feu urbain dans les immeubles de grande hauteur (La Rouvière, Valmante, les bâtiments des facultés...), le risque routier avec la Gineste mais surtout le risque feux de forêt avec la défense du Parc National des Calanques.
- De la compatibilité du projet avec le PLUi du territoire Marseille Provence.
- Des enjeux environnementaux sur le site actuel localisé en zone Nh du PLUi, en ZNIEFF de type II Massif des Calanques, encerclé par le site Natura 2000 Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet, dans l'aire d'adhésion du Parc National des Calanques et en site inscrit- limitant fortement son extension qui serait inévitablement dans le site classé du Massif des Calanques et cœur du Parc National des Calanques.

Le projet envisagé au Redon sera dimensionné pour 72 personnes :

- 1 major de chef de centre ;
- 1 maître principal adjoint ;
- 1 adjudant de compagnie ;
- 3 officiers mariniers supérieurs chef de groupe ;
- 1 officier marinier supérieur adjudant de la spécialité GRIMP ;
- 1 officier marinier logisticien de la spécialité GRIMP ;
- 32 officiers mariniers ;
- 32 hommes du rang.

(L'effectif prévu en caserne est de 53 personnes entre juin et octobre, 43 personnes (hors formation GRIMP) entre novembre et mai.

18 véhicules dont la plupart sont des poids-lourds sont nécessaires à la défense de ce secteur :

- 3 véhicules incendies urbains : 1 FI, 1 MEA et 1 VPI (stationnés dans remise CIS) ;
- 3 véhicules sanitaires : VSAV et VSAV TT (stationnés dans remise sanitaire) ;
- 4 véhicules feux de forêts : CCF (stationnés dans remise CIS) ;
- 1 véhicule de liaison : VTUL (stationné dans abri ouvert sur aire de manœuvre) ;
- 3 véhicules de commandement : VRCC et VRCC (stationnés dans abri ouvert sur aire de manœuvre) ;
- 2 véhicules de transport de personnel : TP (stationnés dans abri ouvert sur aire de manœuvre) ;
- 2 véhicules d'intervention en milieu périlleux : VGRIMP (stationnés dans emplacements GRIMP du même type que ceux de la remise CIS).

1.2 LES BESOINS DU CIS

Deux zones distinctes sont à considérer :

- Une zone bloc opérationnel comprenant :
 - Secteur administratif technique et commandement.
 - Chambres d'intervention avec vestiaires et sanitaires.
 - Remises pour les véhicules du CIS et de la SOS GRIMP.
 - Magasins, locaux techniques et divers associés.
- Une zone vie avec :
 - Locaux vie.
 - Chambres d'hébergement avec vestiaires et sanitaires.

- Un espace SOS GRIMP.
- Locaux techniques et divers associés.

Les aménagements extérieurs devront comprendre

- 1 cour d'évolution et de manœuvre ou place d'armes (entraînement et exercice).
- Une aire de lavage des véhicules.
- Un Espace de parking pour les véhicules personnels.
- Une aire de sports.
- Une station-service (volume distribué inférieur à 100 m³ par an).

La maîtrise d'ouvrage sera assurée par la ville de Marseille.

1.3 LE PROJET D'AMENAGEMENT RETENU

Les enjeux du programme de la construction du futur Centre d'Incendie et de Secours du Redon, reflètent les thèmes suivants

- L'intervention politique et sociale du pouvoir public.
- L'image d'un équipement public.
- L'intégration au site du Parc National des Calanques.
- L'aspect esthétique et la qualité d'image de l'institution.
- La création d'un équipement solide, fonctionnel et pérenne.

Le projet doit répondre à toutes les exigences techniques inhérentes à un tel programme, mais il se doit aussi de se faire discret, de posséder une enveloppe permettant son intégration, de respecter l'intemporel du site. Il doit, hors les requis techniques, faire preuve de rusticité et de modestie formelle.

Le projet se doit donc d'apporter une réponse singulière sur :

- La qualité fonctionnelle, la fluidité, la cohérence et l'articulation des différents lieux et espaces.
- Le traitement architectural et paysager des abords compte tenu de la présence d'un site classé et inscrit et d'obligations Légales de débroussaillage.
- La cohérence avec le projet paysager global du Parc National des Calanques et les enjeux environnementaux.

1.4 L'ETUDE ENVIRONNEMENTALE

Selon le décret 2011-2019 du 29 décembre 2011, codifié dans le code de l'environnement, **le projet d'aménagement du CIS Redon** est soumis à examen au cas par cas (*rubriques 6a et 47 de l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement- version à la date de réalisation décembre 2022*). Selon la décision de l'autorité environnementale une étude d'impact peut être exigée.

Les enjeux identifiés sont notamment:

- L'imperméabilisation de surface supplémentaire modifiant les écoulements hydrauliques.
- La présence d'un bassin versant et d'un écoulement en aval.
- La destruction potentielle d'habitats et d'espèces.
- La modification des perceptions et des caractéristiques paysagères compte tenu de la présence d'un site inscrit et classé et des OLD s'appliquant au nouveau projet.
- La localisation du projet aux portes du PNR des Calanques.

La rédaction de la présente étude est établie à partir de plusieurs expertises réalisées sur le site :

- Étude écologique – annexe D1.
- Evaluation des incidences Natura 2000 – annexe D2.
- Etude de trafic – annexe D3.
- Etudes acoustique – annexe D4.
- Etude paysagère – annexe D5.
- Etude géotechnique – annexe D6.

- Étude de faisabilité raisons du choix du projet – annexe D7.
- Etude hydraulique – annexe D8.

Compte tenu de l'opération et conformément à l'article L.300-1 du Code de l'urbanisme, une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, et en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération est en cours de réalisation. Elle sera jointe au dossier de permis de construire.

1.5 AUTRES PROCEDURES

L'opération est concernée par :

- Une autorisation de défrichement.
- Une déclaration loi sur l'eau (compte tenu de la modélisation hydraulique) au titre de la rubrique 3. 2. 2. 0. La surface soustraite étant de 1400 m².
- Une autorisation d'urbanisme (permis de construire) avec les avis de l'architecte des Bâtiments de France et du parc naturel des Calanques compte tenu de la localisation du projet.
- Une évaluation des incidences Natura 2000. Elle est présentée en pièce annexe D2 et les éléments sont intégrés à la présente étude.

1.6 NOTION DE PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULES DES PROJETS CONNUS

Le décret du 29/12/2011 modifie l'article R. 122-5 du code de l'Environnement de la manière suivante :

Les projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article **R. 181-14 et d'une enquête publique ;**
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Le code de l'Environnement précise en outre que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact.

Au niveau de la plaine de Luminy il existe essentiellement des perturbations liées au traitement OLD des divers aménagements. En effet, la mise en place du Parc National des Calanques limite grandement les projets d'aménagements. Ainsi, pour l'heure il n'est pas connu de projet d'aménagement **ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans le secteur proche** en continuité avec la zone d'étude autre que des traitements pour la sécurité des populations.

Un projet situé plus au Sud et porté par la CCIMP concernait l'extension de l'école Kedge Business School.



Projet d'extension du Kedge Business School en bordure de l'avenue de Luminy au Sud du projet

Par arrêté n°AE-F09317P0009 du 7 mars 2017 portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement, la réalisation d'une étude d'impact pour l'extension de l'école Kedge Business School (KBS) située à Luminy sur la commune de Marseille a été demandée par la préfecture de la région Provence Alpes Côte d'Azur.

La justification de cette demande d'étude d'impact reposait sur les éléments suivants :

- La nature du projet qui relève de la rubrique 47a du tableau annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement et consiste à défricher une surface de 11324 m² sur les parcelles O.851, O.07 et O.09 pour la construction d'un établissement d'enseignement à huit niveaux d'une surface de plancher de 6 624 m² en continuité avec l'école Kedge Business School.
- L'objectif du projet qui est d'agrandir le campus de Kedge Business School.
- Sa localisation :
 - Dans l'aire d'adhésion du Parc National des Calanques et à proximité immédiate du cœur du parc.
 - A proximité immédiate du site Natura 2000 n° FR9301602 « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet ».
 - A proximité immédiate de la zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique de type II n°930012459 « Massif des Calanques ».
 - Dans le domaine vital de l'aigle de Bonelli.
 - Dans le site inscrit n°93113047 « Ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et Marseille ».
 - En limite du site classé n°93C13032 « Massif des Calanques ».
 - Dans le domaine vital de l'aigle de Bonelli.
 - Dans le site inscrit n°93113047 « Ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et Marseille ».
 - En limite du site classé n°93C13032 « Massif des Calanques ».
- L'avis défavorable de l'Architecte des Bâtiments de France.
- L'absence d'informations sur les déplacements et les stationnements engendrés.
- Les impacts potentiels sur :
 - L'imperméabilisation de surface supplémentaire modifiant les écoulements hydrauliques.
 - La destruction potentielle d'habitats et d'espèces.
 - La modification des perceptions et des caractéristiques paysagères.

Un recours administratif par la CCIMP a été déposé le 12/05/2017 à l'encontre de l'arrêté n°AE-F09317P0009. Les nouveaux éléments remis :

- Etude paysagère du site et du programme d'aménagement.
- Etude écologique.
- Etude hydraulique.
- Etude des déplacements et du stationnement.

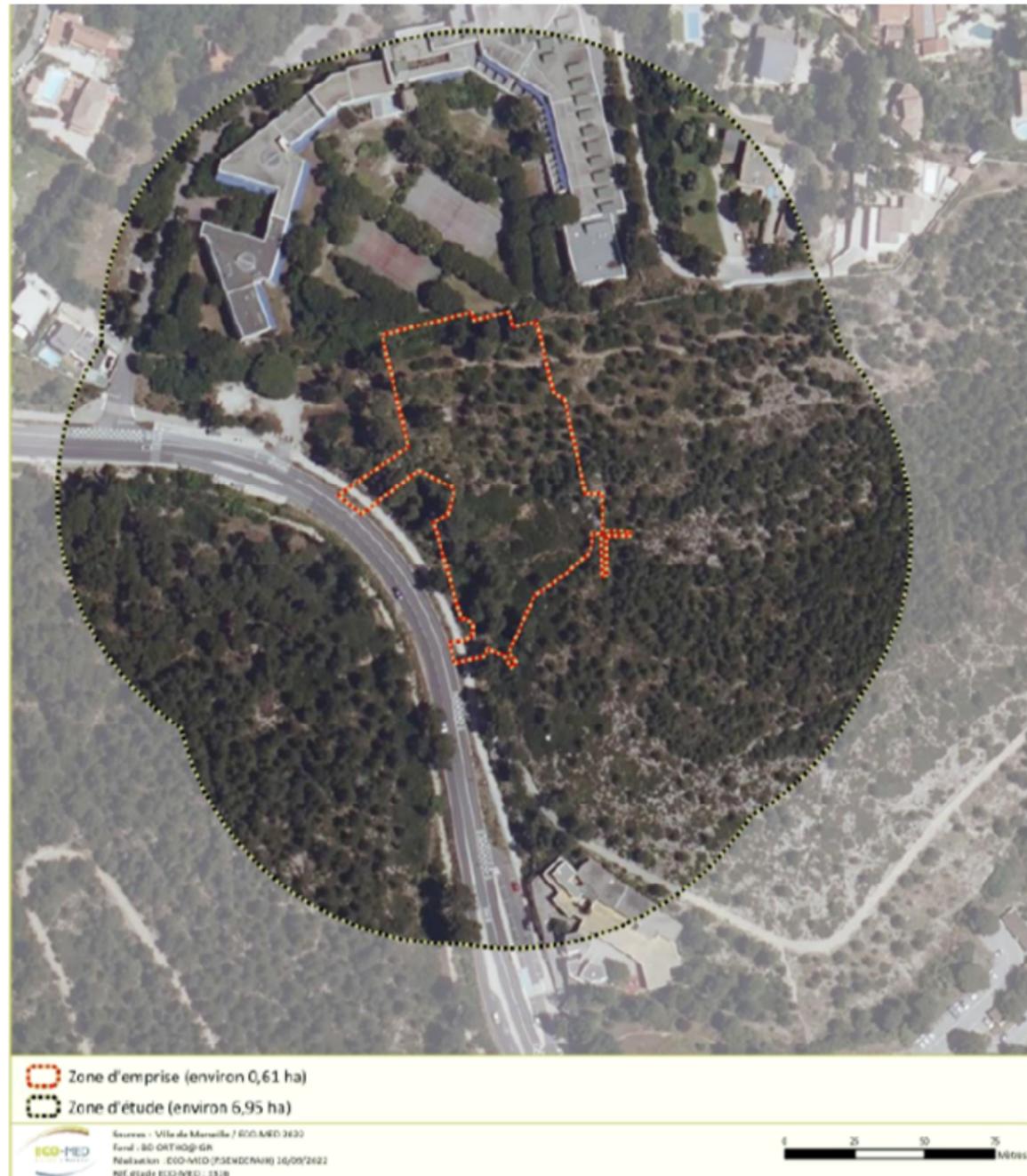


Figure 1 : Zone d'étude et zone d'emprise des inventaires écologiques

- Le dossier concours remis par la maîtrise d'ouvrage.
- Le dossier APS (février 2021), STUDIO GARDONI - ATELIER MONTECRISTO - OTEIS – LCPDLT.
- Le pré diagnostic écologique, Eco-Med, décembre 2019.
- Le diagnostic écologique, Eco-Med, février 2021.
- L'évaluation appropriée des incidences, Eco-Med, avril 2021 – complétée en juillet 2023.
- L'étude géotechnique préalable de type G1, Géotec Environnement, Août 2018.
- L'étude géotechnique préalable de type G2-AVP, Géotec Environnement, Novembre 2020.
- L'étude de déplacement routier réalisée par Transmobilité en Juin 2021.
- L'étude initial sonore du site – rapport d'étude 21-20-60-0176601-A-MLY – Vénatech, avril 2021.
- L'étude acoustique du projet - rapport d'étude 23-20-60-01570-01-A-YTI – Vénatech, juin 2023.
- L'étude paysagère – état initial - réalisée par le BE Composite en mai 2021.
- L'étude de faisabilité portant sur la délocalisation du CIS de Luminy vers le CIS le Redon.
- L'étude hydraulique du projet – Oteis – décembre 2022.
- Diagnostic écologique – Eco-Med - 2210-RP3316-VNEI-AMG-VleMarseille-Marseille13-V1.docx – 24/10/2022.
- L'étude paysagère complète réalisée par le BE Composite en décembre 2022.
- Le plan de masse et le plan de gestion des eaux pluviales - Otès - remis le 17/07/2023.
- Réunion interservices sur site du 4 mai 2023.
- Réunion DREAL du 16 mai 2023.

L'auteur de la présente étude est la suivante :

Dominique Mas, chargée d'étude environnement au sein de la société Otès en charge de la rédaction et de la synthèse des documents.

4. CONSULTATION DES DIFFERENTS SERVICES

Les personnes, organismes et services de l'Etat consultés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) : données cartographiques environnementales (Natura 2000, ZNIEFF...etc.), réunion administrative.
- Direction Départementale des Territoire et de la Mer (DDTM) : données sur les risques, assainissement pluvial, procédure à mener...etc., réunion administrative.
- Agence Régionale de la Santé (ARS), mairie : données sur les captages d'alimentation en eau potable.
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) : renseignements sur la sensibilité archéologique du site.
- Ville de Marseille : documents d'urbanisme de la commune, projets en cours,
- Agence de l'eau RMC : données sur la qualité des eaux et les outils de planification.

3. ORGANISATION ET MOYENS MIS EN ŒUVRE

Les données nécessaires à la réalisation de cette étude ont été recueillies grâce aux éléments suivants :

- Une enquête documentaire.
- Des contacts pris avec des détenteurs de données (ARS, DRAC, DDTM, commune, Métropole Aix-Marseille-Provence...).
- Des échanges téléphoniques et électroniques avec les intervenants de l'étude.

5. RAPPEL DES SOURCES DE DONNEES – BIBLIOGRAPHIES – SITOGGRAPHIES CONSULTEES

Les principales sources d'information, les méthodes employées et les données bibliographiques pour définir les caractéristiques et la sensibilité du milieu ont été les suivantes :

Les principales sources d'information, les méthodes employées et les données bibliographiques pour définir les caractéristiques et la sensibilité du milieu ont été les suivantes :

THÈME	DOCUMENTS OU ÉTUDES SPÉCIFIQUES	SOURCE DES DOCUMENTS OU DES ÉTUDES
Topographie	Fond de carte 1/25 000, Plans APS	Cartes IGN 1/25 000,
Cadastre	Plan cadastral	site cadastre.gouv.fr
Climat	Stations de météo France – Fiche climatologique 1981-2010 (station de Marignane) PLUi, 2019 Site internet climat-data.org	Météo France AMP Métropole
Géologie	Carte géologique 1/50 000, Étude géotechnique préalable Étude géotechnique de conception	Carte géologique 1/50 000ème – BRGM, Site BRGM - Info terre BE Géotec environnement, 2018 BE Géotec environnement, 2020
Hydrogéologie	Masses d'eaux souterraines Qualité des eaux souterraines Captages AEP Atlas des entités hydrogéologique bassin RMC Suivi piézométrique	Directive Cadre Européenne (DCE), Données communales, agence de l'eau PLUi BRGM, Agence de l'eau, BD Lisa BE Géotec environnement, En cours
Hydrographie	État des lieux du Bassin Qualité des eaux superficielles Hydrologie SDAGE bassin RM Données diverses Etude hydraulique	Directive Cadre Européenne (DCE), Agence de l'Eau RM Agence de l'eau RM Banque de donnée Hydro, MEDDAAT Agence de l'eau RM Syndicat Mixte du Bassin versant de l'Huveaune (SMBVH) Otès 2020
Document de planifications liées à l'eau	Contrat de rivière de l'Huveaune SDAGE bassin RM	SMBVH Agence de l'eau RM
Patrimoine naturel	Inventaire ZNIEFF, ZICO, ZPS... VNEI de l'étude d'impact EAI Données diverses	DREAL PACA, INPN Ecomed – 2021 Ecomed – 2021 Géoportail PNR des Calanques Reunion DREAL du 4 mai et du 16 mai 2023
Patrimoine culturel	Inventaire du patrimoine protégé, des monuments historiques, des sites inscrits et classés, des vestiges archéologiques, des ZPPAUP	DRAC PACA Direction de l'Architecture et du Patrimoine - base Architecture – Mérimée
Paysage	Etude paysagère	Composite 2021
Peuplement forestier	Données diverses	BMP de Marseille Etude Eco-Med Ville de Marseille Réunion DDTM service forêt – risque du 4 mai et du 16 mai 2023.

THÈME	DOCUMENTS OU ÉTUDES SPÉCIFIQUES	SOURCE DES DOCUMENTS OU DES ÉTUDES
Ambiance Sonore	Code de l'environnement Carte du bruit Etat initial sonore	DDTM – cartographie interactive VENATEC 2021
Air	Résultats par station Bilan– secteur d'étude	ATMO Sud
Contexte humain	Recueil des données de population PLUi	INSEE, 2020 Commune Marseille PLUi AMP
Urbanisme et outil de planification du territoire (hors eau)	Données d'urbanisme (<i>Servitudes d'utilité publique, zonage...</i>)	PLUi AMP Site internet AMP
Risques majeurs	Inventaires des risques majeurs Dossiers relatifs aux risques majeurs Risques mouvements de terrains Risques inondations Inspection des Installations Classées	BRGM BASOL, BASIAS, 2021 base de données ICPE, BRGM
Occupation des sols	Géo portail – photo aérienne (remonter le temps) Photo aérienne Google Earth relevés de terrain	Géo portail, 2021 OTEIS 2021
Activités	PLUi photo aérienne Google Earth	AMP Métropole
Réseau viaire	Données d'urbanisme Etude de circulation	PLUi AMP Métropole Transmobilité, 2021
Accès riverains, équipements	Analyse des accès riverains Données relatives à l'alimentation en eau potable, eaux usées, PTT...	Commune de Marseille Dossier concours, ville de Marseille
Projet	Informations relatives au projet Etude de faisabilité du site	Programme CIS Redon Ville de Marseille Mémoire explicatif du projet, équipe projet STUDIO GARDONI - ATELIER MONTECRISTO - OTEIS – LCPDLT Notice environnementale – niveau APS STUDIO GARDONI - ATELIER MONTECRISTO - OTEIS – LCPDLT Notice paysagère DREAL – niveau APS - STUDIO GARDONI - ATELIER MONTECRISTO - OTEIS - LCPDLT BMP de Marseille, octobre 2021

Tableau 2 : Les sources de données

6. METHODE ET OUTILS UTILISES

Les méthodes "classiques" ont été utilisées pour caractériser l'état initial du site et évaluer les effets du projet sur l'environnement. Le projet présenté est le résultat d'une succession d'études techniques permettant d'affiner au fur et à mesure les caractéristiques du projet.

L'état initial a été rédigé en analysant et en utilisant les données recueillies dans le cadre des études préalables menées par la ville de Marseille et l'équipe MOE (études hydrogéologiques, études écologiques, étude de trafic, étude acoustique, études

hydrauliques) et par un recueil de données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations - complété par des investigations de terrain.

Les données destinées à appréhender l'ensemble des enjeux environnementaux ont été recueillies auprès des administrations et organismes locaux, départementaux ou régionaux.

Des investigations de terrain afin de réaliser les observations, enquêtes et photographies du site d'étude ont été menées.

Enfin, des échanges et réunions de travail avec les porteurs de projets ont permis de formaliser ce dossier.

Enjeu				
Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Justification :				

Pour chaque thème un **niveau d'enjeu** est défini, les enjeux environnementaux désignent la valeur prise par une fonction ou un usage d'un territoire ou d'un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de vie et de santé.

Un enjeu est défini par sa valeur intrinsèque et est indépendant du projet. Cette valeur peut être nulle, faible, moyenne, forte ou très forte et permet de hiérarchiser les différents enjeux.

L'identification et l'évaluation des effets du projet tant positif que négatif, sont réalisées de façon quantitative en fonction de l'état de connaissance ou de façon qualitative. Elle est effectuée thème par thème puis porte sur les interactions entre les différentes composantes de l'environnement.

Les mesures ERC sont définies à partir des résultats de concertation et par référence à des textes réglementaires.

Dans un souci de cohésion de l'exposé, les principales sources d'information et les méthodes employées ont été détaillées dans chaque chapitre ou paragraphe.

Il s'agit alors de rappeler de manière synthétique les principales sources et méthodes employées ainsi que les études qui ont été réalisées jusque-là et synthétisées dans le présent dossier.

Les méthodes utilisées pour analyser l'état initial et évaluer les impacts du projet sur l'environnement ont été les suivantes :

- Récupération des documents réalisés dans le cadre du projet (*plans topographiques, plan masse, études spécifiques notamment, études hydrauliques, études d'urbanisme ...*),
- Recherche de données,
- Observations, enquêtes et photographies du site d'étude,
- Echanges et réunions de travail avec les porteurs du projet
- Des contacts pris avec des détenteurs de données (*ARS, DRAC, DDT, commune...*),
- Les études menées par le maître d'ouvrage : programme, dossier concours, études hydrauliques, plans projet, étude géotechnique, etc.

7. PRINCIPALES DIFFICULTÉES RENCONTRÉES

Globalement, les difficultés rencontrées dans l'évaluation des incidences sont les suivantes :

L'état de « plan masse » du projet au stade de réalisation de la présente étude, sans connaissance précise de certains travaux envisagés, etc. Cette lacune est toutefois récurrente lors des opérations de ce type car dépendante de nombreux facteurs (contexte économique, politique, administratif...etc). Les impacts évalués et les mesures proposées ont été rédigés selon cet état d'avancement et peuvent être d'ordre général.

Le document d'incidences est réalisé à un moment de la vie du projet où toutes les caractéristiques ne sont pas encore complètement définies. Le projet peut être amené à évoluer, notamment suite à la réalisation d'études techniques de détail et aux différentes concertations qui pourront être menées ultérieurement. Ces modifications visent généralement une réduction des incidences de l'opération.

L'analyse des incidences n'est pas exhaustive. Elle est axée sur les aspects les plus sensibles de l'environnement sur les thématiques Eau eu égard des caractéristiques du projet.

8. PRESENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET

Le projet du CIS le Redon est porté par la ville de Marseille :

Maître d'Ouvrage Ville de MARSEILLE
Service Conducteur d'Opération Délégation Générale Architecture Et Valorisation Equipements
(DGAVE)
Direction Etudes et Grands Projets de Construction
9 rue Paul Brutus 13233 Marseille Cedex 20

Représenté par Monsieur TROMEUR

Le suivi de l'opération est effectué par :

Ville de Marseille
Direction générale adjointe des services de secours et d'incendie
Bataillon de marins-pompiers de Marseille
Cellule ADGSSI
9 bd de Strasbourg 13233 Marseille CEDEX 20
Contact : Madame Laure MIEGGE

Le projet se situe dans la parcelle cadastrale 851 L4 du massif des calanques propriété de la ville de Marseille. Le terrain se trouve dans le 9ème arrondissement de la ville Marseille. Il est bordé par l'avenue de Luminy.

9. PRINCIPE D'AMENAGEMENT RETENU

9.1 STRUCTURE ARCHITECTURALE DU BATIMENT

Les Marins Pompiers doivent bénéficier d'installations performantes en termes de souplesse d'utilisation et de polyvalence d'usage, de coût de maintenance réduit, et de solidité. Un centre d'incendie et de secours se doit, d'être un geste architectural, une adaptation spatiale taillée sur mesure aux besoins de la Collectivité.

Le projet s'organise horizontalement et verticalement autour d'une centralité d'usage qui « met en proximité » et ainsi rend fonctionnel la caserne. Un tripode qui s'attache à ce centre névralgique et réduit ainsi tous les cheminements, au profit de la vitesse d'intervention. Le projet est encastré dans la pente. L'ensemble des bâtiments est implanté de façon semi-enterré.

Les ensembles bâtis s'implantent dans les limites d'un emplacement réservé, au plus près de l'Avenue de Luminy.

Au centre, à l'articulation des trois branches, sont situées les circulations verticales et le patio. La partie Nord-Ouest, abrite la halle des garages (coté Mistral), la partie Est la cuisine et des locaux techniques, la partie Sud-Ouest les espaces de commandement et les hébergements. Ce choix d'implantation permet d'optimiser les déblais, de les réduire, de les réutiliser pour la création de la plateforme située à la cote +93,00 NGF et d'utiliser les opportunités existantes du site. Cette coté est défini par le programme de la ville de Marseille compte tenu du classement en voie « inondable » de l'avenue de Luminy au PLUi.

Le projet est construit avec des strates de béton blanc, des sols qui recueillent la pente naturelle du terrain. Des sols en béton, qui prolongent le sol naturel sur et dans le bâtiment.

La dalle haute du niveau R+1 est ainsi située continuité de la toiture de la halle des engins : seul le niveau R+2 (hébergements orientés plein Sud) émerge franchement des bâtiments. La hauteur des bâtiments n'excédera pas 20 m de haut /TN conformément au règlement de zone du PLUi.

L'implantation du bâtiment permet de dégager la ligne de fond d'un talweg existant (côté Sud Est).

Les abords sont traités par une succession de murs de soutènement et de talutages, pour agraffer le bâtiment au site, une plateforme se dégage pour accueillir les éléments du programme (aire de manœuvre, bâtiments, parking).

L'aire de sport (city stade) est implantée sur la toiture de la halle des engins.

Les terrasses (toitures) sont minérales ou végétalisées (végétalisation extensive (avec goutte à goutte) ou pleine terre suivant les lieux). Les surfaces minérales sont couvertes de dalles de béton blanc identiques aux bandeaux.

Les éléments bâtis comprennent :

- une zone bloc opérationnel : secteur administratif, remise pour les véhicules du SDIS, vestiaire chambre d'intervention de SDP 1 682 m² ;
- une zone de vie de 743 m² de SDP comprenant des locaux de vie (salle de détente, cafétéria, ...), des chambres d'hébergement avec vestiaires et sanitaires;
- un local technique de 106 m² de SDP ;
- une cours d'évolution et de manœuvre ou place d'armes (entraînement et exercice) de 1200 m²;
- une zone de stationnement extérieure sous abris pour les véhicules du SDIS (18 véhicules) ;
- un espace de parking pour les véhicules personnels (25 places de stationnements);
- une aire de sports en toiture;
- une station-service (volume distribué inférieur à 100m³ par an)
- une aire de lavage des véhicules d'intervention.

Des ouvrages annexes seront réalisés :

- transparence hydraulique vis-à-vis des écoulements amonts et du Talweg,
- ouvrage de compensation des eaux pluviales liées au projet,
- ouvrage de compensation lié aux débordements du ruisseau de Luminy.



Figure 2 : Plan de masse sur photo aérienne

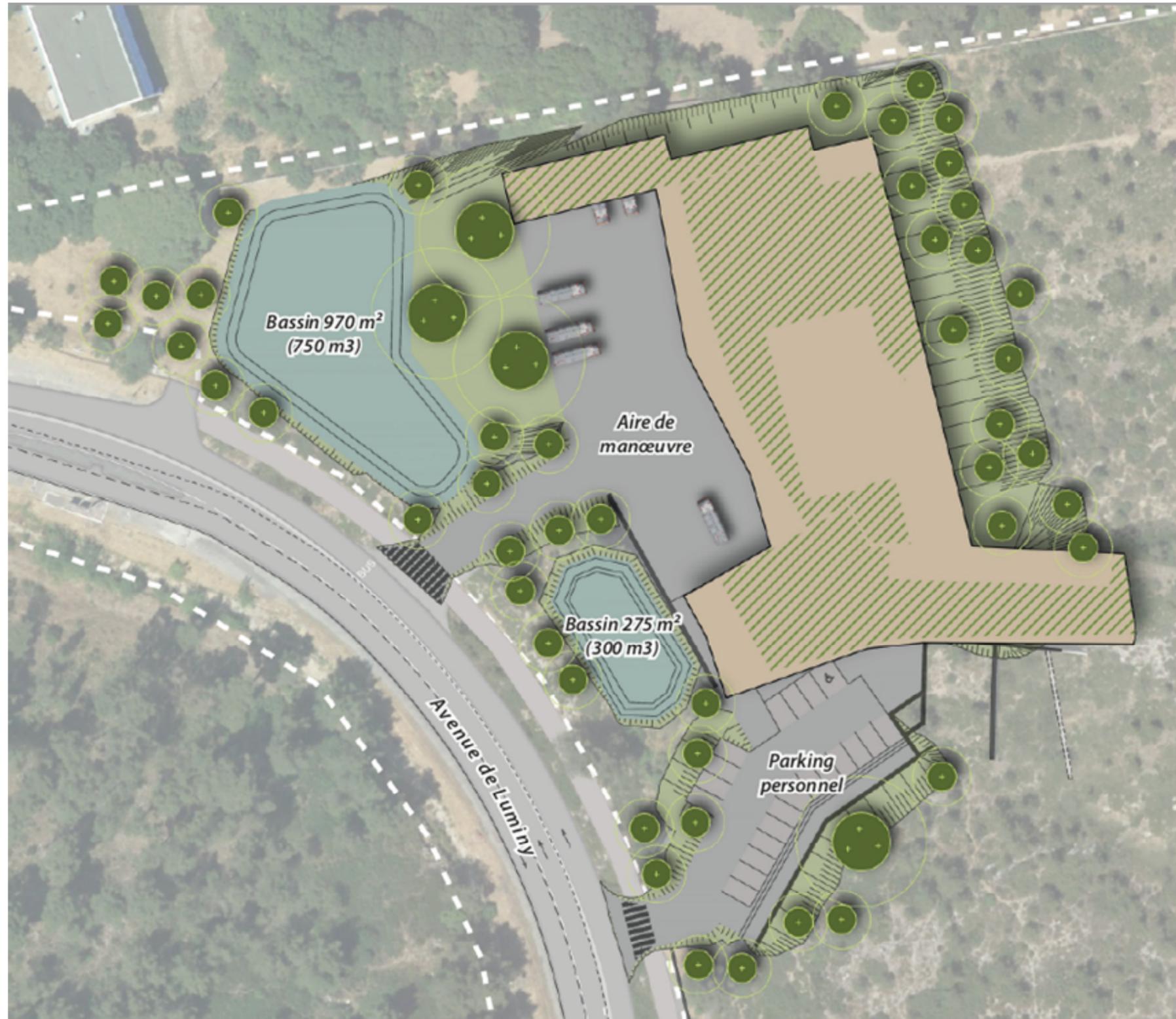


Figure 3 : Plan d'aménagement paysager

9.2 DEMOLITIONS A PREVOIR

Le site est bâti d'un unique pigeonnier désaffecté qui devra être démoli. Il est situé dans la partie Nord-Ouest du terrain.



9.3 ORIENTATION ET MAITRISE DE L'ENERGIE

Une gestion maîtrisée de l'énergie présente un triple avantage :

- Freiner l'épuisement des ressources énergétiques non renouvelables et s'orienter ainsi vers le développement durable.
- Limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES).
- Réduire les frais d'exploitation du bâtiment.

En ce qui concerne les nouveaux bâtiments, la gestion de l'énergie relève aussi de l'architecture :

- Les choix de plan-masse et des orientations compactes et protégées des vents dominants.
- De matériaux et d'équipements (*durabilité, facilité d'entretien...*),.
- De traitement des façades par rapport aux apports solaires et à la lumière naturelle, conditionnent fortement les consommations de chauffage et d'éclairage.

Le Maître d'Ouvrage la Ville de Marseille vise pour ce projet des ambitions énergétiques et environnementales fortes :

- Suivre une démarche BEPOS et être conforme aux exigences de la réglementation environnementale RE2020.
- Favoriser la production et l'utilisation d'énergie renouvelable.
- Optimiser les coûts global et énergétique.

En complément, le projet prévoit :

- L'atteinte du niveau E3 du référentiel E+C- .

- Une production d'énergie renouvelable de type photovoltaïque.
- Des tests d'étanchéités à l'air des parois de l'enveloppe.
- Un contrôle des réseaux de ventilation.
- La mise en place d'un commissionnement

Un important travail de conception a été réalisé sur le plan masse pour définir des rapports harmonieux entre l'exposition au soleil des façades, et l'intégration dans ce site exceptionnel des Calanques. L'intégration intègre également la gestion du risque et la réglementation OLD. Le plan des arbres conservés, abattus et plantés a été établi en collaboration avec la DDTM 13.

La conception bioclimatique a fait l'objet d'une analyse spécifique

- La façade principale et l'entrée principale sont orientées Sud / Sud-Est, tournant le dos au vent dominant (Mistral) venant du Nord-Ouest.
- La conception bioclimatique de ce bâtiment mêle protections solaires fixes, intégrées architecturalement (balcons, porte-à-faux), et amovibles, adaptées en fonction des orientations de façades et des usages intérieurs.
- Toutes les baies vitrées de chambre seront équipées de volet-roulants électriques extérieurs, permettant une occlusion totale

Le projet résultant allie :

- Une bonne compacité du bâtiment afin de limiter les pertes thermiques.
- Une façade principale protégée du vent et du soleil.
- Des protections solaires fixes et mobiles adaptés en fonction des orientations de façades.
- Un accès à la lumière naturelle généreux.
- Une résilience au changement climatique.
- Une intégration du risque feu de forêt.

9.4 PERFORMANCE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES ET DES BATIMENTS

La **performance énergétique** portera en particulier sur la qualité thermique de l'enveloppe et la performance des équipements techniques du point de vue de leur efficacité énergétique, de leur mode de régulation, et de leurs besoins en entretien/maintenance.

Les procédés constructif et les choix de matériaux retenus sont un compromis entre matériaux pérennes, bio sources, intégration au site, faible énergie grise / contenu carbone et performance thermique. La performance passive du bâtiment permettra de réduire autant que possible les besoins énergétiques et de même la taille des équipements techniques.

En particulier, les solutions passives de confort d'été réduiront significativement les besoins de rafraîchissement, jusqu'à les annuler dans certaines zones. Cependant, une solution active de rafraîchissement sera obligatoire, du fait de la densité d'occupation de certains locaux tels les bureaux (4 personnes dans 9 m²) et les forts gains internes qui en résultent.

Le bâtiment est conforme RT2012, atteignant les niveaux ci-dessous : SHON RT : 2124 m²

	Projet	Seuil maximal	Marge
Bio Coefficient de déperdition thermique de l'enveloppe	63	115.5	-45.5%
CEP Consommation en énergie primaire	43	126.8	-66.1%

Tableau 3 : Tableau des résultats RT2012

Le référentiel E+C- repose sur ses 2 pieds « Energie » et « Carbone », avec respectivement 4 et 2 niveaux chacun.



Le niveau Energie du référentiel E+C- est calculé par un bilan BEPOS, qui repose sur le même moteur de calcul thermique que la RT2012 : Th-BCE 2012.

Le bâtiment est conforme au niveau Energie 3, avec une marge actuellement de 13%.

	Bilan BEPOS (kWh/m2.an)	Seuil E3 (kWh/m2.an)	Seuil E2 (kWh/m2.an)	Niveau atteint
Bâtiment	100.7	114.2	154.5	E3

Tableau 4 : Tableau des résultats Niveau Energie E+C- - avec centrale photovoltaïque

9.4.1 Eclairage et consommation électrique

Tous les locaux auront un accès direct à la lumière naturelle en façade (à l'exception des locaux techniques et des sanitaires situés coté façade enterrée).

Basé sur le modèle IFC fourni par l'architecte en phase APS, les locaux étudiés ont été modélisés en 3D sous le logiciel Rhinoceros3D, prenant en compte les masques solaires (balcons, étages supérieurs en porte-à-faux, et réflexions du terrain, et simulés avec le moteur de calcul référence RADIANCE.

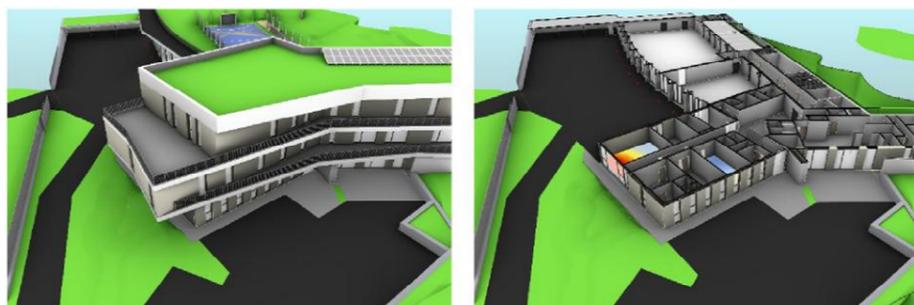


Figure 4 : Modélisation sous Rhinocéros des locaux étudiés – Bâtiment entier, et seulement RDC

Suite à cette étude, l'architecte et le lot VRD ont sélectionnés un revêtement clair devant la façade Sud. Les bureaux seront eux installés proche des fenêtres

Afin de minimiser les consommations électriques de l'éclairage artificiel, les luminaires sont tous équipés de **LED basse-consommation**.

Ces luminaires gradables, pilotés par sonde de luminosité d'éclairage naturel et ponctuellement par détection de présence. Dans les 2 cas, la commande manuelle demeure toujours prioritaire.

9.4.2 Energie renouvelable

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par une **installation solaire thermique hybride de 100 m² (64 panneaux type Duals un Springs®) positionnée en toiture**, qui assurera une couverture de 37% des besoins durant les mois estivaux. Les panneaux sont orientés plein Sud, inclinés de 20°.

L'appoint sera assuré, soit par une chaudière gaz. Cette solution d'appoint sera double-service, faisant aussi l'appoint sur le chauffage lorsque la température extérieure sera inférieure à 5°C environ.

50 m² de panneaux solaires photovoltaïques complètent les 100 m² de panneaux solaires hybrides en toiture, afin de former une centrale photovoltaïque d'une puissance totale de 29 kW, orienté plein Sud. Elle contribue activement à atteindre une autoconsommation d'électricité importante (88%), et de respecter la conformité avec la **RE 2020 / BEPOS et le niveau E3**.



Figure 5 : Visualisation de la centrale solaire hybride et photovoltaïque sur le toit

9.4.3 Chauffage – climatisation - ventilation

Afin d'optimiser les terrassements, des puits canadiens sont mis en place, en arrière dans la partie enterrée. Cette disposition permet de tempérer l'air neuf amené aux CTA de ventilation, avec un air rafraîchi l'été (confort) et réchauffé l'hiver (économies d'énergie, car la CTA est connectée sur les puits canadiens).

Confort hygrothermique en hiver :

Le puits canadien allié à la ventilation double-flux à récupération de chaleur, fournira un air de température neutre aux occupants des différentes pièces, sans même une batterie de préchauffage. Du fait de cette même centrale de traitement d'air double-flux, aucune prise d'air - sortie d'air en façade ne dégradera l'hermétisme de l'enveloppe, éliminant les courants d'air.

Confort hygrothermique en été :

Les solutions d'enveloppe et équipements techniques de ce projet permettent le maintien de conditions de confort thermique en été, à moindre coût énergétique, en s'appuyant sur des solutions passives adaptées. Les simulations thermiques dynamiques réalisées dans le cadre de ce projet ont permis d'évaluer et d'optimiser les différents choix de conception au regard du confort thermique estival.

La production proposée pour le chauffage et le rafraîchissement est une pompe à chaleur réversible de type air/eau. Ce choix a été réalisé car les puissances nécessaires pour le chauffage et le rafraîchissement sont à peu près équivalentes ce qui permet de mutualiser un système de production et de limiter son coût d'investissement et de maintenance.

Ce type d'équipement permet de réduire les consommations énergétiques par un coefficient de performance (COP) supérieur à 3 (pour une température supérieure à 5°C).

En appoint, la chaudière gaz utilisée pour la production ECS est activée pour suppléer (à hauteur de 20% des besoins) la PAC air/eau lorsque la température extérieure descendra sous 5°C.

Qualité de l'air intérieur

Un ventilation mécanique double-flux à récupération de chaleur, assurant la bonne santé des occupants et la performance du bâtiment, a été choisi pour ce SDIS.

Selon la saison, un puits canadien permet de préchauffer / rafraîchir l'air neuf avant d'arriver dans la CTA. Cet air est ensuite de nouveau réchauffé / refroidi via l'échangeur de chaleur (rendement > 80%). Ainsi, l'air soufflé dans les différentes zones à une température quasiment neutre, sans nécessité d'installer une batterie dans la CTA.

Pour ce projet, un renouvellement d'air de 30 m3/h/personne en cohérence avec les recommandations pratiquées en Europe a été sélectionné. L'asservissement de ce débit est réalisé par des sondes CO2 dans les lieux de vie (Cafeteria, salle de détente, salle TV, salle de sport) et bureaux à occupation variable (salle d'instruction, bureau gestion polyvalent, bureau adjoint et adjudant), afin de ne jamais dépasser le seuil de 1000 ppm de CO2 recommandé par la norme Européenne EN 13779 :2007 (Catégorie de qualité d'air dite « modéré »).

9.4.4 Economie d'eau

Il sera mis en place des **équipements sanitaires économes**, tels que chasse d'eau double débit 3/6 litres, temporisation des robinets, détecteurs de présence, mitigeurs, aérateurs, en vue de réduire considérablement les consommations d'eau potable. La consommation d'eau froide de chaque entité du projet (locaux sociaux, sanitaires, réserve...) sera suivie depuis le **système de supervision grâce aux sous compteurs**. Le réseau de distribution d'eau potable sera conçu de manière à faciliter les opérations d'entretien et de contrôle : accessibilité des réseaux, possibilités de sectionnement, robinets de coupure sur chaque bloc sanitaire, comptage à tête d'impulsion, détecteur de fuites.

Pour limiter la sollicitation du réseau d'alimentation en eau potable (AEP), les eaux de ruissellement des toitures seront récupérées dans une citerne enterrée de 30 m³ afin d'assurer l'arrosage des espaces verts.

9.5 INSERTION ARCHITECTURALE ET PAYSAGERE

Le projet s'attache donc à s'insérer dans la trame topographique du site, à s'ajuster aux éléments du contexte et à faire avec eux. Tout en assurant une fonctionnalité maximale pour cet équipement dont la facilité d'usage doit primer, tout en préservant les qualités paysagères indéniables du lieu. Ainsi, le relief suggère une forme de vallon, un creux dans le relief, où les eaux ruisselleront spontanément : Le projet s'organise de façon à ne pas aller contre cette topographie existante et à préserver ce vallon. Ainsi, le bâtiment vient s'installer dans la colline elle-même, et s'intègre à elle comme s'il avait toujours existé : le relief se poursuit jusque sur les toitures.

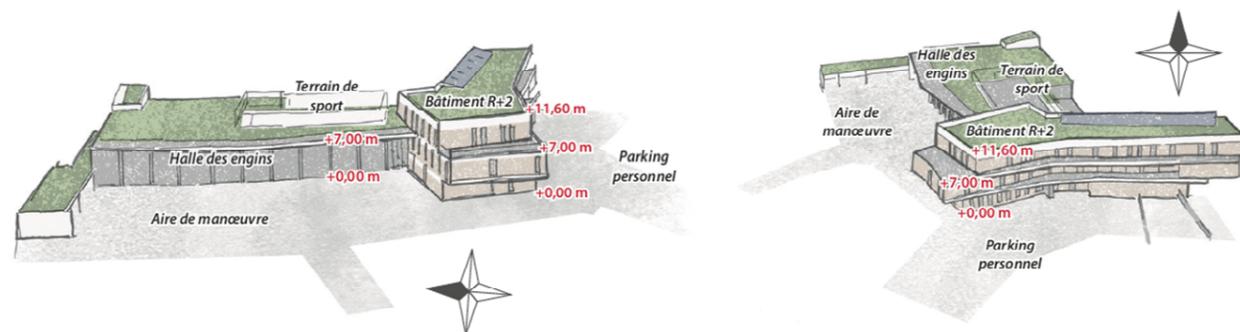


Figure 6 : intégration du projet dans la trame topographique

Par son implantation en retrait, il est dégagé une belle lisière le long de l'avenue de Luminy, qui permettra de conserver certains arbres le long de cette voie. (Pins d'Alep remarquables existants) tout en respectant les mesures réglementaires liées aux OLD. Le projet propose une palette végétale mixte intégrant des espèces spécifiques présentes dans le Parc National des Calanques, tout en ayant une vigilance particulière dans le choix d'espèces rustiques et ne nécessitant qu'un entretien minimal (cf. étude paysagère en annexe D5).

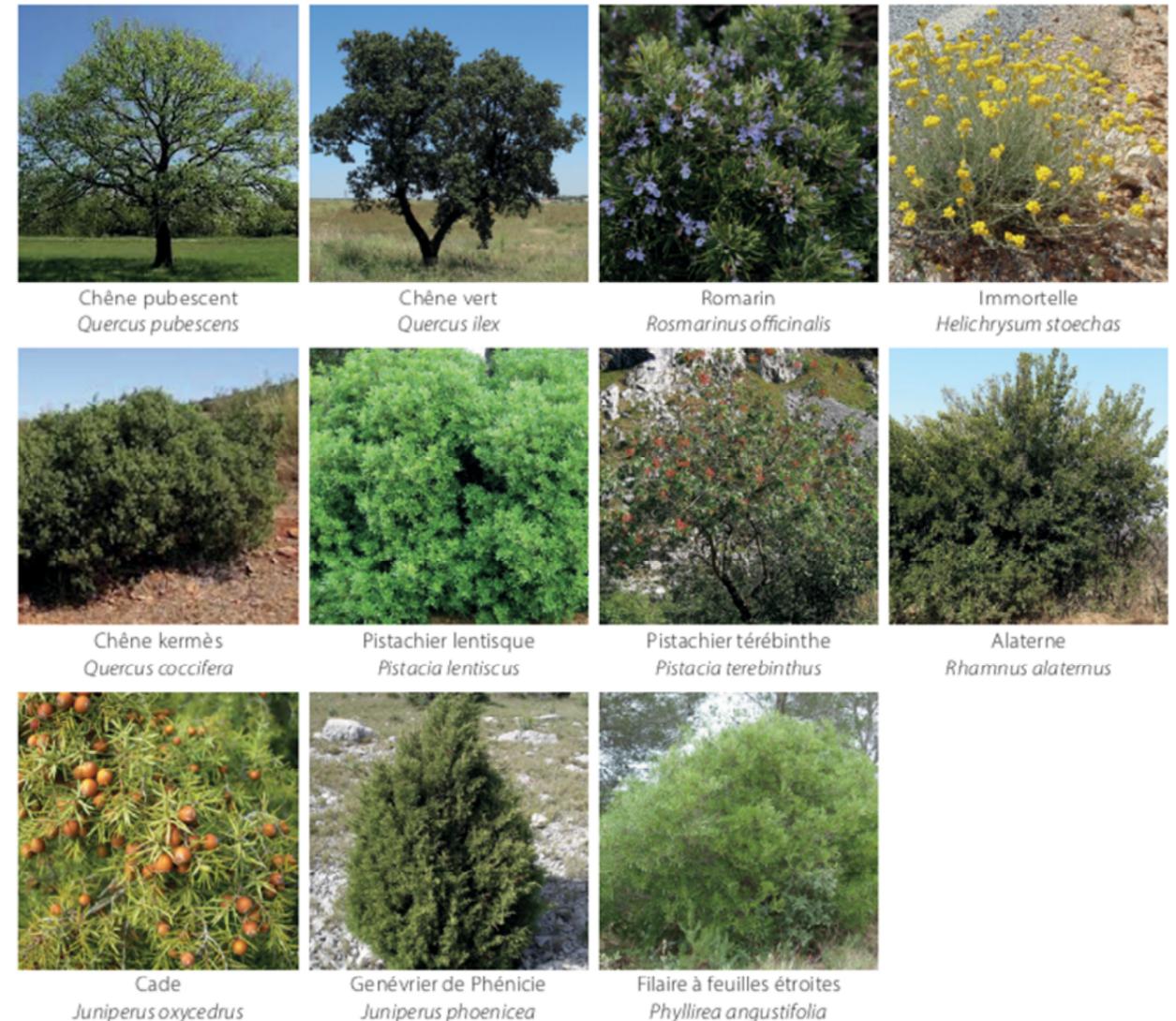
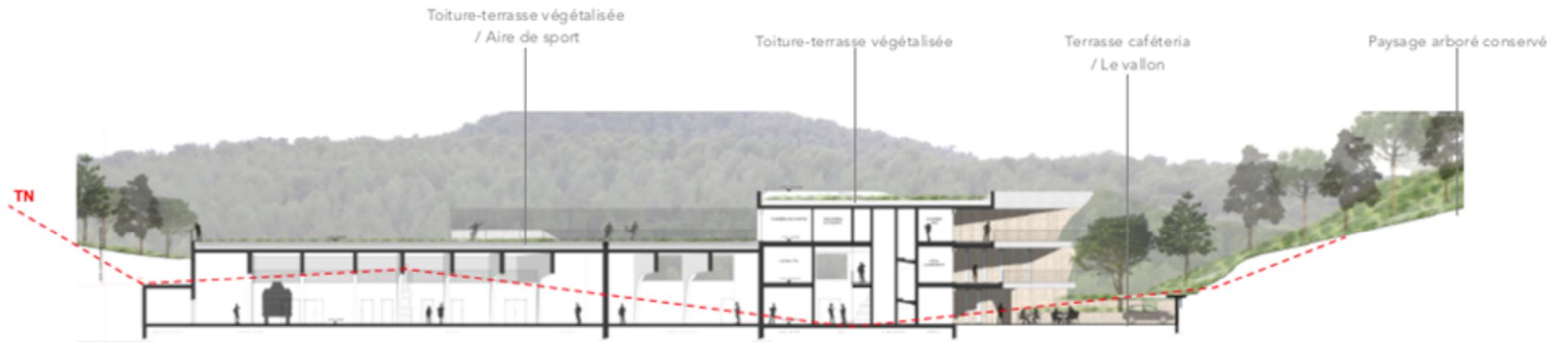


Figure 8 : Palette végétale retenue



Coupe transversale
ech. 1.500



Coupe longitudinale
ech. 1.500

Figure 9 : coupe paysagère – schéma de principe

Le nombre de place de stationnement sera conforme au programme et au PLU(i) :

Stationnement : zone de bonne desserte « activités » :

- Stationnement auto : Minimum 1 place par tranche de 250 m² SDP ; maximum 1 place par tranche de 100 m² SDP.
- Stationnement 2 roues motorisés : 1 place par tranche de 6 places auto.
- Vélos : 1 m² de stationnement dans le volume des constructions, par tranche de 250 m².

Les stationnements hors véhicules d'intervention seront positionnés en partie Sud du bâtiment. Une partie des stationnements disposera d'une ombrière (stationnements sous pergola).

9.7 ACCESSIBILITE PMR

La catégorie du projet ne permet pas de la classer dans celle des ERP. Cependant une partie (en RDC essentiellement) permettra l'accessibilité au PMR.

9.8 LE RACCORDEMENT AUX RESEAUX HUMIDES ET SECS

Le bâtiment sera raccordé à l'ensemble des réseaux secs et humides présents sur les parties publiques à l'Ouest de la zone (avenue de Luminy).

Les EU/EV du bâtiment seront collectées, et acheminer en gravitaire vers le réseau public existant (avenue de Luminy). Un ouvrage de traitement (bac à graisse équipé d'un retour d'alarme) traitera les EU/EV sortant des cuisines avant leur raccordement sur le collecteur du projet.

Aire de lavage : Des pentes intégrées ramèneront les eaux de lavage et de dépotage vers un ouvrage avant rejet dans le réseau EU conformément au programme.

Le projet prévoit les raccordements depuis les réseaux AEP existants sur l'avenue de Luminy, pour la desserte et la distribution des points de livraisons du projet. Les fourreaux seront posés en tranchée commune. Un poteau incendie sera disposé judicieusement sur le site, et sera alimenté par le réseau AEP pour permettre de délivrer le débit réglementaire.

L'ensemble du projet sera alimenté depuis un tarif jaune raccordé au réseau public existant et mis en place dans un placard technique du hall d'entrée à côté du placard TGBT. La puissance souscrite sera inférieure à 90 kVa.

9.9 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales est assurée par la création d'ouvrages de rétention de compensation à l'imperméabilisation et un ouvrage de compensation de la surface soustraite à la zone inondable ainsi que le rétablissement hydraulique des écoulements du bassin versant amont (transparence hydraulique). Le projet concerne une surface de 0.79 ha pour une surface active de 0,60 ha. Le bassin versant intercepté amont a une surface de 5.90 ha.

Une attention particulière sera portée aux eaux de ruissellement issues des bassins versants amont (deux sous bassins-versants). A l'arrière du bâtiment, les eaux de pluie seront guidées, de façon à cheminer vers l'axe du talweg puis rejoindront le ruisseau de Luminy.

Les surfaces imperméabilisées seront compensées conformément à la demande de la DEAP (avis de la Direction de l'Eau de l'Assainissement et du Pluvial de AMP Métropole). L'ensemble des ouvrages de compensation pluviale d'un volume de 300 m³ rejoindront un exutoire principal vers le réseau pluvial communautaire. Pour assurer un rejet contrôlé au niveau qualitatif, les eaux de ruissellement issues des plateformes des voiries, des aires de stationnement, de l'aire de station-service et de l'aire de manœuvre seront traitées par un décanteur particulière avant le rejet sur le réseau public pluvial existant.

Compte tenu de la modélisation hydraulique réalisée un ouvrage de compensation de la surface soustraite de 750 m³ sera aménagé dans le secteur Ouest. Son exutoire rejoindra également le ruisseau de Luminy.



Figure 10 : schéma de principe des ouvrages de gestion des eaux pluviales – ouvrages de compensation

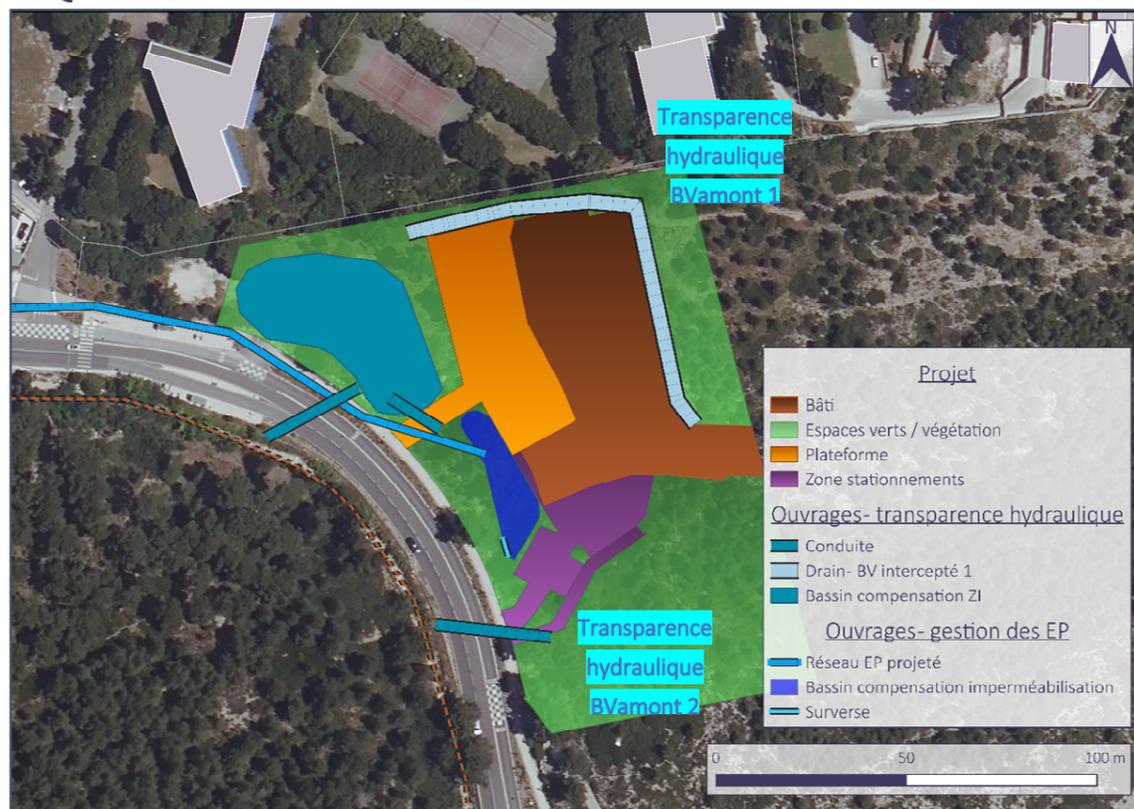


Figure 11 : Schéma de principe des ouvrages de gestion des eaux pluviales – transparence hydraulique

9.10 OUVRAGES DIVERS

Puisard : réalisation d'un puisard de 1 m² pour 6 m de profondeur pour l'amorçage des pompes des véhicules. Ce puisard pourra être rempli par la bache d'eau de récupération des eaux de pluie,

Cuve enterré 10 000 L : pour la distribution du carburant. L'ensemble prévoit les équipements nécessaires au fonctionnement (pompes, installations électriques...).

9.11 LE RACCORDEMENT AUX RESEAUX ROUTIERS

L'implantation permet d'aménager deux accès sur l'avenue de Luminy.

- Voirie Sud des véhicules du personnel, des véhicules de livraison.
- Voirie et portail Nord réservé pour les véhicules du CIS en intervention

Ces accès sont visualisés par le marin-pompier posté au standard, qui a une vue directe et proche des départs (aire de manœuvre, portail) et du retour d'intervention (les véhicules transitant au retour par l'aire de manœuvre. Nous sécuriserons le portail d'accès sud par un système vidéo et une interphonie.

10. CARACTERISTIQUES DE LA PHASE OPERATIONELLE

10.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA PHASE DE REALISATION

L'opération consiste en un aménagement urbain. Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Dégagement des emprises : mise en défens des zones sensibles, défrichage, débroussaillage lié aux OLD, décapage, démolition d'un bâtiment.
- Terrassements en masse : déroctage, délais et remblaiements.
- Aménagement des espaces publics : desserte et accès, mise en place des réseaux divers (viabilisation).
- Construction du bâtiment et aménagements connexes.

10.2 PLANNING PREVISIONNEL DE REALISATION

La maîtrise d'ouvrage envisage le planning suivant :

	Date estimée de début	Durée estimée
Conception	Septembre 2020	24 mois
Procédures administratives	Décembre 2022	13 mois
Travaux	Janvier 2024	20 mois
Réception	Août 2025	1 mois